



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105280683 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510581148. 3

(22) 申请日 2015. 09. 14

(30) 优先权数据

104121509 2015. 07. 02 TW

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 杨介宏 萧如正 李孟庭

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 李昕巍 赵根喜

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

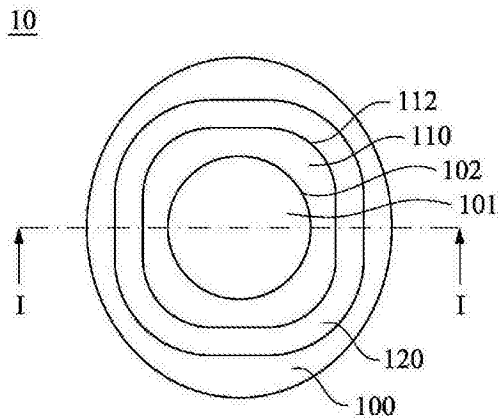
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

本发明公开一种有机发光二极管显示器,包括基板、有机发光二极管以及第一阻障层。有机发光二极管设置于基板上,其中有机发光二极管于基板上的投影具有第一外观轮廓。第一阻障层设置于有机发光二极管上,第一阻障层于基板上的投影面积大于有机发光二极管于基板上的投影面积,其中第一阻障层于基板上的投影具有第二外观轮廓,其中第一外观轮廓与第二外观轮廓并非共形。通过本发明提供的有机发光二极管显示器,由于阻障层的外观轮廓与有机发光二极管的外观轮廓不共形,便可以完整包覆有机发光二极管且能缩减有机发光二极管显示器的尺寸的功效。



1. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括:

一基板;

一有机发光二极管,设置于该基板上,其中该有机发光二极管于该基板上的投影具有一第一外观轮廓;以及

一第一阻障层,设置于该有机发光二极管上,其中该第一阻障层于该基板上的投影面积大于该有机发光二极管于该基板上的投影面积,且该第一阻障层于该基板上的投影具有一第二外观轮廓;

其中该第一外观轮廓与该第二外观轮廓并非共形。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该第一外观轮廓具有一几何中心,该第二外观轮廓的一第一位置与该几何中心之间具有最短距离,通过该第一位置与该几何中心的连线具有一第一方向,该第二外观轮廓的一第二位置与该几何中心的连线具有一第二方向,该第二方向与该第一方向之间具有一夹角,当该夹角为0度时,该第二外观轮廓的该第二位置与该第一外观轮廓之间的最短距离具有一相对最小值。

3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,当该夹角为90度时,该第二外观轮廓的该第二位置与该第一外观轮廓之间的最短距离为该相对最小值。

4. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,当该夹角为45度时,该第二外观轮廓的该第二位置与该第一外观轮廓之间的最短距离大于该相对最小值。

5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,当该夹角介于 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 时,该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离实质满足:

$$d > d_0 * \sec(\theta)$$

其中d为该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离,d₀为当该夹角为 0° 时,该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离, θ 为该夹角。

6. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,当该夹角介于 $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 时,该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离实质满足:

$$d > d_0 * \sec(90^{\circ} - \theta)$$

其中d为该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离,d₀为当该夹角为 0° 时,该第一外观轮廓与该第二外观轮廓的该第二位置之间的最短距离, θ 为该夹角。

7. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该第一阻障层材质为一有机材料。

8. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,还包括一第二阻障层,其中该第二阻障层设置于该有机发光二极管与该第一阻障层之间,且该第二阻障层于该基板上的投影面积大于该第一阻障层于该基板上的投影面积。

9. 如权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该第二阻障层于该基板上的投影具有一外观轮廓与该第一外观轮廓并非共形。

10. 如权利要求8所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,该第二阻障层材质为一无机材料。

11. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,还包含:

一第三阻障层, 设置于该第一阻障层上, 其中该第三阻障层于该基板上的投影具有一第三外观轮廓, 该第三外观轮廓与该第一外观轮廓并非共形。

12. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第三阻障层于该基板上的投影面积, 大于该第一阻障层于该基板上的投影面积。

13. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第三阻障层材质为一有机材料。

14. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于还包括一第四阻障层, 其中该第四阻障层设置于该第一阻障层与该第三阻障层之间, 且该第四阻障层于该基板上的投影面积大于该第一阻障层于该基板上的投影面积。

15. 如权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第四阻障层材质为一无机材料。

16. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 还包括一第五阻障层, 其中该第五阻障层设置于该第三阻障层上方, 且该第五阻障层于该基板上的投影面积大于该第三阻障层于该基板上的投影面积。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第五阻障层材质为一无机材料。

18. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 还包括一第六阻障层, 其中该第六阻障层设置于该有机发光二极管与该第一阻障层之间, 且该第六阻障层于该基板上的投影面积大于该第一阻障层与该第六阻障层于该基板上的投影面积。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第六阻障层材质为一无机材料。

20. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器, 其特征在于, 该第一外观轮廓实质为圆形或近似圆形。

有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 近年来在有机材料的成功开发之下,有机发光二极管显示器(organic light-emitting diode display, OLED)逐渐在显示器市场中受到瞩目。而由于有机发光二极管显示器是利用由有机材料所构成的发光元件,所以对水气会有极高的敏感度,一旦有水气接触到有机发光元件,将会造成元件产生缺陷(Defect),而严重降低显示品质及产品寿命。因此随着有机发光显示器的逐渐发展,在进行封装时,封装材料除了需要较佳的抗磨损性与高热传导性,更需要具有较佳的抗水气特性,以有效隔绝水气,进而增加产品的寿命。

