



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102683381 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201110404132.7

(22)申请日 2011.12.07

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 102683381 A

(43)申请公布日 2012.09.19

(30)优先权数据  
10-2011-0024566 2011.03.18 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司  
地址 韩国京畿道

(72)发明人 金容铎 赵尹衡 吴敏镐 李炳德  
李昭玲 曹尚焕 郑允雅 宋昇勇  
李钟赫

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018  
代理人 罗正云 宋志强

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

US 2007/0248808 A1,2007.10.25,

CN 1638539 A,2007.07.13,

US 2009/0058268 A1,2009.03.05,

US 6475882 B1,2002.11.05,

CN 102569664 A,2012.07.11,

US 2010/0155757 A1,2010.01.24,

US 2007/0248808 A1,2007.10.25,

CN 101005029 A,2007.07.25,

审查员 李快快

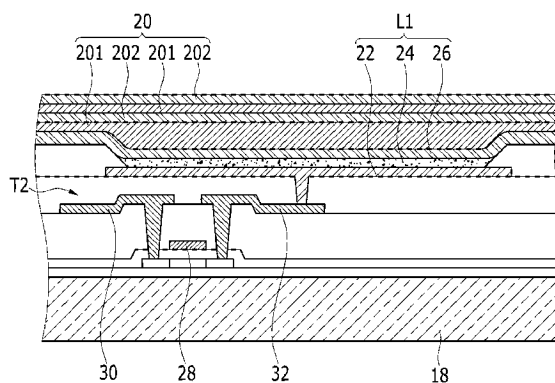
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器及其制造方法。所述有机发光二极管显示器包括其上有多个有机发光元件的基板和位于所述基板上的薄膜封装层。所述薄膜封装层覆盖所述有机发光元件,并且所述薄膜封装层包括第一多孔无机层和位于所述第一多孔无机层上的第二无机层。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:  
基板,所述基板上有多多个有机发光元件;以及  
位于所述基板上的薄膜封装层,所述薄膜封装层覆盖所述多个有机发光元件,  
所述薄膜封装层包括第一多孔无机层和位于所述第一多孔无机层上的第二无机层,  
其中所述第一多孔无机层由氮碳化硅制成,并且所述第二无机层由氮化硅制成,并且  
其中所述第一多孔无机层的层密度为 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ 到 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一多孔无机层是所述薄膜封装层中的多个第一多孔无机层之一,并且所述第二无机层是所述薄膜封装层中的多个第二无机层之一,并且所述多个第一多孔无机层和所述多个第二无机层交替堆叠在所述薄膜封装层中。
3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二无机层的层密度为 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ 到 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。
4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一多孔无机层的折射率为1.5到1.75。
5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一多孔无机层的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 到 $1.5\mu\text{m}$ 。
6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二无机层的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 到 $1.5\mu\text{m}$ 。
7. 一种制造有机发光二极管显示器的方法,所述方法包括:  
在形成有多多个有机发光元件的基板上形成覆盖所述多个有机发光元件的第一多孔无机层;以及  
形成覆盖所述第一多孔无机层的第二无机层,  
其中所述第一多孔无机层由氮碳化硅制成,并且所述第二无机层由氮化硅制成,并且  
其中所述第一多孔无机层的层密度为 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ 到 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。
8. 根据权利要求7所述的制造有机发光二极管显示器的方法,其中所述第一多孔无机层通过混合包括硅烷、氨、氮、氢和乙炔的材料而形成。
9. 根据权利要求7所述的制造有机发光二极管显示器的方法,其中所述第二无机层通过混合包括硅烷、氨、氮和氢的材料而形成。

## 有机发光二极管显示器及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光二极管(OLED)显示器及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 与液晶显示(LCD)设备不同,有机发光二极管(OLED)显示器具有自发光特性,并且不需要独立的光源。因此,OLED显示器的厚度和/或重量得以减小。OLED显示器可以呈现出诸如低功耗、高亮度和高响应速度之类的质量特性。因此,OLED显示器做了下一代显示器设备而得到关注。

### 发明内容

[0003] 实施例可以通过提供一种有机发光二极管显示器来实现,所述有机发光二极管显示器包括其上形成有多个有机发光元件的基板和形成在所述基板上并覆盖所述有机发光元件的薄膜封装层,其中所述薄膜封装层包括第一多孔无机层和形成在所述第一多孔无机层上的第二无机层。

[0004] 所述第一多孔无机层可以由氮碳化硅(SiCN)制成,并且所述第二无机层可以由氮化硅(SiN)制成。

[0005] 多个第一多孔无机层和多个第二无机层可以交替形成。

[0006] 所述第一多孔无机层的层密度可以大于大约 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ ,并且小于大约 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0007] 所述第二无机层的层密度可以大于大约 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ ,并且小于大约 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0008] 所述第一多孔无机层的折射率可以大于大约1.5,并且小于大约1.75。

[0009] 所述第一多孔无机层的厚度可以为大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0010] 所述第二无机层的厚度可以为大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0011] 实施例还可以通过提供一种制造有机发光二极管显示器的方法来实现,所述方法包括:在形成有多个有机发光元件的基板上形成覆盖所述多个有机发光元件的第一多孔无机层;以及形成覆盖所述第一多孔无机层的第二无机层。

[0012] 所述第一多孔无机层可以由氮碳化硅(SiCN)制成,并且所述第二无机层可以由氮化硅(SiN)制成。

[0013] 所述第一多孔无机层可以通过混合包括 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$ 和 $\text{C}_2\text{H}_2$ 的材料而形成。

