



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102315243 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201110187697. 4

(22) 申请日 2011. 06. 29

(30) 优先权数据

10-2010-0062880 2010. 06. 30 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 李承默 金陶煥 表相佑 姜泰旻  
丁喜星

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 薛义丹 韩明星

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

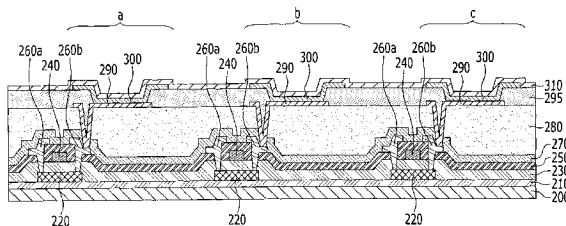
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。在一个实施例中, OLED 显示器包括多个像素, 所述多个像素包括位于基底上并通过堆叠下电极、有机层和上电极而形成的蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域。在一个实施例中, 以微腔结构形成蓝光发射区域和绿光发射区域, 以非微腔结构形成红光发射区域。



1. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
多个像素,包括位于基底上并通过堆叠下电极、有机层和上电极而形成的蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域,  
其中,所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域以微腔结构形成,所述红光发射区域以非微腔结构形成。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域中的下电极由至少一层透明导电层和至少一层半透明金属层形成,所述红光发射区域中的下电极仅由透明导电层形成。
3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述红光发射区域中的下电极由一层或多层透明导电层形成。
4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域的下电极由顺序形成的第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层形成。
5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述第一透明导电层的厚度为 50nm 至 150nm,所述第二透明导电层的厚度为 10nm 至 30nm。
6. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述半透明金属层的厚度为 5nm 至 20nm。
7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述有机层的厚度为 50nm 至 60nm。
8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
形成在所述蓝光发射区域、所述绿光发射区域和所述红光发射区域中的有机层分别包括蓝光发射层、绿光发射层和红光发射层。
9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述有机层还包括空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层和电子注入层中的至少一个。
10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述空穴注入层和所述空穴传输层的厚度为 19nm 至 36nm。
11. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其中:  
所述红光发射区域中的有机层的厚度与所述红光发射层的厚度基本相同,或者为 60nm。
12. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器还包括:  
滤色器或颜色转换层,形成在所述红光发射区域的所述上电极上。
13. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器还包括:  
包封基底,结合到所述基底并包括形成为与所述红光发射区域对应的滤色器或颜色转换层。
14. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
基底,具有包括蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域的多个发光区域;

第一下电极,形成在所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域中,并且通过堆叠第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层来形成;

第二下电极,形成在所述红光发射区域中,并仅由透明导电层形成,其中,有机层和上电极还形成在所述第一下电极和所述第二下电极上。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器,其中:

所述第一透明导电层的厚度为 50nm 至 150nm,所述第二透明导电层的厚度为 10nm 至 30nm。

16. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器,其中:

所述半透明金属层的厚度为 5nm 至 20nm。

17. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器,其中:

所述有机层的厚度为 50nm 至 60nm。

18. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:

多个像素,所述多个像素中的每个像素包括被构造为分别发射蓝光、红光和绿光的蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素;

第一下电极,形成在所述蓝色子像素和所述绿色子像素中,其中,所述第一下电极包括至少一个透明导电层和至少一个半透明金属层;

第二下电极,形成在所述红色子像素中,并由透明导电层形成,其中,所述第二下电极不包括半透明金属层。

19. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第一下电极包括顺序形成的第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层。

20. 根据权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器,其中,所述第二下电极由一层或多层透明导电层形成。

## 有机发光二极管显示器

### 技术领域

[0001] 描述的技术总体涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。

### 背景技术

[0002] 在平板显示器中,电致发光装置利用电致发光 (EL) 现象,从而当对磷光体施加预定的电场时产生光。根据形成发光层所用的材料,EL 装置通常分为有机型或无机型。由于有机 EL 装置发射宽光谱的光并具有诸如高亮度和低驱动电压的期望性能,所以对于商业应用,有机 EL 装置已经受到相当多的关注。

[0003] 在有机发光二极管 (OLED) 中,由多条扫描线和沿与扫描线基本垂直的方向形成的多条数据线限定的像素区域实现了红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中的每个子像素,从而能够将像素的矩阵构造成全色的平板装置。

[0004] 在典型的 OLED 中,具有预定图案的第一电极层形成在包括红色像素区域、绿色像素区域和蓝色像素区域的基底的上部上,从而分别实现红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B)。

[0005] 包括发光层的有机层形成在第一电极层的上部上。除了发光层之外,有机层还可包括空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、空穴阻挡层、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL)。第二电极层形成在基底上方的有机层的上部上。