[0003] 在有机发光二极管的封装结构中,常使用有机层覆盖显示区域以保护有机发光二极管。有机层通常是将有机材料利用旋转涂布(Spin coating)方式涂布于基板上,再以微影(Lithography process)方式制作特定形状,然而在现有技术中,曝光机台与基板难以避免会有对位误差,为了避免对位误差造成有机层无法完全覆盖保护有机发光二极管,会将有机层的边界设计为至少超出有机发光二极管的边界等同于最大对位误差的距离,避免因对位误差所造成的问题,因而使得有机发光二极管封装完成后的产品难以符合小型化的产品趋势。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光二极管显示器,用以改善以上现有技术所提到的问题。

[0005] 本发明的一实施方式提供了一种有机发光二极管显示器,包括基板、有机发光二极管以及第一阻障层。有机发光二极管设置于基板上,其中有机发光二极管于基板上的投影具有第一外观轮廓。第一阻障层设置于有机发光二极管上,其中第一阻障层于基板上的投影面积大于有机发光二极管于基板上的投影面积,且第一阻障层于基板上的投影具有第二外观轮廓,其中第一外观轮廓与第二外观轮廓并非共形。

[0006] 于多个实施方式中,第一外观轮廓具有几何中心,第二外观轮廓的第一位置与几何中心之间具有最短距离,通过第一位置与几何中心的连线具有一第一方向,第二外观轮廓的第二位置与几何中心的连线具有一第二方向,第二方向与第一方向之间具有一夹角,当夹角为0度时,第二外观轮廓的第二位置与第一外观轮廓之间的最短距离具有相对最小值。

[0007] 于多个实施方式中,当夹角为90度时,第二外观轮廓的第二位置与第一外观轮廓之间的最短距离为相对最小值。

[0008] 于多个实施方式中,当夹角为45度时,第二外观轮廓的第二位置与第一外观轮廓之间的最短距离大于相对最小值。

[0009] 于多个实施方式中,当夹角介于 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 时,第一外观轮廓与第二外观轮廓的

第二位置之间的最短距离实质满足 $d > d_0 * \sec(\theta)$ ，其中 d 为第一外观轮廓与第二外观轮廓之间的最短距离， d_0 为当夹角为 0° 时，第一外观轮廓与第二外观轮廓的第二位置之间的最短距离， θ 为夹角。

[0010] 于多个实施方式中，当夹角介于 $45^\circ \sim 90^\circ$ 时，第一外观轮廓与第二外观轮廓的第二位置之间的最短距离实质满足 $d > d_0 * \sec(90^\circ - \theta)$ ，其中 d 为第一外观轮廓与第二外观轮廓之间的最短距离， d_0 为当夹角为 0° 时，第一外观轮廓与第二外观轮廓的第二位置之间的最短距离， θ 为夹角。

[0011] 于多个实施方式中，第一阻障层材质为有机材料。

[0012] 于多个实施方式中，有机发光二极管显示器还包括第二阻障层，设置于有机发光二极管与第一阻障层之间，且第二阻障层于基板上的投影面积大于第一阻障层于基板上的投影面积。

[0013] 于多个实施方式中，第二阻障层于基板上的投影具有一外观轮廓与第一外观轮廓并非共形。

[0014] 于多个实施方式中，第二阻障层材质为无机材料。

[0015] 于多个实施方式中，有机发光二极管显示器还包括第三阻障层，设置于第一阻障层上，其中第三阻障层于基板上的投影具有第三外观轮廓，第三外观轮廓与第一外观轮廓并非共形。

[0016] 于多个实施方式中，其中第三阻障层于基板上的投影面积，大于第一阻障层于基板上的投影面积。

[0017] 于多个实施方式中，第三阻障层材质为有机材料。

[0018] 于多个实施方式中，有机发光二极管显示器还包括第四阻障层，设置于第一阻障层与第三阻障层之间，且第四阻障层于基板上的投影面积大于第一阻障层于基板上的投影面积。

[0019] 于多个实施方式中，第四阻障层材质为无机材料。

[0020] 于多个实施方式中，有机发光二极管显示器还包括第五阻障层，设置于第三阻障层上方，且第五阻障层于基板上的投影面积大于第三阻障层于基板上的投影面积。

[0021] 于多个实施方式中，第五阻障层材质为无机材料。

[0022] 于多个实施方式中，还包括一第六阻障层，其中该第六阻障层设置于该有机发光二极管与该第一阻障层之间，且该第六阻障层于该基板上的投影面积大于该第一阻障层与该第六阻障层于该基板上的投影面积。

[0023] 于多个实施方式中，该第六阻障层材质为一无机材料。于多个实施方式中，第一外观轮廓实质为圆形或近似圆形。

[0024] 通过本发明提供的有机发光二极管显示器，由于阻障层的外观轮廓与有机发光二极管的外观轮廓不共形，便可以达到完整包覆有机发光二极管且能缩减有机发光二极管显示器的尺寸的功效。

附图说明

[0025] 图 1A 绘示依照本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。

- [0026] 图 1B 绘示沿图 1A 的线段 I-I 的剖面图。
- [0027] 图 2A 为共形的有机发光二极管与第一阻障层的上视图。
- [0028] 图 2B 为非共形的有机发光二极管与第一阻障层的上视图。
- [0029] 图 3A 绘示本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。
- [0030] 图 3B 则是沿图 3A 的线段 I-I 的剖面图。
- [0031] 图 4A 为本发明的第三实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。
- [0032] 图 4B 为沿图 4A 中的线段 I-I 的剖面图。
- [0033] 图 5 为本发明的第四实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。
- [0034] 图 6A 绘示本发明的第五实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。
- [0035] 图 6B 则是沿图 6A 的线段 I-I 的剖面图。
- [0036] 图 7 绘示本发明的第六实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。
- [0037] 附图标记说明：
- [0038] 10 :有机发光二极管显示器
- [0039] 100 :基板
- [0040] 101 :有机发光二极管
- [0041] 102 :第一外观轮廓
- [0042] 110 :第一阻障层
- [0043] 112 :第二外观轮廓
- [0044] 120 :第二阻障层
- [0045] 130 :第三阻障层
- [0046] 132 :第三外观轮廓
- [0047] 140 :第四阻障层
- [0048] 150 :第五阻障层
- [0049] I :线段
- [0050] C :几何中心
- [0051] D1、D2 :方向
- [0052] θ :夹角
- [0053] d、d1 :距离
- [0054] d0 :相对最小值
- [0055] P :位置