[0014] 所述第二无机层可以通过混合包括 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2$ 的材料而形成。

### 附图说明

[0015] 通过结合附图对示例性实施例进行详细描述,特征对于本领域技术人员来说将变得明显,附图中:

[0016] 图1示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的等效电路。

[0017] 图2示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的部分放大截面图。

[0018] 图3和图4顺序示出图2所示的有机发光二极管(OLED)显示器的示例性制造方法的

步骤。

[0019] 图5A示出在第二像素电极上形成第一无机层的情况下在形成第一无机层之后经过140小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0020] 图5B示出在第二像素电极上形成第一无机层的情况下在形成第一无机层之后经过410小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0021] 图6A示出在第二像素电极上顺序形成有机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过20小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0022] 图6B示出在第二像素电极上顺序形成有机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过92小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0023] 图7A示出在第二像素电极上顺序形成第一多孔无机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过140小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0024] 图7B示出在第二像素电极上顺序形成第一多孔无机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过410小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

### 具体实施方式

[0025] 以下结合附图更充分地描述示例实施例,然而,这些实施例可以不同的形式体现,并且不应当被解释为限于这里所记载的实施例。相反,提供这些实施例的目的在于使该公开内容全面完整,并且向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。

[0026] 在附图中,层和区域的尺寸可能为了图示的清晰而被放大。还可以理解,当提及一元件位于另一元件之“上”时,该元件可以直接位于另一元件上,也可以存在中间元件。进一步地,应当理解,当提及一元件位于另一元件之“下”时,该元件可以直接位于另一元件之下,也可以存在一个或多个中间元件。另外,还可以理解,当提及一元件位于两个元件“之间”时,该元件可以是这两个元件之间仅有的元件,也可以存在一个或多个中间元件。相同的附图标记始终指代相同的元件。

[0027] 图1示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器中的像素的电路图。图2示出包括图1的电路图的有机发光二极管(OLED)显示器的像素的部分放大截面图。

[0028] 如图1和图2所示,有机发光二极管(OLED)显示器的像素可以包括有机发光元件L1和驱动电路。有机发光元件L1可以包括第一像素电极(例如,空穴注入电极)22、有机发射层24和第二像素电极(例如,电子注入电极)26。

[0029] 有机发射层24可以包括用于向发射层(未示出)传输空穴或电子载流子的有机层(未示出)。发射层可以用于实际的发光。有机层可以是例如空穴注入层(HIL)和空穴传输层(HTL)。HTL可以提供在第一像素电极22与发射层之间。电子注入层(EIL)和电子传输层(ETL)可以提供在第二像素电极26与发射层之间。

[0030] 驱动电路可以包括分别如图1和图2所示的至少两个薄膜晶体管T1和T2,以及如图1所示的至少一个存储电容器C1。例如,薄膜晶体管可以包括开关晶体管T1和驱动晶体管T2。

[0031] 开关晶体管T1可以连接至扫描线SL1和数据线DL1。开关晶体管T1可以根据输入到扫描线SL1的开关电压向驱动晶体管T2传输输入到数据线DL1的数据电压。存储电容器C1可以连接至开关晶体管T1和电源线VDD。存储电容器C1可以存储对应于开关晶体管T1所提供

的电压与提供给电源线VDD的电压之间的差值的电压。

[0032] 驱动晶体管T2可以连接至电源线VDD和存储电容器C1,以供应输出电流( $I_{OLED}$ )。输出电流( $I_{OLED}$ )可以与存储在存储电容器C1中的电压和有机发光元件L1的阈值电压之间的差值的平方成比例。有机发光元件L1可以根据输出电流( $I_{OLED}$ )而发光。驱动晶体管T2可以包括栅电极28、源电极30和漏电极32。有机发光元件L1的第一像素电极22可以连接至驱动晶体管T2的漏电极32。像素的配置不限于以上所述,而是可以以多种方式改变。

[0033] 参见图2,薄膜封装层20可以形成在基板18上形成的多个有机发光元件上。薄膜封装层20可以覆盖有机发光元件L1和驱动晶体管T2,例如有机发光元件L1和驱动晶体管T2可以位于薄膜封装层20之下。薄膜封装层20可以形成在基板18上形成的驱动电路上,以例如密封和/或保护有机发光元件和驱动电路。

[0034] 薄膜封装层20可以包括交替堆叠的第一多孔无机层201和第二无机层202。例如,一个第二无机层202可以位于两个第一多孔无机层201之间。图2例示了两个第一多孔无机层201和两个第二无机层202交替堆叠以形成薄膜封装层20的情况。然而,实施例不限于此,例如封装层20可以包括一个或两个以上第一多孔无机层201和一个或两个以上第二无机层202。

[0035] 根据示例性实施例,第一多孔无机层201可以使用氮碳化硅(SiCN)形成,例如完全由SiCN制成。第二无机层202可以使用氮化硅(SiN)形成,例如完全由SiN制成。

[0036] 第一多孔无机层201的层密度可以大于大约 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ ,并且小于大约 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。然而,层密度范围的实施例不限于此,例如层密度可以为大约 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 到大约 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。在不打算由本理论进行限制的情况下,当第一多孔无机层201的层密度小于大约 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ 时,外部湿气和氧可能很容易渗入第一多孔无机层201。当第一多孔无机层201的层密度大于大约 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 时,层的应力可能会增大,使得该层例如变松。第一多孔无机层201的层密度可以对应于第一多孔无机层201中氮碳化硅(SiCN)的密度。