[0006] 在这种情况下,可通过沉积法、喷墨法、激光热诱导法等来形成有机层。

### 发明内容

[0007] 一个发明方面为一种能够在实现全色的同时使蓝光、绿光和红光发射区域的有机层的厚度基本一致的有机发光二极管显示器。

[0008] 另一方面为一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括多个像素,所述多个像素由位于基底上并通过堆叠下电极、有机层和上电极而形成的蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域限定,其中,所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域以微腔结构形成,所述红光发射区域以非微腔结构形成。

[0009] 另一方面是一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:基底,具有由蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域限定的多个发光区域;下电极,形成在所述蓝光发射区域和所述绿光发射区域中,并且通过堆叠第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层来形成;形成在所述红光发射区域中并仅由透明导电层形成的下电极。另一方面是一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,所述 OLED 显示器包括多个像素,所述多个像素包括位于基底上并通过堆叠下电极、有机层和上电极而形成的蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域,其中,蓝光发射区域和绿光发射区域中的下电极由至少一个透明导电层和至少一个半透明金属层形成,其中,红光发射区域的下电极仅由透明导电层形成。

[0010] 在上述显示器中,红光发射区域的下电极由一层或多层透明导电层形成。在上述显示器中,蓝光发射区域和绿光发射区域中的下电极由顺序形成的第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层形成。在上述显示器中,所述第一透明导电层的厚度为大约

50nm 至大约 150nm,所述第二透明导电层的厚度为大约 10nm 至大约 30nm。

[0011] 在上述显示器中,所述半透明金属层的厚度为大约 5nm 至大约 20nm。在上述显示器中,所述有机层的厚度为大约 50nm 至大约 60nm。在上述显示器中,形成在蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域中的有机层分别包括蓝光发射层、绿光发射层和红光发射层。在上述显示器中,有机层还包括空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、空穴阻挡层和电子注入层 (EIL) 中的至少一个。在上述显示器中,空穴注入层 (HIL) 和空穴传输层 (HTL) 的厚度为大约 19nm 至大约 36nm。在上述显示器中,红光发射区域中的有机层的厚度与红色发射层的厚度基本相同,或者为大约 60nm。

[0012] 上述显示器还包括形成在红光发射区域的上电极上的滤色器或颜色转换层。上述显示器还包括结合到所述基底的包封基底,所述包封基底包括形成为与红光发射区域对应的滤色器或颜色转换层。

[0013] 另一方面为一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,所述显示器包括:基底,具有包括蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域的多个发光区域;第一下电极,形成在蓝光发射区域和绿光发射区域中,并通过堆叠第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层形成;第二下电极,形成在红光发射区域中并仅由透明导电层形成。

[0014] 在上述显示器中,有机层和上电极还形成在下电极上。在上述显示器中,所述第一透明导电层的厚度为 50nm 至 150nm,所述第二透明导电层的厚度为大约 10nm 至大约 30nm。在上述显示器中,所述半透明金属层的厚度为大约 5nm 至大约 20nm。在上述显示器中,所述有机层的厚度为大约 50nm 至大约 60nm。

[0015] 另一方面为一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,所述显示器包括:多个像素,所述多个像素中的每个像素包括被构造为分别发射蓝光、红光和绿光的蓝色子像素、红色子像素和绿色子像素;第一下电极,形成在所述蓝色子像素和所述绿色子像素中,其中,所述第一下电极包括至少一个透明导电层和至少一个半透明金属层;第二下电极,形成在所述红色子像素中,并由透明导电层形成,其中,所述第二下电极不包括半透明金属层。

[0016] 在上述显示器中,所述第一下电极包括顺序形成的第一透明导电层、半透明金属层和第二透明导电层。在上述显示器中,所述第二下电极由一层或多层透明导电层形成。

## 附图说明

[0017] 图 1 是根据实施例的有机发光二极管显示器的剖视图。

[0018] 图 2A 是详细示出蓝光发射区域中的下电极和有机层的结构的剖视图。

[0019] 图 2B 是详细示出绿光发射区域中的下电极和有机层的结构的剖视图。

[0020] 图 2C 是详细示出红光发射区域中的下电极和有机层的结构的剖视图。

[0021] 图 3 和图 4 是用于解释当以非微腔结构形成红光发射区域时的颜色再现率的基于 CIE 的颜色坐标。

## 具体实施方式

[0022] 通常,为了提高 OLED 显示器的颜色再现率(例如,可相对于人们可识别的色阶来产生颜色的比例),使用具有 ITO/Ag/ITO 结构的第一电极来透射发射的光的一部分并使发射的光的另一部分发生谐振。