具体实施方式

[0056] 以下将以附图公开本发明的实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些现有惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0057] 图 1A 绘示依照本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图。图 1B 绘示沿图 1A 的线段 I-I 的剖面图。请同时参照图 1A 及图 1B,有机发光二极管显示器 10 包括基板 100、设置于基板 100 上的有机发光二极管 101,以及设置于有机发光二极

管 101 上的至少一阻障层。由于有机发光二极管 101 对水气会有极高的敏感度,一旦接触到水气容易产生缺陷,因此,至少一阻障层将设置且覆盖于有机发光二极管 101 上,用以保护有机发光二极管 101。

[0058] 本实施方式中,至少一阻障层包含有设置于有机发光二极管 101 上的第一阻障层 110 以及设置于第一阻障层 110 与有机发光二极管 101 之间的第二阻障层 120,其中第一阻障层 110 为有机材料,如丙烯酸类聚合物 (acrylic polymer),第二阻障层 120 为无机材料,如氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的任意组合,第二阻障层 120 可用以避免有机层,如第一阻障层 110 的溶剂损害有机发光二极管 101。

[0059] 第一阻障层 110 于基板 100 上的投影面积大于有机发光二极管 101 在基板 100 上的投影面积,第二阻障层 120 在基板 100 上的投影面积大于第一阻障层 110 在基板 100 上的投影面积。第一阻障层 110 可以直接或是间接地设置在第二阻障层 120 上,即第一阻障层 110 可以直接接触第二阻障层 120,或是在第一阻障层 110 与第二阻障层 120 之间设置其他的有机层或是无机层。第二阻障层 120 可以直接或是间接地设置在有机发光二极管 101 上,即第二阻障层 120 可以直接接触有机发光二极管 101,或是在第二阻障层 120 与有机发光二极管 101 之间设置其他的有机层或是无机层。

[0060] 为了解决传统的有机层在制作时可能会因对位不精准而无法完全覆盖其下方的有机发光二极管所带来的问题,本实施方式中将第一阻障层 110 与有机发光二极管 101 的外观轮廓设计为非共形,藉以减少第一阻障层 110 的面积并让第一阻障层 110 仍可在对位误差存在时完整覆盖其下方的有机发光二极管 101。

[0061] 具体而言,有机发光二极管 101 于基板 100 上的投影具有第一外观轮廓 102,例如依照本实施方式的有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 为近似于圆形,在其他的实施方式中,第一外观轮廓 102 亦可以为其他几何形状。而第一阻障层 110 在基板 100 上的投影具有第二外观轮廓 112,且第二外观轮廓 112 与第一外观轮廓 102 设计为非共形,如此可以降低第二外观轮廓 112 与第一外观轮廓 102 的距离,而且避免在最大对位误差的情况下,第一外观轮廓 102 仍不会超出第二外观轮廓 112,以确实达到保护有机发光二极管 101 的目的,并让有机发光二极管显示器 10 的尺寸可以减少。

[0062] 接着请参照图 2A 与图 2B,图 2A 为共形的有机发光二极管 101 与第一阻障层 110 的上视图,图 2B 为非共形的有机发光二极管 101 与第一阻障层 110 的上视图,藉此说明何可以将第一阻障层 110 与有机发光二极管 101 的外观轮廓设计为非共形,即可达到缩减第一阻障层 110 的面积仍能完整覆盖其下方的有机发光二极管 101 的机制。

[0063] 有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 具有几何中心 C,以圆形的第一外观轮廓 102 为例,第一外观轮廓 102 的几何中心 C 与其圆心重叠。接着,以几何中心 C 作为原点,定义出 X 轴方向与 Y 轴方向,此 X 轴方向与 Y 轴方向即对应于曝光机台的两坐标轴。由于曝光机台与基板之间的对位误差会出现在 X 轴方向和 / 或 Y 轴方向,故在 X 轴或是 Y 轴的位置上只会有一方向的对位误差,而当 X 轴与 Y 轴方向同时出现对位误差的状况时,便会会出现大于单一方向的对位误差,换言之,最大对位误差会出现在约 45 度角的位置。

[0064] 举例来说,曝光机台相对基板在 X 轴及 Y 轴方向的最大对位误差为 Δ ,当第二外观轮廓 112' 与第一外观轮廓 102 为共形设计时,如图 2A 所示,第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 之间的距离 d_1 为等距且必须大于或等于 $(\sqrt{2}) * \Delta$,以确保在最大对位误差发生

时（即在约 45 度角的位置），第一外观轮廓 102 不会超过第二外观轮廓 112。

[0065] 然而根据本实施方式的非共形设计，如图 2B 所示，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 之间的距离仅在约 45 度角的位置时必须大于或等于 $(\sqrt{2}) * \Delta$ ，在其他位置均可小于 $(\sqrt{2}) * \Delta$ ，甚至在 X 轴方向或是 Y 轴方向上，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 之间的距离可以非常接近对位误差值 Δ ，如此可有效缩小第一阻障层 110 的面积，进而达到缩小有机发光二极管显示器的尺寸的功效。

[0066] 继续参照图 2B，以通过几何中心 C 定义出第一方向 D1，如本实施方式中第一方向 D1 实质上平行于 X 轴方向。第二外观轮廓 112 的任一位置 P 与几何中心 C 的连线具有第二方向 D2，第二方向 D2 与第一方向 D1 之间具有夹角 θ ，当夹角 θ 为约 0 度或约 90 度时，更具体的说，当第二方向 D2 与第一方向 D1 为同方向或是垂直时，此时第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离具有相对最小值 d_0 ，其可以大于或等于对位误差值 Δ 。而当第二方向 D2 与第一方向 D1 之间的夹角 θ 不为约 0 度或约 90 度时，如夹角 θ 为约 15 度、约 30 度、约 45 度、约 60 度、约 75 度时，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离均会大于相对最小值 d_0 。