[0037] 第二无机层202的层密度可以大于大约 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ ,并且小于大约 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。然而,层密度范围的实施例不限于此,例如层密度可以为大约 $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ 到大约 $3.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。在不打算由本理论进行限制的情况下,当第二无机层202的层密度小于大约 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ 时,外部湿气和氧可能很容易渗入第二无机层202。当第二无机层202的层密度大于大约 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ 时,层的应力可能会增大,使得该层例如变松。

[0038] 第一多孔无机层201的折射率可以大于大约1.5,并且小于大约1.75。然而,折射率范围的实施例不限于此,例如折射率可以为大约1.6到大约1.7。在不打算由本理论进行限制的情况下,当第一多孔无机层201的折射率大于大约1.75时,视角和可见度可能劣化。

[0039] 第一多孔无机层201的厚度可以从大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $1.5\mu\text{m}$ 。然而,厚度范围的实施例不限于此,例如厚度可以从大约 $1.0\mu\text{m}$ 到大约 $1.25\mu\text{m}$ 。在不打算由本理论进行限制的情况下,当第一多孔无机层201的厚度小于大约 $0.5\mu\text{m}$ 时,很难覆盖粒子,因此可能容易由粒子产生暗斑。当第一多孔无机层201的厚度大于大约 $1.5\mu\text{m}$ 时,层的应力可能增大,使得该层容易变松和/或处理时间可能增大。

[0040] 第二无机层202的厚度可以从大约 $0.5\mu\text{m}$ 到大约 $1.5\mu\text{m}$ 。然而,厚度范围的实施例不限于此,例如厚度可以从大约 $1.0\mu\text{m}$ 到大约 $1.25\mu\text{m}$ 。在不打算由本理论进行限制的情况下,当第二无机层202的厚度小于大约 $0.5\mu\text{m}$ 时,外部湿气和氧可能很容易渗入第二无机层202。

当第二无机层202的厚度大于大约1.5 $\mu\text{m}$ 时,层的应力可能会增大,使得该层容易变松。

[0041] 根据示例性实施例,第一多孔无机层201可以使层的压力减小。第一多孔无机层201可以减少和/或防止层的沉积(例如,薄膜封装层20的沉积)产生的粒子所引起的暗班的产生。第二无机层202可以控制外部湿气和氧的渗入。

[0042] 图3和图4示出图2所示的有机发光二极管(OLED)显示器的示例性制造方法。图3和图4顺序示出有机发光二极管显示器的示例性制造方法的截面图。

[0043] 参见图3,用于覆盖有机发光元件的第一多孔无机层201可以形成在先前形成有多个有机发光元件的基板18上。第一多孔无机层201可以由氮碳化硅( $\text{SiCN}$ )制成。氮碳化硅可以通过将乙炔( $\text{C}_2\text{H}_2$ )添加到硅烷( $\text{SiH}_4$ )、氨( $\text{NH}_3$ )、氮( $\text{N}_2$ )和氢( $\text{H}_2$ )中并在高温和高压等离子条件下将它们混合而形成。第一多孔无机层201可以直接形成在第二像素电极26上。

[0044] 参见图4,由氮化硅( $\text{SiN}$ )制成的第二无机层202可以形成在(例如,直接形成在)第一多孔无机层201上。第二无机层202可以通过在高温和高压等离子条件下混合 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2$ 而形成。

[0045] 根据示例性实施例,第一多孔无机层201和第二无机层202可以例如如图2所示顺序沉积。

[0046] 如表1的实验性示例所示,第一多孔无机层201可以通过将 $\text{C}_2\text{H}_2$ 添加到 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2$ 中而形成。

[0047] 表1

[0048]

|        | $\text{SiH}_4$<br>(sccm) | $\text{NH}_3$<br>(sccm) | $\text{N}_2$<br>(sccm) | $\text{H}_2$<br>(sccm) | $\text{C}_2\text{H}_2$<br>(sccm) | 功率<br>(W) | 压力<br>(torr) | 折射率<br>(n) |
|--------|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|--------------|------------|
| 实验性示例1 | 250                      | 400                     | 1500                   | 4000                   | 50                               | 600       | 3            | 1.74       |
| 实验性示例2 | 250                      | 400                     | 1500                   | 4000                   | 100                              | 600       | 3            | 1.75       |
| 实验性示例3 | 250                      | 400                     | 1500                   | 4000                   | 150                              | 600       | 3            | 1.74       |
| 实验性示例4 | 250                      | 400                     | 1500                   | 4000                   | 200                              | 600       | 3            | 1.72       |
| 实验性示例5 | 450                      | 250                     | 1500                   | 4000                   | 50                               | 1200      | 1.8          | 1.61       |
| 实验性示例6 | 450                      | 250                     | 1500                   | 4000                   | 100                              | 1200      | 1.8          | 1.90       |
| 实验性示例7 | 450                      | 250                     | 1500                   | 4000                   | 150                              | 1200      | 1.8          | 1.85       |
| 实验性示例8 | 450                      | 250                     | 1500                   | 4000                   | 200                              | 1200      | 1.8          | 1.87       |

[0049] 如表1的实验性示例1到4所表述,当频率为13.56MHz的射频具有600W的功率时,形成折射率小于1.75的第一多孔无机层201。

[0050] 图5A示出在第二像素电极上形成第一无机层的情况下在形成第一无机层之后经过140小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。图5B示出在第二像素电极上形成第一无机层的情况下在形成第一无机层之后经过410小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0051] 如图5A和图5B所示,发现在沉积第一无机层之后在高温(85 $^{\circ}\text{C}$ )和高湿度(85%)条件下,暗班的尺寸随时间逐渐增大。这是因为粒子的侧面被形成第一无机层时渗入粒子侧面的湿气和氧所损伤。因此,暗斑快速生长。