[0023] 在这种情况下,由于红色区域发射的光的波长比蓝色区域和绿色区域发射的光的波长长,所以红色区域中的有机层的厚度应该形成为比蓝色区域和绿色区域中的有机层的厚度厚,从而产生期望程度的微腔 (microcavity)。因此,形成在每个发光区域中的有机层的厚度变得不一致。

[0024] 在下文中,将在下面参照附图更充分地描述根据实施例的有机发光二极管显示器。公开的实施例主要描述在基底上形成由蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域限定的多个像素的情况。此外,公开的实施例通过示例的方式描述有源矩阵有机发光二极管显示器;然而,公开的实施例可应用于无源矩阵有机发光二极管显示器。

[0025] 参照图 1,在基底 200 上形成缓冲层 210,并且例如,通过诸如 PECVD、LPCVD 等沉积法在缓冲层 210 上形成非晶硅层。在这种情况下,基底 200 可为诸如玻璃、石英、蓝宝石等的绝缘基底,并且缓冲层 210 防止非晶硅层被从基底 200 扩散的杂质污染。

[0026] 可通过诸如准分子激光退火 (ELA)、连续横向固化 (SLS)、金属诱导结晶 (MIC) 或金属诱导横向结晶 (MILC) 的方法使非晶硅层结晶。可通过光刻工艺使非晶硅层图案化,从而以像素为单位在薄膜晶体管中形成半导体层 220。

[0027] 之后,在包括半导体层 220 的基底 200 上形成栅极绝缘层 230。栅极绝缘层 230 可由氧化硅或氮化硅形成,或者可由氧化硅和氮化硅的堆叠结构形成。

[0028] 接下来,在将栅电极材料施加到栅极绝缘层 230 的上部之后,蚀刻栅电极绝缘材料以形成图案化的栅电极 240。栅电极 240 形成为与半导体层 220 部分叠置,并且与栅电极 240 叠置的半导体层 220 的区域被定义为沟道区。

[0029] 栅电极 240 可由铝 (Al) 或诸如铝-钕 (Al-Nd) 的铝合金的单层形成,或者可由铝合金堆叠在铬 (Cr) 合金或钼 (Mo) 合金上的多层形成。

[0030] 接下来,在包括栅电极 240 的基底 200 的表面上形成层间绝缘层 250。层间绝缘层 250 可使用氮化硅层或氧化硅层。

[0031] 接下来,在层间绝缘层 250 上形成金属层 (未示出),然后对金属层进行图案化,从而形成源/漏电极 260a 和 260b。源/漏电极 260a 和 260b 通过接触孔电连接到半导体层 220 的源区和漏区,其中,通过局部蚀刻栅极绝缘层 230 和层间绝缘层 250 来形成接触孔。

[0032] 金属层形成从由 Mo、W、MoW、AlNd、Ti、Cu、Cu 合金、Al、Al 合金、Ag 和 Ag 合金等组成的组中选择的单层。可选地,为了减小导线电阻,金属层可由一种堆叠结构形成,所述一种堆叠结构从由作为低电阻材料的 Mo、Cu、Al 或 Ag 的双层结构或者双层或更多层的多层结构组成的一个组中选择。

[0033] 然后,在包括层间绝缘层 250 的基底 200 的表面上按预定的厚度沉积氮化硅层、氧化硅层或它们的堆叠结构,以形成保护层 270,然后在保护层 270 上形成平坦化层 280。平坦化层 280 可由聚酰亚胺、苯并环丁烯类树脂和丙烯酸酯中的至少一种形成。

[0034] 之后,局部蚀刻保护层 270 和平坦化层 280,以形成暴露源/漏电极 260a 和 260b 中的任何一个的通孔,并且形成在平坦化层 280 上的下电极 290 电连接到通过通孔暴露的源/漏电极 260a 和 260b 中的任何一个。

[0035] 下电极 290 分别形成在蓝光发射区域 (a)、绿光发射区域 (b)、红光发射区域 (c) 中,并且形成有发光区域的位置不限于此。

[0036] 具有开口的像素限定层 295 形成在下电极 290 上,以通过开口暴露下电极 290 的

一部分并在被敞开的下电极 290 上形成有机层 300。

[0037] 像素限定层 295 可由聚酰亚胺、苯并环丁烯类树脂、旋转涂布玻璃 (SOG) 和丙烯酸酯中的至少一种形成。

[0038] 然后,在整个基底 200 上形成上电极 310,以完成有机发光二极管。上电极 310 可由 Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 和它们的合金中的至少一种形成。

[0039] 参照图 2A,通过顺序堆叠第一透明导电层 290a、半透明金属层 290c 和第二透明导电层 290b 来形成在蓝光发射区域 (a) 中形成的下电极 290,并且有机层 300 形成在下电极 290 上。蓝光发射区域 (a) 中的下电极 290 可包括至少一层透明导电层和至少一层半透明金属层。这应用于形成在绿光发射区域 (b) 中的下电极 290。