[0067] 于部分实施方式中，当第一方向 D1 与第二方向 D2 之间的夹角 θ 介于约 $0^\circ \sim 45^\circ$ 时，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离实质满足 $d > d_0 * \sec(\theta)$ ，其中 d 为第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离， d_0 为当夹角为约 0° 时，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离，即为第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 之间的距离的相对最小值， θ 为夹角。

[0068] 于部分实施方式中，当第一方向 D1 与第二方向 D2 之间的夹角 θ 介于约 $45^\circ \sim 90^\circ$ 时，第一外观轮廓 102 的位置 P 与第二外观轮廓 112 之间的最短距离实质满足 $d > d_0 * \sec(90^\circ - \theta)$ ，其中 d 为第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离， d_0 为当夹角为约 0° 时，第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 的位置 P 之间的最短距离，即为第一外观轮廓 102 与第二外观轮廓 112 之间的距离的相对最小值， θ 为夹角。

[0069] 综上所述，通过让第一阻障层 110 的第二外观轮廓 112 不与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 共形的设计，以达到缩减第一阻障层 110 的面积（相较于传统共形的设计而言）的目的已经说明于前述实施方式，于以下的实施方式中，将针对有机发光二极管 101 上方的阻障层的变化进行说明，其他与第一实施方式相同的地方将不再赘述。

[0070] 参照图 3A 与图 3B，图 3A 绘示本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图，图 3B 则是沿图 3A 的线段 I-I 的剖面图。本实施方式与前一实施方式的差别在于，本实施方式中有机材料的第一阻障层 110 设置在有机发光二极管 101 上，而无机材料的第二阻障层 120 设置于第一阻障层 110 上。第一阻障层 110 于基板 100 上的投影面积大于有机发光二极管 101 在基板 100 上的投影面积，第二阻障层 120 在基板 100 上的投影面积大于第一阻障层 110 在基板 100 上的投影面积。

[0071] 第一阻障层 110 的第二外观轮廓 112 与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 不共形，第二阻障层 120 的外观轮廓可与第二外观轮廓 112 共形，以减少阻障层的面积。同样地，第一阻障层 110 与第二阻障层 120 之间可以直接接触，或是设置其他的有机层或是无机层。甚至在部分的实施方式中，第一阻障层 110 上可更覆盖有其他有机材料的阻障层，如图 4A 与图 4B 所示。

[0072] 参照图 4A 与图 4B, 图 4A 为本发明的第三实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图, 图 4B 为沿图 4A 中的线段 I-I 的剖面图。有机发光二极管显示器 10 中还包含有设置于第二阻障层 120 上的第三阻障层 130, 以及设置在第三阻障层 130 上的第四阻障层 140。第三阻障层 130 可为有机材料, 第四阻障层 140 可为无机材料。

[0073] 第三阻障层 130 在基板 100 上的投影面积大于第一阻障层 110 在基板 100 上的投影面积。且第三阻障层 130 在基板 100 上的投影具有第三外观轮廓 132, 第三外观轮廓 132 与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 并非共形。第三外观轮廓 132 可以与第一阻障层 110 的第二外观轮廓 112 共形, 如本实施方式所示。或是在其他的实施方式中, 如图 5 所示的第四实施方式中, 第三外观轮廓 132 可以与第一外观轮廓 102 共形但是与第二外观轮廓 112 不共形。

[0074] 第四阻障层 140 于基板 100 上的投影面积大于第三阻障层 130 于基板 100 上的投影面积, 以让第四阻障层 140 完整覆盖第三阻障层 130, 以保护第三阻障层 130 并改善其附着性。第四阻障层 140 的外观轮廓可与第三外观轮廓 132 共形, 以减少阻障层的面积。

[0075] 参照图 6A 与图 6B, 图 6A 绘示本发明的第五实施方式的有机发光二极管显示器的局部放大上视图, 图 6B 则是沿图 6A 的线段 I-I 的剖面图。于本实施方式中, 设置于有机发光二极管 101 上的阻障层除了有机材料的第一阻障层 110 以及设置在第一阻障层 110 与有机发光二极管 101 之间的无机材料的第二阻障层 120 之外, 还包含有设置在第一阻障层 110 上的有机材料的第三阻障层 130, 以及设置在第三阻障层 130 与第一阻障层 110 之间的第四阻障层 140。

[0076] 第三阻障层 130 在基板 100 上的投影面积大于第一阻障层 110 在基板 100 上的投影面积。且第三阻障层 130 在基板 100 上的投影具有第三外观轮廓 132, 第三外观轮廓 132 与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 并非共形。第三外观轮廓 132 可以与第一阻障层 110 的第二外观轮廓 112 共形, 如本实施方式所示。或是在其他的实施方式中, 如图 7 的第六实施方式所示, 第三外观轮廓 132 可以与第二外观轮廓 112 不共形, 亦不与第一外观轮廓 102 共形。

[0077] 设置于第三阻障层 130 与第一阻障层 110 之间的第四阻障层 140 可以为无机材料, 第四阻障层 140 于基板 100 上的投影面积大于第一阻障层 110 于基板 100 上的投影面积, 以让第四阻障层 140 完整覆盖第一阻障层 110, 以避免第一阻障层 110 在制作第三阻障层 130 的过程中受损。

[0078] 于部分实施方式中, 可选择性地还包含有第五阻障层 150, 设置在第三阻障层 130 的上方。第五阻障层 150 可为无机材料, 第五阻障层 150 在基板 100 上的投影面积大于第三阻障层 130 于基板 100 上的投影面积, 以通过第五阻障层 150 进一步隔离有机发光二极管 101 与外界水气。