[0052] 图6A示出在第二像素电极上顺序形成有机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过20小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。图6B示出在第二像素电极上顺序形成有机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过92小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0053] 如图6A和图6B所示,发现在沉积第二无机层202之后在高温(85℃)和高湿度(85%)条件下,粒子的侧面随时间受到湿气和氧的损伤。因此,暗斑的尺寸增大,例如逐渐增大。这是由于有机层减小了应力,并且在减少和/或防止湿气的渗入方面较弱,因此暗斑快速扩散。

[0054] 然而,根据有机发光二极管(OLED)显示器的示例性实施例,第一多孔无机层201可以代替例如第一无机层或有机层而形成,用于减小层的应力,同时覆盖粒子以减少和/或防止湿气和氧渗入下面的层中。因此,减小和/或防止发生在粒子侧面的暗斑的尺寸增大的可能性。

[0055] 图7A示出在第二像素电极上顺序形成第一多孔无机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过140小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。图7B示出在第二像素电极上顺序形成第一多孔无机层和第二无机层的情况下在形成第二无机层之后经过410小时时打开的有机发光二极管(OLED)显示器的图像。

[0056] 如图7A和图7B所示,发现在沉积第二无机层202之后在高温(85℃)和高湿度(85%)条件下,粒子附近发生的暗斑的尺寸不会随时间而增大,例如基本不会增大。

[0057] 在不打算由本理论进行限制的情况下,这可能是由于第一多孔无机层201的孔覆盖了在沉积第一多孔无机层201之时或之前产生的粒子,从而减小和/或防止湿气和氧渗入粒子侧面的可能性。当粒子的尺寸小于所沉积的第一多孔无机层201的厚度时,第一多孔无机层201覆盖粒子,并且当粒子的尺寸大于所沉积的第一多孔无机层201的厚度时,第一多孔无机层201围绕粒子,使得暗斑的生长极慢。

[0058] 因此,有机发光二极管显示器及其制造方法通过交替提供多个第一多孔无机层和多个第二无机层以形成薄膜封装层来减小层的应力,并且通过控制外部湿气和氧的渗入而最小化暗斑的生长速率。

[0059] 通过总结并回顾,OLED显示器可以包括由空穴注入电极、有机发射层和电子注入电极所组成的有机发光元件。有机发光元件可以通过有机发射层中的电子和空气复合所产生的激子从激发态到达基态时产生的能量而发光。有机发光二极管显示器可以使用这种发光射来显示图像。

[0060] 有机发光元件可能由于例如内部和外部因素而劣化。内部因素包括例如有机发射层在来自用作电极材料的氧化铟锡(ITO)的氧的环境下以及有机层与有机发射层的成分之间的界面反应下而劣化。外部因素包括例如外部湿气和氧以及紫外线。外部氧和湿气会严重影响有机发光元件的寿命。因此,有机发光元件可以被封装为使其从外部以真空收紧方式密封。有机发光元件可以使用各种方法封装。

[0061] 例如,可以在封装有机发光元件时使用薄膜封装(TFE)技术。使用薄膜封装技术,一个或多个有机层和无机层可以交替沉积在基板的显示区域处形成的有机发光元件上。因此,显示区域可以覆盖有薄膜封装层。当具有这种薄膜封装层的有机发光二极管显示器与使用柔性膜形成的基板结合时,OLED显示器可以容易地弯曲。这种结构在形成修长结构时

是有利的。

[0062] 薄膜封装层的有机层可以用于有效地减轻有机发光二极管显示器的应力。然而，有机层还可以用作湿气和氧的渗入路径。进一步地，当在有机层上沉积无机层时，无机层无法紧附到有机层上，因而无机层可能变松。

[0063] 实施例，例如以上所讨论的示例性实施例，涉及有机发光二极管显示器及其制造方法。此外，实施例涉及采用薄膜封装(TFE)配置的有机发光二极管显示器及其制造方法。实施例可以通过提供通过采用薄膜封装层而减小应力并减小和/或防止湿气和氧渗入的有机发光二极管显示器来实现。实施例可以通过交替堆叠第一多孔无机层和第二无机层形成薄膜封装层来减小层的应力，并通过控制外部湿气和氧的渗入来最小化暗斑的生长速度。

[0064] 这里已经公开了示例性实施例，并且尽管采用了下位概念，但是仅以广义和描述的含义上使用并解释它们，而并不用于限定的目的。尽管结合目前认为可行的示例性实施例描述了本公开内容，但是应当理解，本发明不限于所公开的实施例，而是相反，旨在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等同布置。