[0040] 第一透明导电层 290a 和第二透明导电层 290b 可由氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锡 (TO) 和氧化锌 (ZnO) 中的至少一种形成。第一透明导电层 290a 主要用作阳极,而第二透明导电层 290b 用于匹配功函数,从而完成下电极 290。

[0041] 在一个实施例中,第一透明导电层 290a 在蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域中在大约 50nm 至大约 150nm 的厚度内具有良好的蓝光效率、绿光效率和红光效率,因此,第一透明导电层 290a 以大约 50nm 至大约 150nm 的厚度形成。

[0042] 在一个实施例中,第二透明导电层 290b 以大约 10nm 或更大的厚度形成以充分执行阳极的作用,并且由于与有机层的厚度一起考虑,所以第二透明导电层 290b 可以以大约 30nm 或更小的厚度形成,以使从有机发光层产生的光的微腔效果最大化。

[0043] 半透明金属层 290c 可由 Ag、Al、Ni、Pt 和 Pd 中的至少一种形成。在一个实施例中,半透明金属层 290c 的厚度为大约 5nm 至大约 20nm。这个范围可以提供透光率和作为金属电极的功能之间的最佳平衡。然而,半透明金属层 290c 的厚度可小于大约 5nm 或大于大约 20nm。

[0044] 有机层 300 包括蓝光发射层 303a,并且还可以包括从由位于蓝光发射层 303a 和下电极 290 之间的空穴注入层 301、空穴传输层 302、位于空穴传输层 302 和蓝光发射层 303a 上的空穴阻挡层 304 以及电子注入层 305 组成的一个组中选择的至少一个。在这个构造中,考虑到发光亮度和颜色再现率,有机层 300 可以以大约 50nm 至大约 60nm 的厚度形成。可选择地,有机层 300 的厚度可小于大约 50nm 或大于大约 60nm。

[0045] 在这种情况下,下电极 290 与蓝光发射层 303a 之间的空穴注入层 301 和空穴传输层 302 的厚度使亮度和微腔效果最大化,从而空穴注入层 301 和空穴传输层 302 可以以大约 19nm 至大约 36nm 的厚度形成,以使微腔效果最大化。再者,层 301 和 302 的厚度可小于大约 19nm 或大于大约 36nm。

[0046] 参照图 2B,通过顺序堆叠第一透明导电层 290a、半透明金属层 290c 和第二透明导电层 290b 来形成在绿光发射区域 (b) 中形成的下电极 290,并且有机层 300 形成在下电极 290 上。除了在图 2B 中有机层 300 包括绿光发射层 303b 而不是蓝光发射层 303a,对蓝光发射区域 (a) 中的层 290a-290c 及有机层 300 的描述应用于绿光发射区域 (b) 中的对应层。

[0047] 参照图 2C,形成在红光发射区域 (c) 中的下电极 290 由透明导电层形成,并且有机层 300 形成在下电极 290 上。下电极 290 可以以单层或多层结构的透明导电层形成。透明导电层可由氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锡 (TO) 和氧化锌 (ZnO) 中的至少一种形成,并用作下电极 290 的阳极。

[0048] 与有机层 300 的厚度一起考虑来确定下电极 290 的厚度,以提高发光亮度和颜色再现率。

[0049] 有机层 300 包括红光发射层 303c,并且还可包括从由位于下电极 290 和红光发射层 303c 之间的空穴注入层 301、空穴传输层 302、位于空穴传输层 302 和红光发射层 303c 上的空穴阻挡层 304 以及电子注入层 305 组成的一个组中选择的至少一个。

[0050] 在这种情况下,考虑到发光亮度、颜色再现率以及蓝光发射区域和绿光发射区域的有机层的厚度等,有机层 300 可以以大约 50nm 至大约 60nm 的厚度形成。然而,红光发射区域可通过仅包括红光发射层来充分地满足颜色再现率,因此,红光发射区域可以以红光发射层的厚度为大约 60nm 的厚度形成,但是不限于此。然而,当红光发射层为大约 33.6nm 至大约 35.6nm 时,发光效率和颜色再现率优异,但是不限于此。

[0051] 在这种情况下,下电极 290 和红光发射层 303c 之间的空穴注入层 301 和空穴传输层 302 的厚度使微腔效果最大化,从而空穴注入层 301 和空穴传输层 302 可以以大约 19nm 至 36nm 的厚度形成,以提高发光亮度和颜色再现率。