[0079] 于部分实施方式中, 由于有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 之外有相关的电路走线, 所以当第二阻障层 120 在基板 100 上的投影面积大于其他阻障层在基板 100 上的投影面积时, 可保护电路走线, 在其他实施例中, 第二阻障层 120 在基板 100 上的投影面积亦可以小于其他阻障层在基板 100 上的投影面积, 但一定要大于有机发光二极管 101 在基板 100 上的投影面积, 才能保护有机发光二极管 101。

[0080] 于多个实施方式中, 最接近有机发光二极管 101 的有机材料的阻障层, 如第一阻

障层 110 的第二外观轮廓 112 与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 并非共形。覆盖于第一阻障层 110 上的有机材料的第三阻障层 130 的第三外观轮廓 132 可以与有机发光二极管 101 的第一外观轮廓 102 共形或不共形。无机材料的第二阻障层 120、第四阻障层 140 以及第五阻障层 150 的外观轮廓可以与有机发光二极管 101 共形或不共形,只要能覆盖位于其下方的阻障层与有机发光二极管 101 即可。

[0081] 通过将有机发光二极管 101 上的至少一阻障层,例如至少一有机材料的阻障层的外观轮廓,设计为与有机发光二极管 101 的外观轮廓不共形,如第二外观轮廓 112 与第一外观轮廓 102 不共形,或是第二外观轮廓 112 与第三外观轮廓 132 皆与第一外观轮廓 102 不共形,便可以达到完整包覆有机发光二极管 101 且能缩减有机发光二极管显示器 10 的尺寸的功效。

[0082] 应了解到,以上所举的有机发光二极管显示器 10 的应用范围仅为例示,并非用以限制本发明,本发明所属技术领域中技术人员,应视实际需要弹性选择有机发光二极管显示器 10 的应用方式。