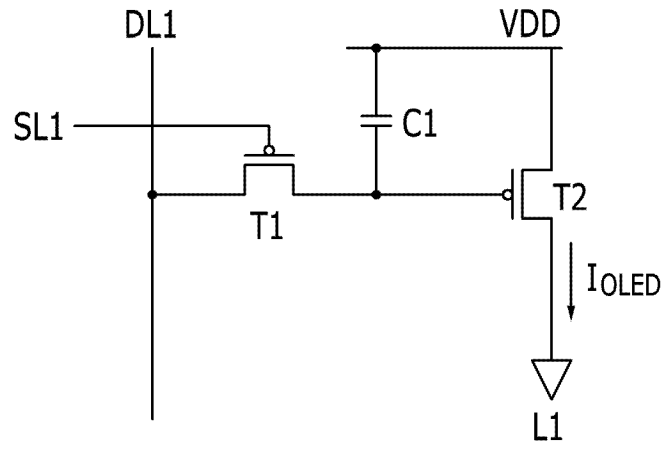


图1

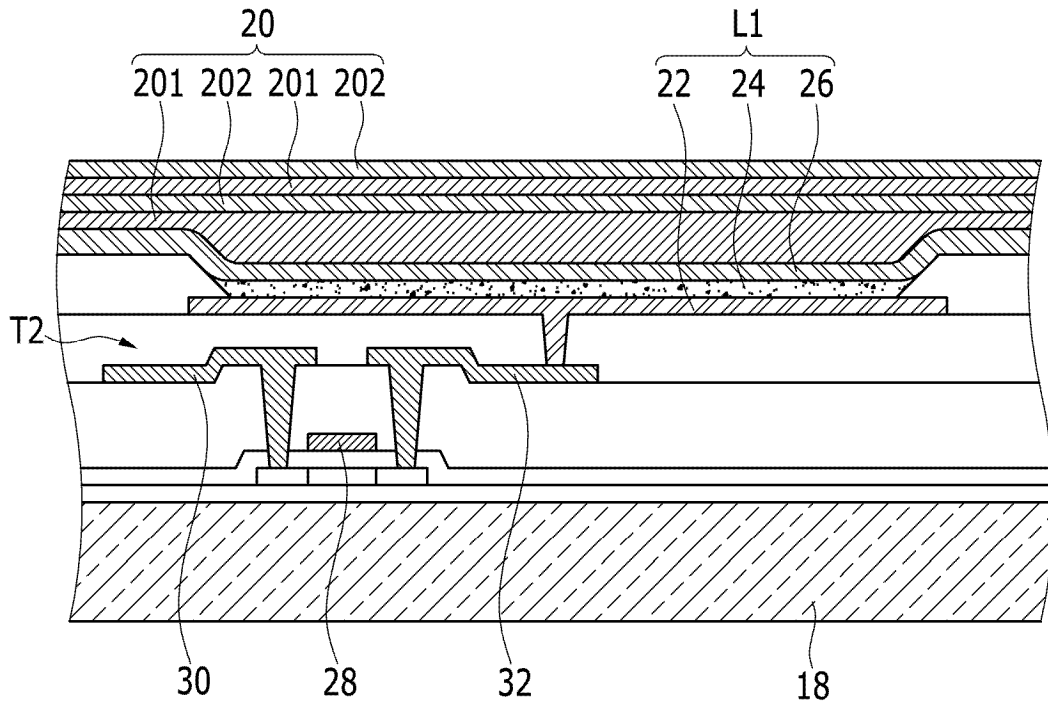


图2

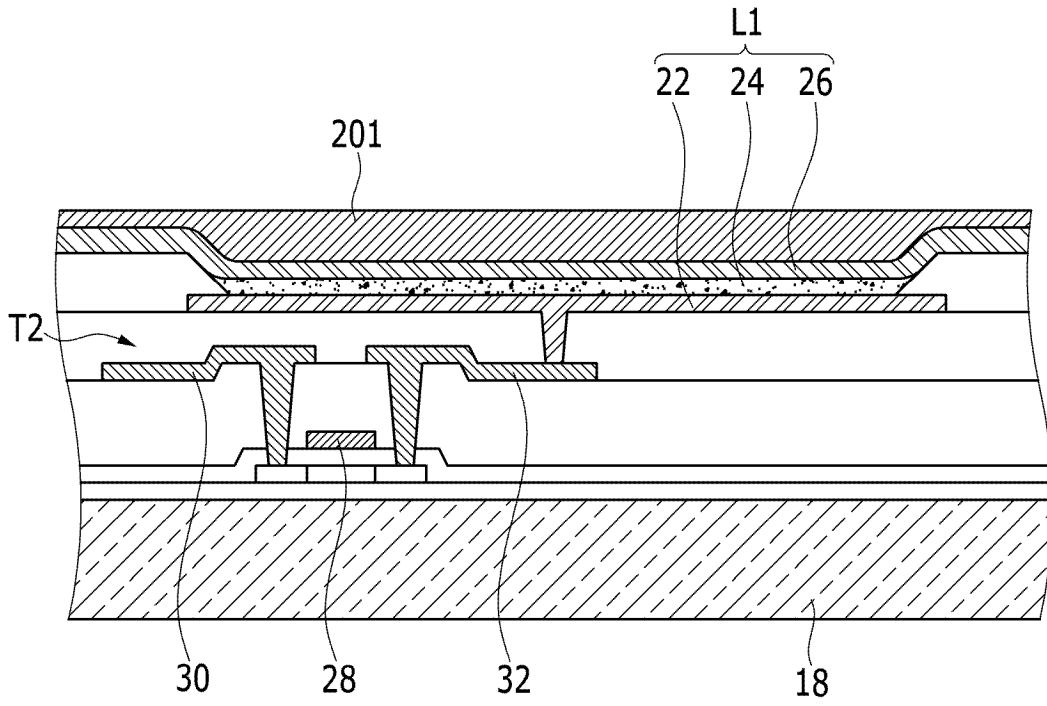


图3

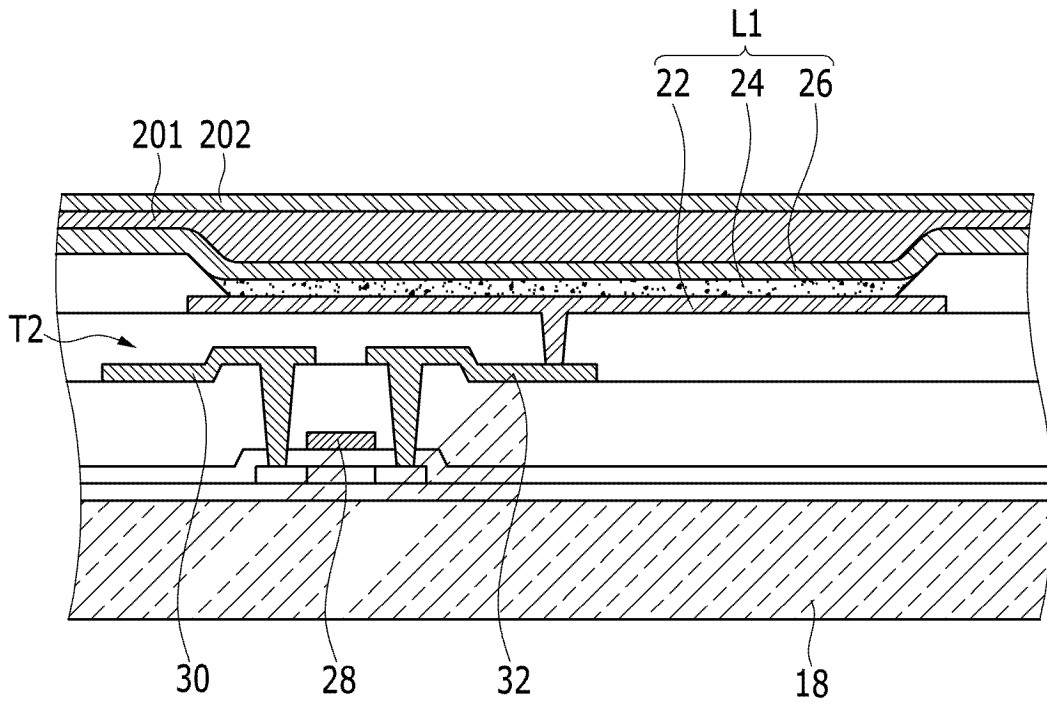


图4

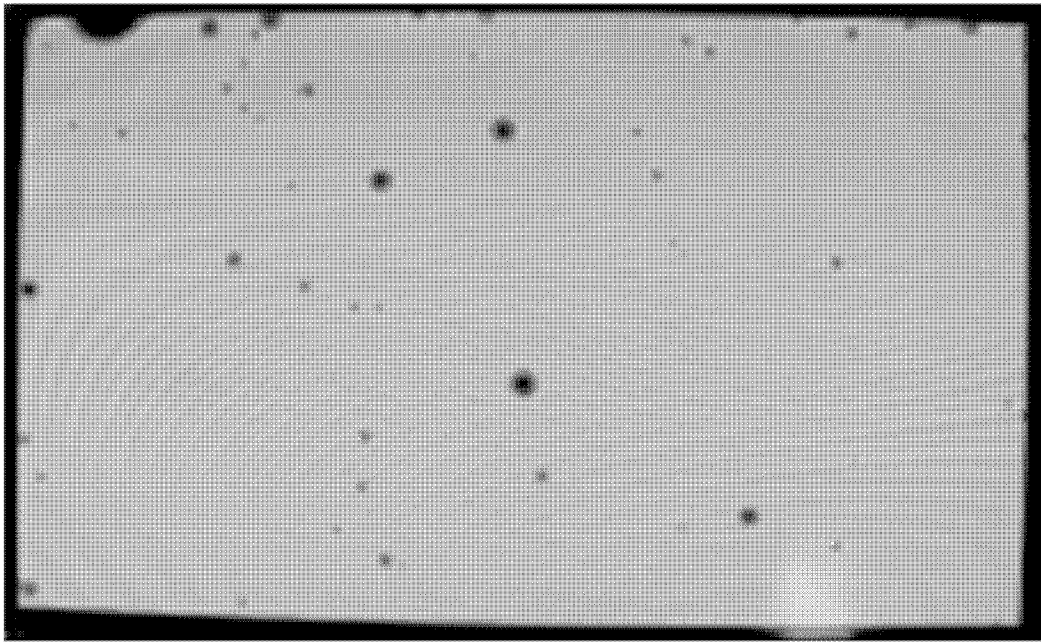


图5A

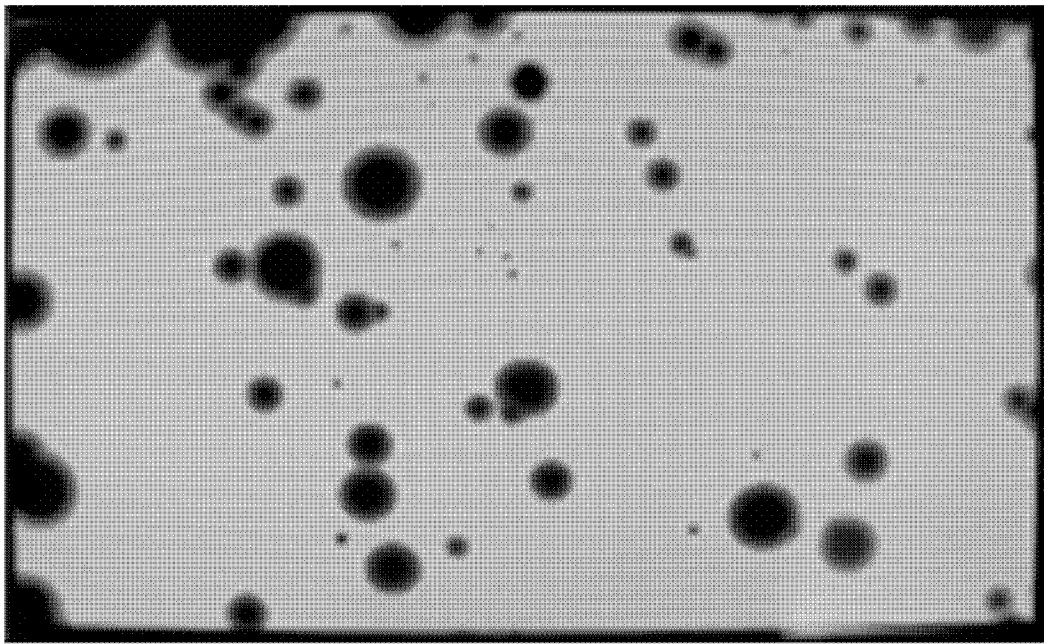


图5B

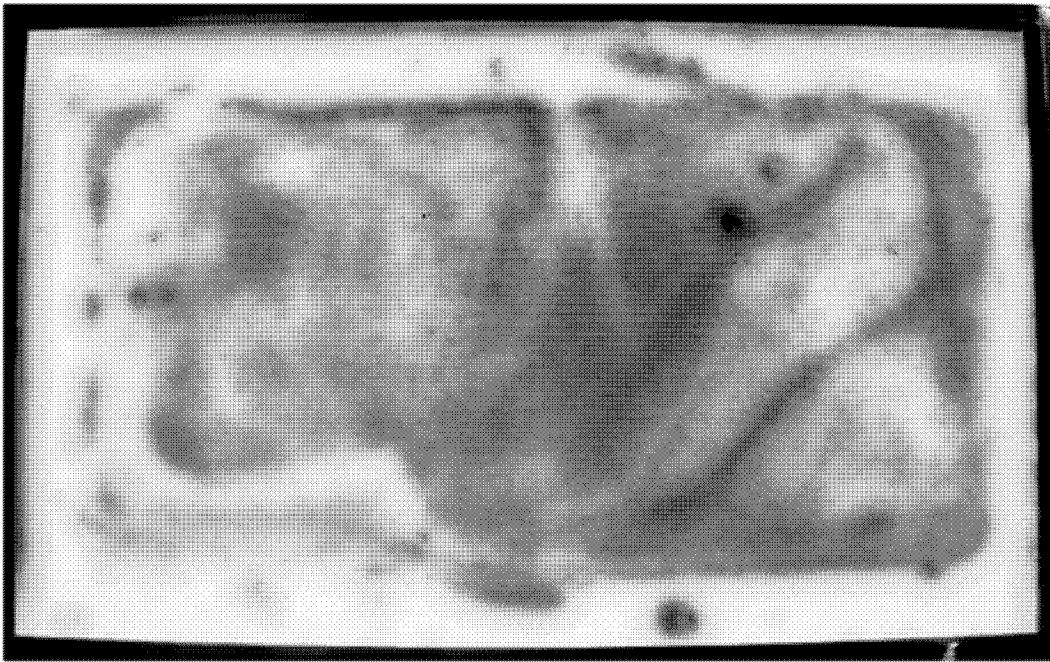


图6A

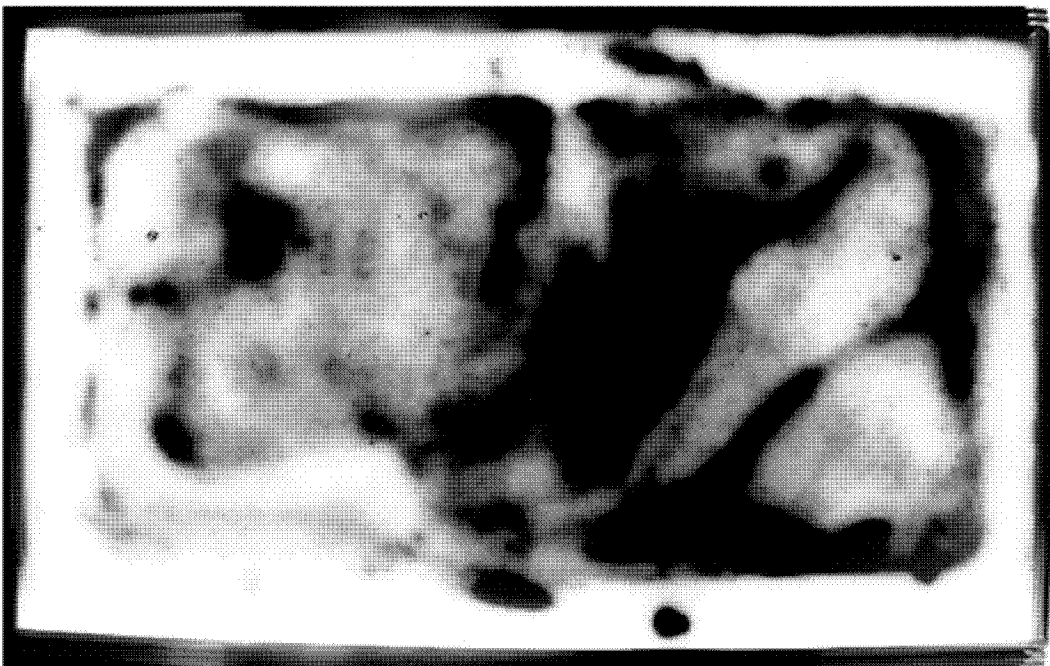


图6B

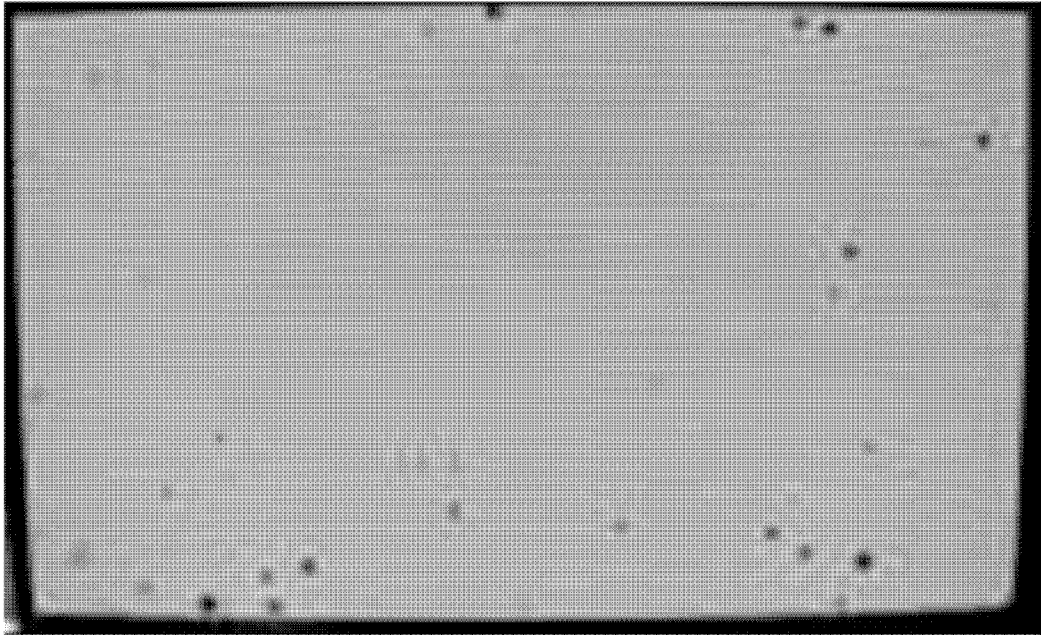