[0052] 根据以上参照图 2A 至图 2C 的描述,形成在蓝光发射区域和绿光发射区域中的下电极具有第一透明导电层 / 半透明金属层 / 第二透明导电层的结构,但是位于红光发射区域中的下电极由透明导电层形成。换言之,在蓝光发射区域和绿光发射区域中形成微腔结构,而在红光发射区域中形成非微腔结构。

[0053] 根据传统的装置(不一定是现有技术),为了形成微腔结构,红光发射区域的有机层的厚度比蓝光发射区域和绿光发射区域的有机层的厚度厚。在一个实施例中,当红光发射区域形成非微腔结构时,通过控制红光发射区域的有机层的厚度,蓝光发射区域和绿光发射区域的有机层的厚度是一致的。

[0054] 图 3 和图 4 是用于解释以非微腔结构形成红光发射区域时的颜色再现率的基于 CIE 的颜色坐标,其中,图 3 示出了根据 CIEXYZ 1931(颜色空间)的颜色坐标系统,图 4 示出了根据 CIELUV 1976(颜色坐标)的颜色坐标系统。

[0055] 下面的表 1 示出了在图 3 中的颜色坐标中,当以非微腔结构形成红光发射区域时,通过将颜色坐标、颜色再现面积和颜色再现率与 NTSC 进行比较而获得的结果;下面的表 2 示出了在图 4 中的颜色坐标中,当以非微腔结构形成红光发射区域时,通过将颜色坐标、颜色再现面积和颜色再现率与 NTSC 进行比较而获得的结果。

[0056] 表 1

[0057]

	颜色坐标 (x, y)			颜色再现面积	颜色再现率
	蓝色	绿色	红色		
对比示例	(0.140, 0.080)	(0.210, 0.710)	(0.670, 0.330)	0.158	100%
实施例	(0.144, 0.077)	(0.210, 0.717)	(0.668, 0.329)	0.159	100.7%

[0058] 表 2

[0059]

	颜色坐标 ( $u'$ , $v'$ )			颜色再现面积	颜色再现率
	蓝色	绿色	红色		
对比示例	(0.152, 0.196)	(0.076, 0.576)	(0.477, 0.528)	0.074	100%
实施例	(0.159, 0.190)	(0.075, 0.577)	(0.476, 0.528)	0.075	101.4%

[0060] 在表 1 和表 2 中,颜色再现面积表示颜色再现范围。数值越高,颜色再现范围变得越宽,颜色再现率相对来说表示基于 NTSC 的标准为 100% 时实施例的颜色再现率。

[0061] 参照图 3 和表 1,当以非微腔结构形成红光发射区域时,颜色再现面积为 0.159,这高于作为 NTSC(国家电视系统委员会)的标准的 0.158,并且颜色再现率为 100.7%,这相对高于 NTSC 标准。

[0062] 另外,参照图 4 和表 2,当红光发射区域具有非微腔结构时,可以理解的是,颜色再现面积为 0.075,这高于 NTSC 标准的 0.074,并且颜色再现率为 101.4%,这相对高于 NTSC 标准的颜色再现率。

[0063] 因此,就像在上述实施例中,即使红光发射区域具有非微腔结构,但是可以理解的是,颜色再现率满足 NTSC 标准。

[0064] 同时,尽管在图 1 中未示出,但是为了提高红光发射区域的颜色再现率,能在红光发射区域中形成滤色器或颜色转换层。

[0065] 可通过应用在当前的显示装置领域用于形成通用的滤色器或颜色转换层的方法来实现滤色器或颜色转换层,滤色器或颜色转换层可形成在红光发射区域中的上电极 310 上,并且可形成为与结合到图 1 中的基底 200 的包封基底(未示出)上的红光发射区域对应。

[0066] 根据公开的实施例中的至少一个,以微腔结构形成蓝光发射区域和绿光发射区域,并且以非微腔结构形成红光发射区域,从而控制红光发射区域的有机层的厚度以使蓝光发射区域和绿光发射区域的厚度一致,从而能够在实现全色的同时使每个发光区域的有机层的厚度一致。

[0067] 应该理解的是,公开的实施例不用考虑受到限制,并覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种变形和等同布置。