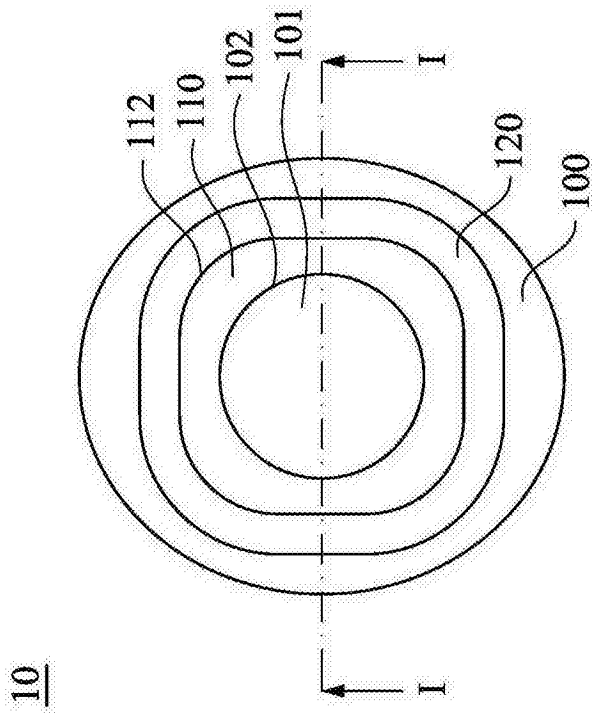


图 1A

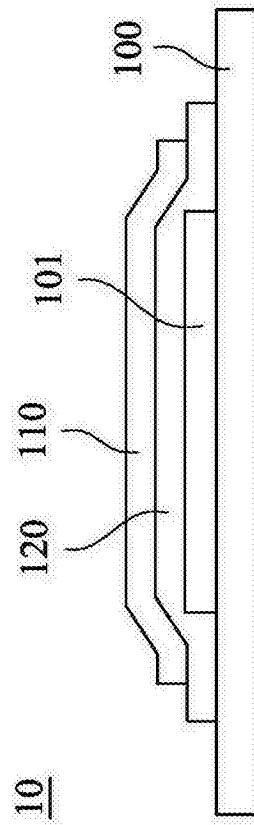


图 1B

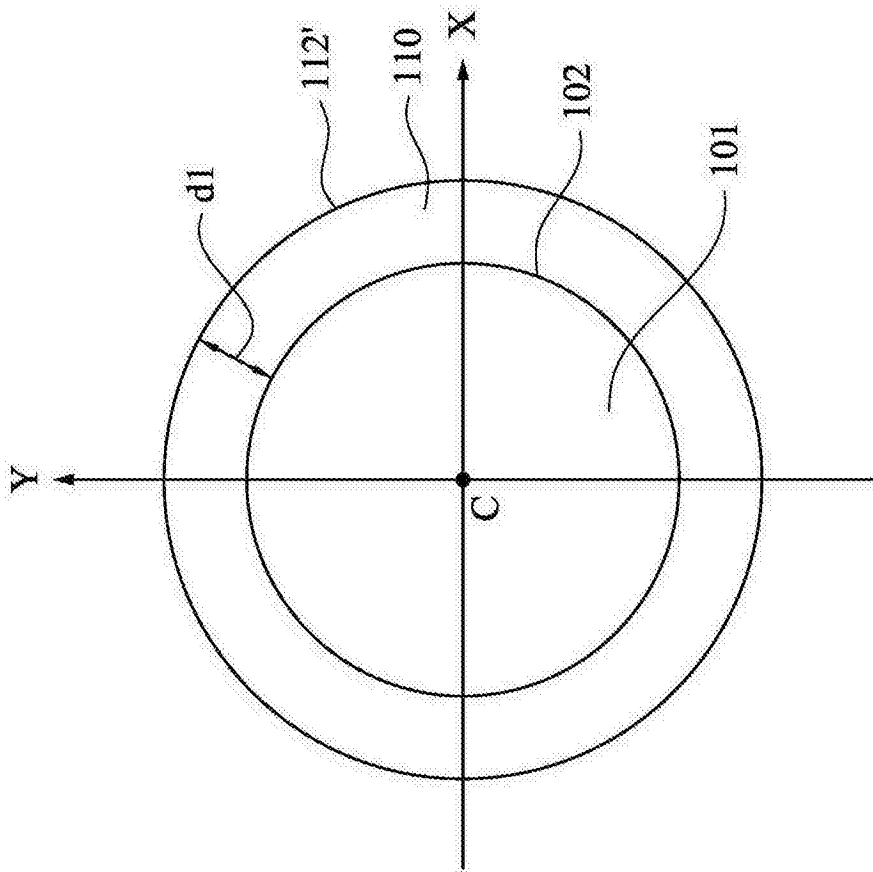


图 2A

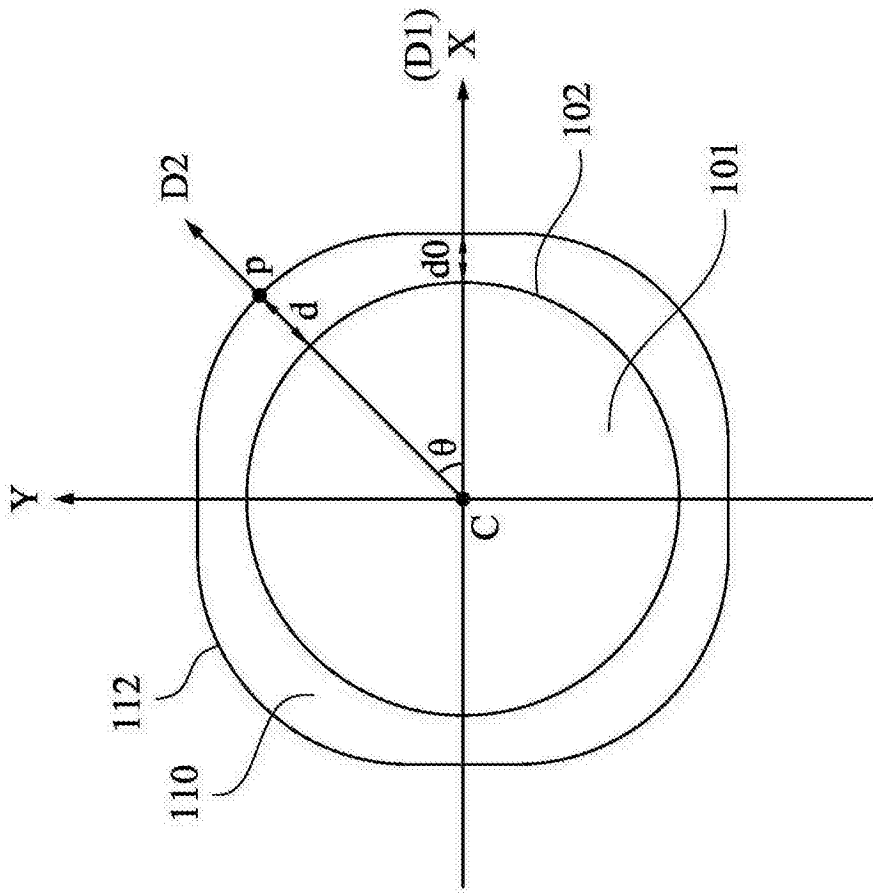


图 2B

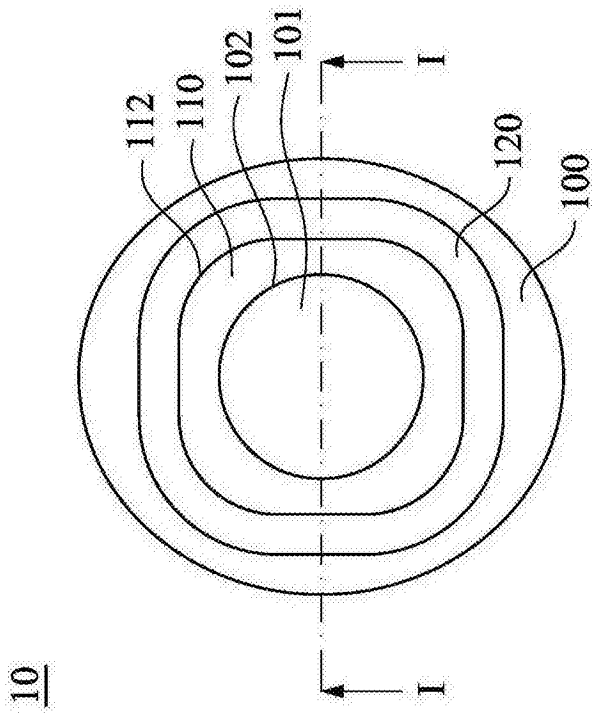


图 3A

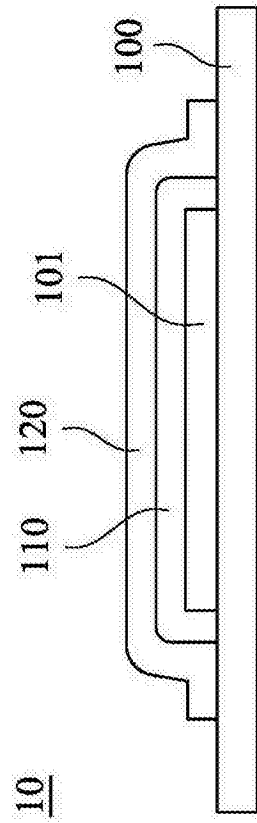


图 3B

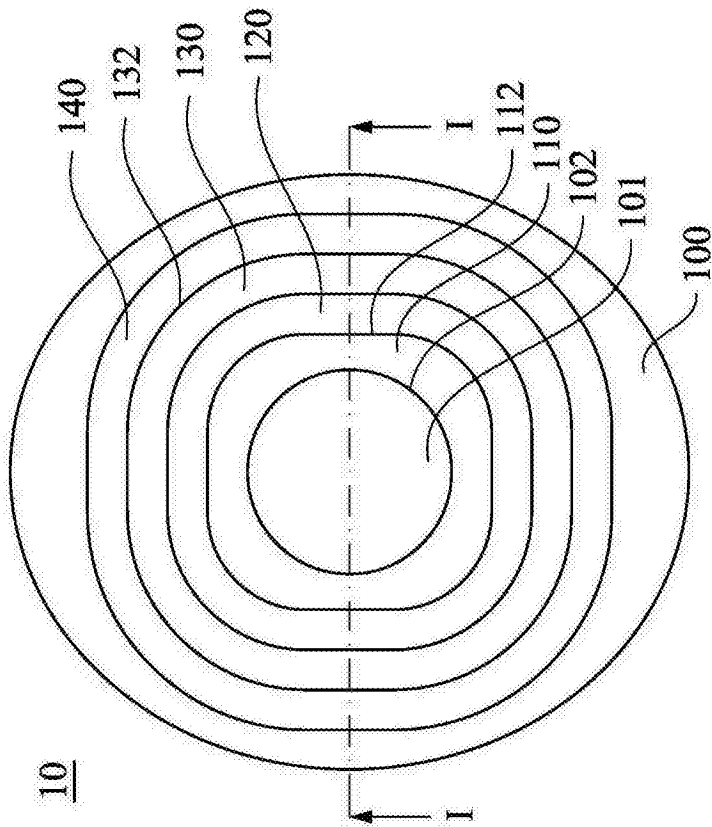


图 4A

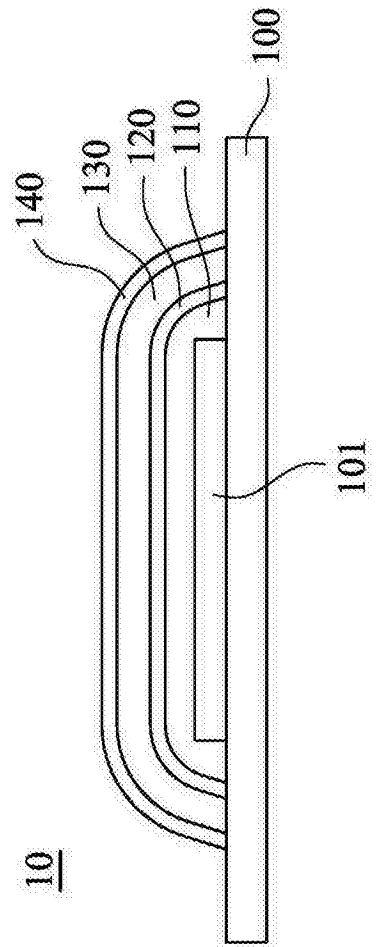


图 4B

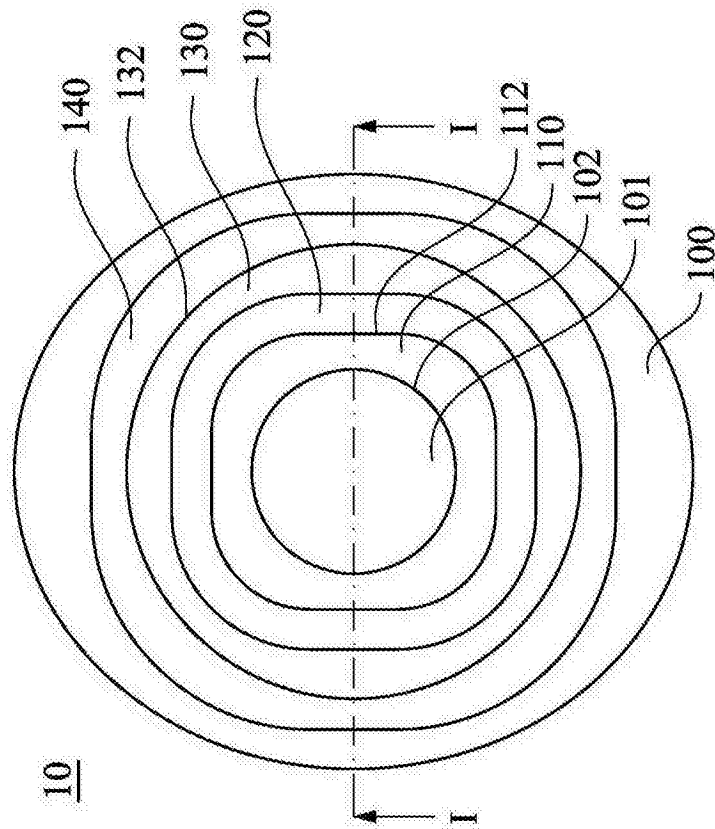


图 5