图7A

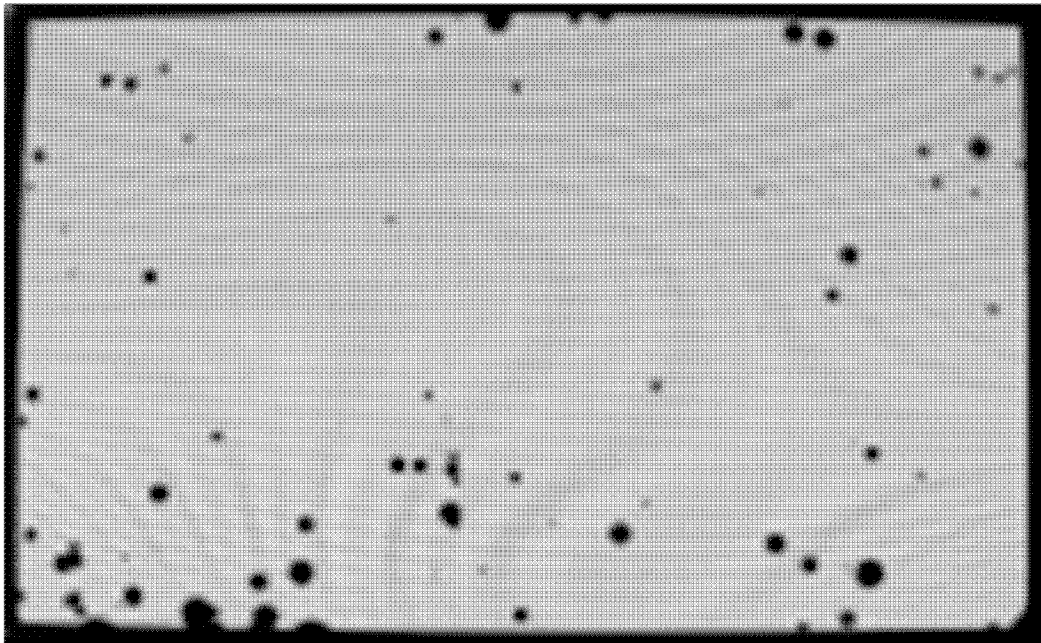


图7B

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光二极管显示器及其制造方法  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102683381B</a>                                | 公开(公告)日 | 2016-12-07 |
| 申请号            | CN201110404132.7  | 申请日     | 2011-12-07 |
| [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)  | 三星显示有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | 金容铎<br>赵尹衡<br>吴敏镐<br>李炳德<br>李昭玲<br>曹尚焕<br>郑允雅<br>宋昇勇<br>李钟赫 |         |            |
| 发明人            | 金容铎<br>赵尹衡<br>吴敏镐<br>李炳德<br>李昭玲<br>曹尚焕<br>郑允雅<br>宋昇勇<br>李钟赫 |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56                               |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/5253   |         |            |
| 代理人(译)         | 宋志强   |         |            |
| 优先权            | 1020110024566 2011-03-18 KR                                 |         |            |
| 其他公开文献         | CN102683381A  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>              |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器及其制造方法。所述有机发光二极管显示器包括其上有多个有机发光元件的基板和位于所述基板上的薄膜封装层。所述薄膜封装层覆盖所述有机发光元件，并且所述薄膜封装层包括第一多孔无机层和位于所述第一多孔无机层上的第二无机层。