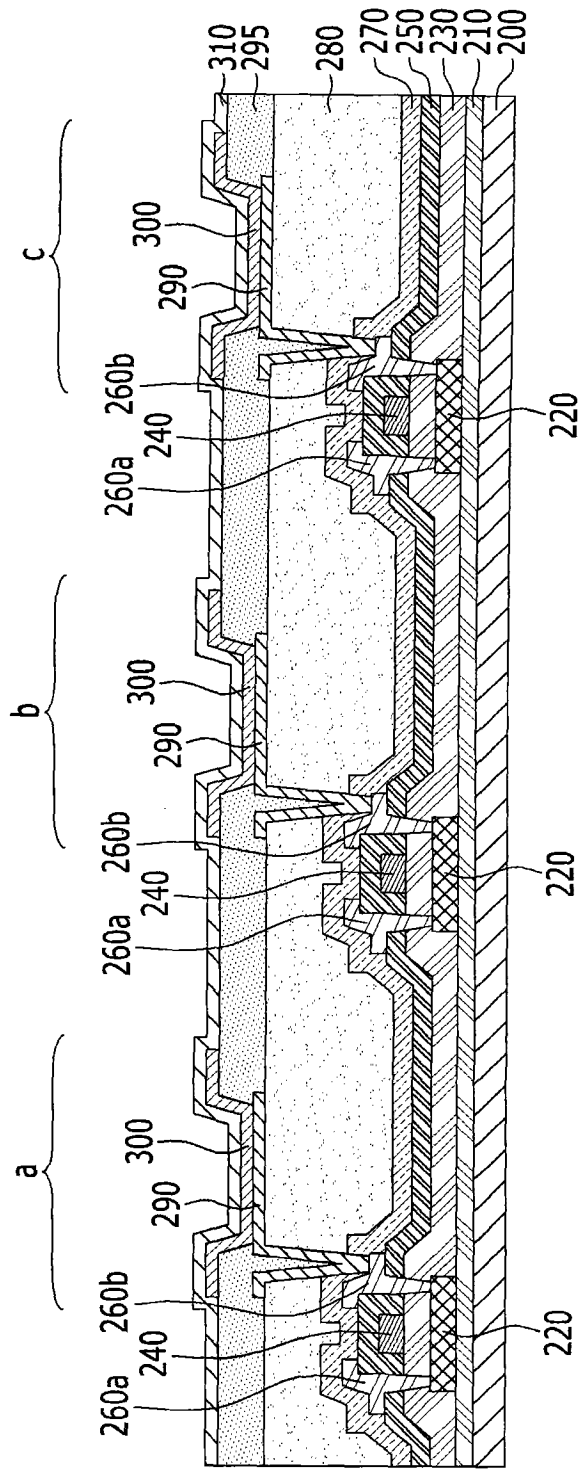


图 1

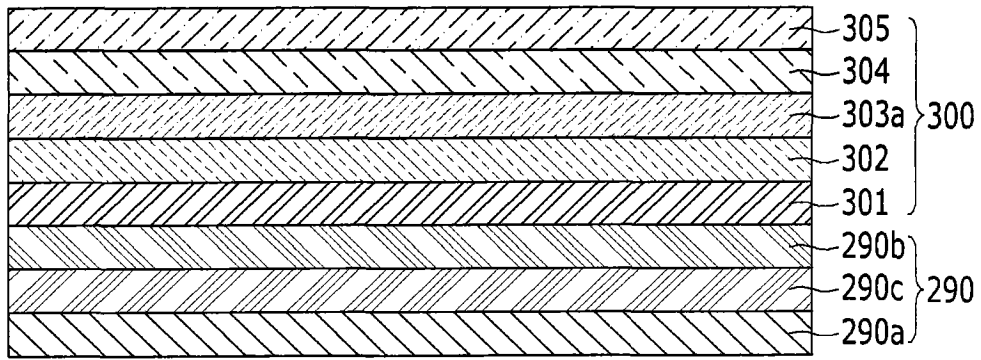


图 2A

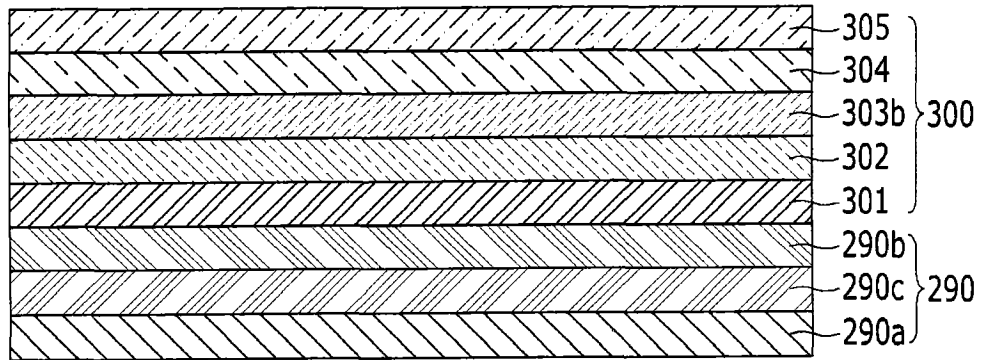


图 2B

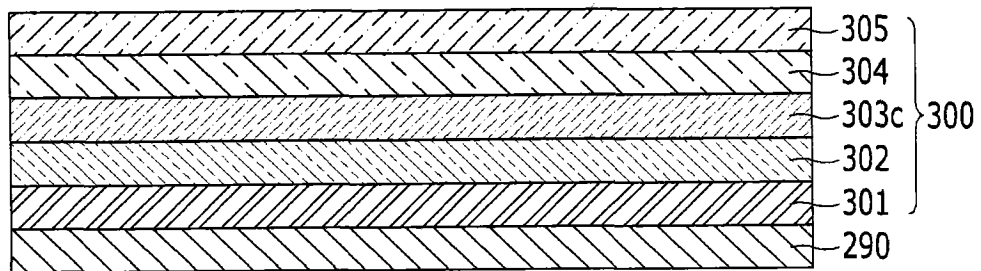


图 2C

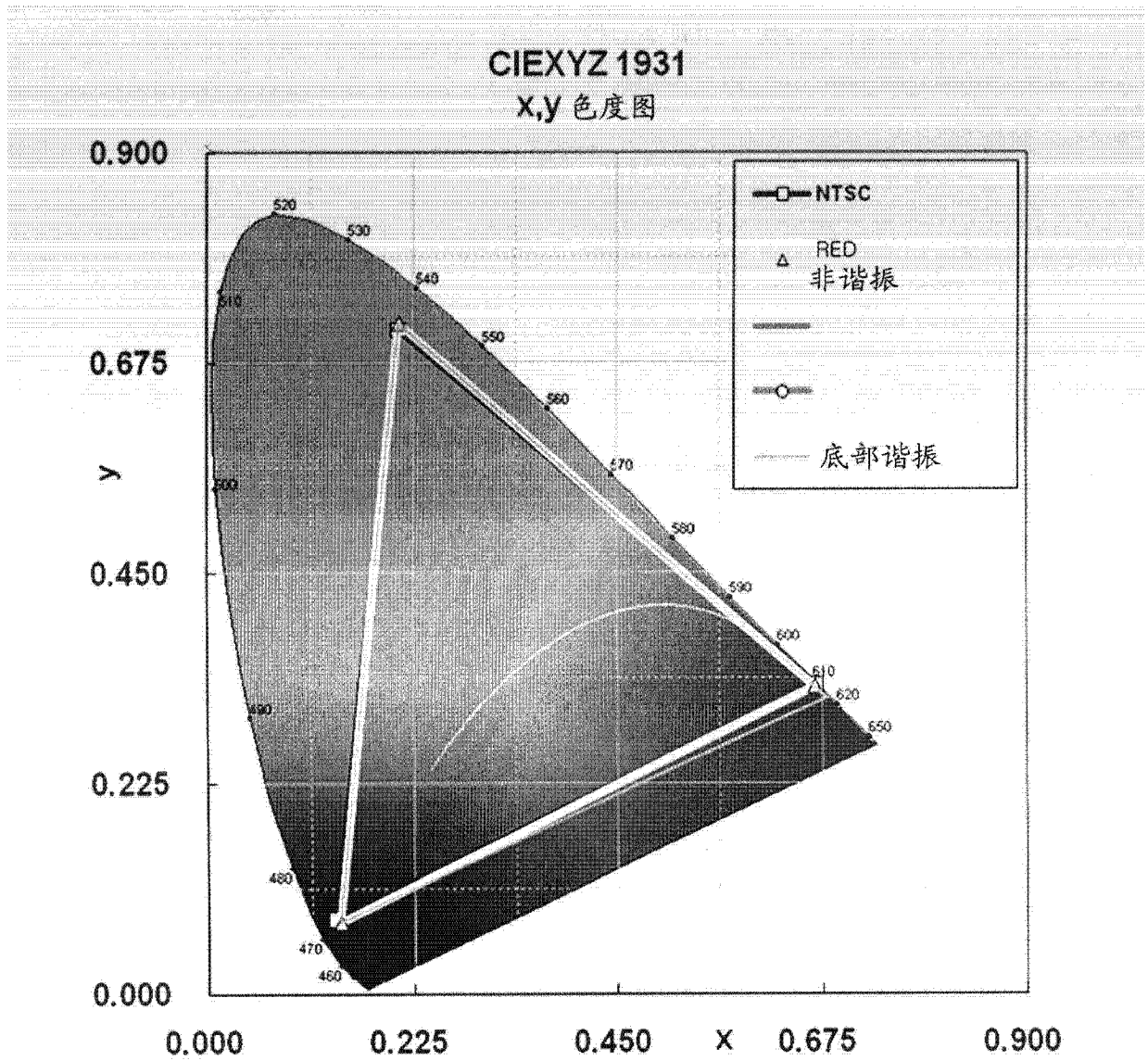


图 3

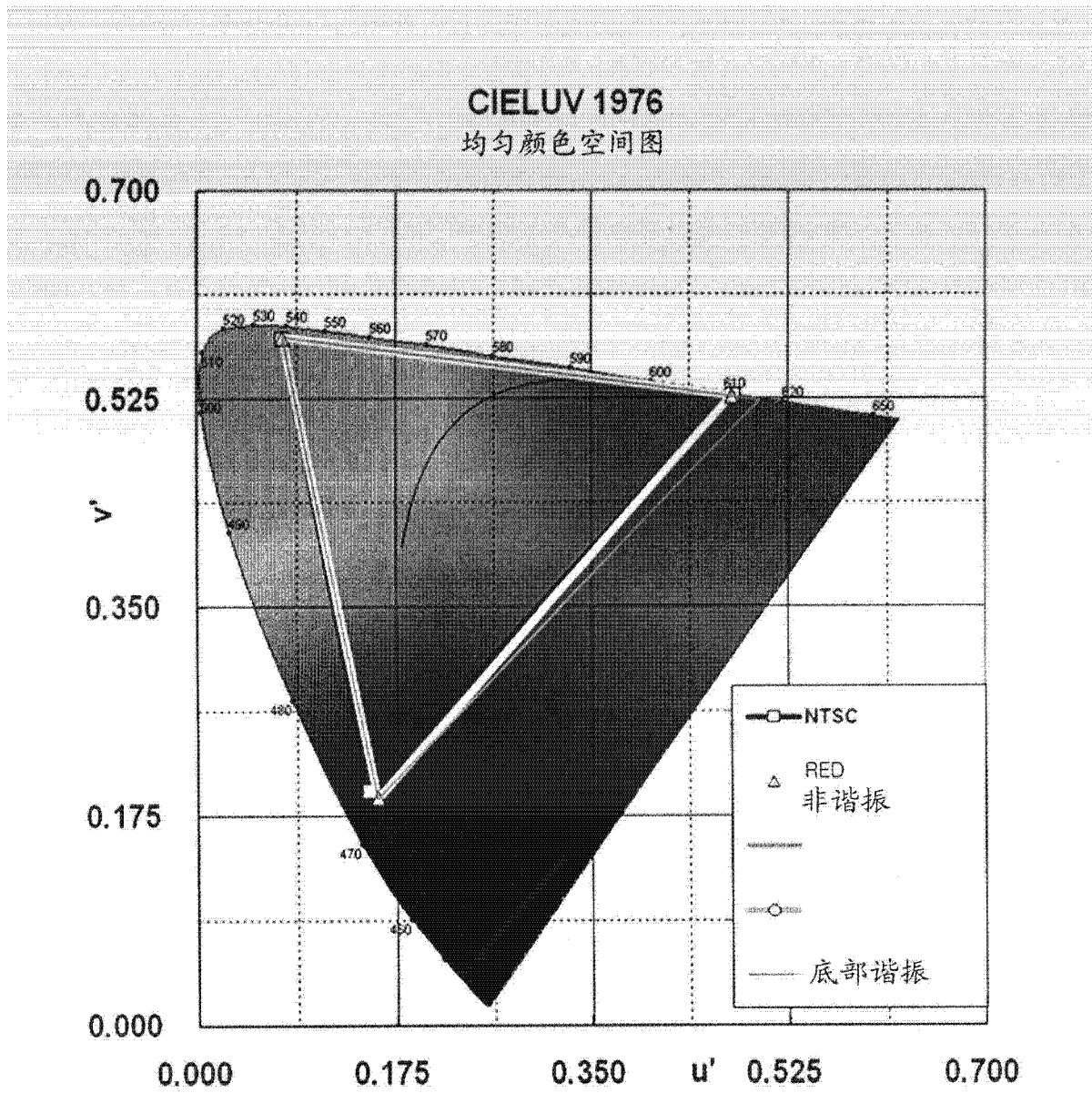


图 4

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102315243A</a>	公开(公告)日	2012-01-11
申请号	CN201110187697.4	申请日	2011-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	李承默 金陶煥 表相佑 姜泰旻 丁喜星		
发明人	李承默 金陶煥 表相佑 姜泰旻 丁喜星		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5234 H01L27/3211 H01L51/5203 H01L51/5265		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020100062880 2010-06-30 KR		
其他公开文献	CN102315243B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光二极管(OLED)显示器。在一个实施例中，OLED显示器包括多个像素，所述多个像素包括位于基底上并通过堆叠下电极、有机层和上电极而形成的蓝光发射区域、绿光发射区域和红光发射区域。在一个实施例中，以微腔结构形成蓝光发射区域和绿光发射区域，以非微腔结构形成红光发射区域。