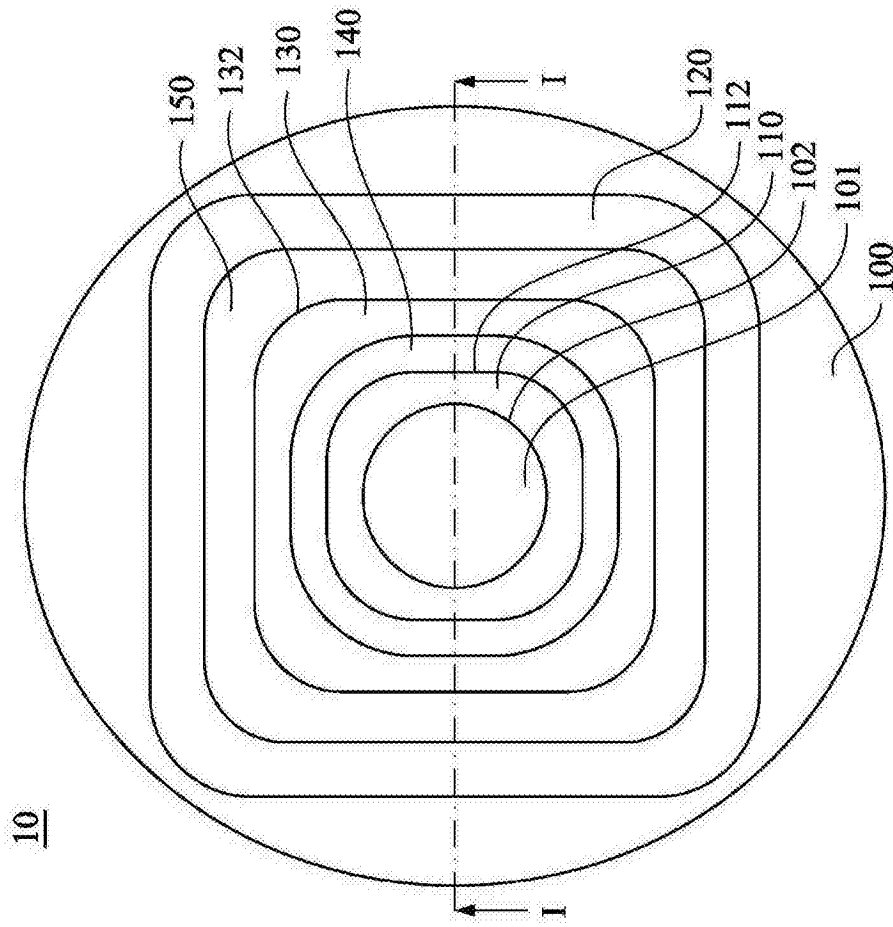


图 6A

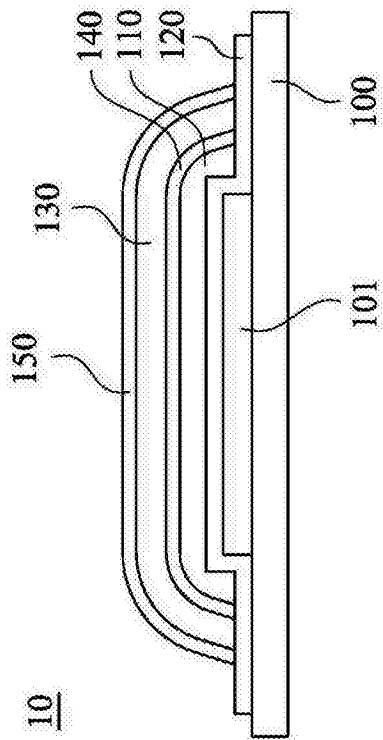


图 6B

10

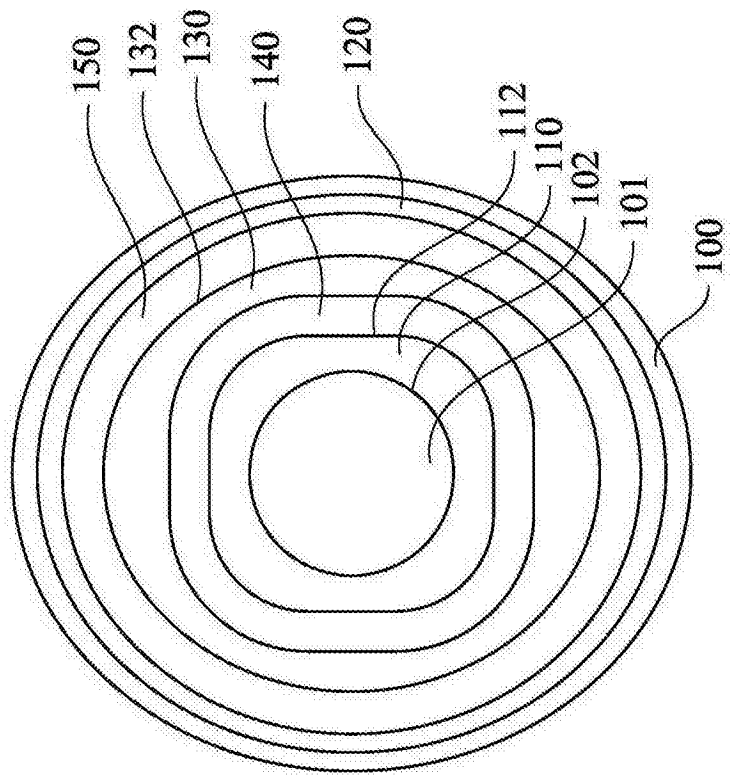


图 7

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN105280683A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510581148.3	申请日	2015-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	杨介宏 萧如正 李孟庭		
发明人	杨介宏 萧如正 李孟庭		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5256 H01L25/0753 H01L29/4908 H01L29/66765 H01L33/486 H01L51/0036 H01L51/0541 H01L51/5012 H01L51/5253		
优先权	104121509 2015-07-02 TW		
其他公开文献	CN105280683B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光二极管显示器，包括基板、有机发光二极管以及第一阻障层。有机发光二极管设置于基板上，其中有机发光二极管于基板上的投影具有第一外观轮廓。第一阻障层设置于有机发光二极管上，第一阻障层于基板上的投影面积大于有机发光二极管于基板上的投影面积，其中第一阻障层于基板上的投影具有第二外观轮廓，其中第一外观轮廓与第二外观轮廓并非共形。通过本发明提供的有机发光二极管显示器，由于阻障层的外观轮廓与有机发光二极管的外观轮廓不共形，便可以达到完整包覆有机发光二极管且能缩减有机发光二极管显示器的尺寸的功效。

10

