



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110034241 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201910236011.2

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 张明 杨杰

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

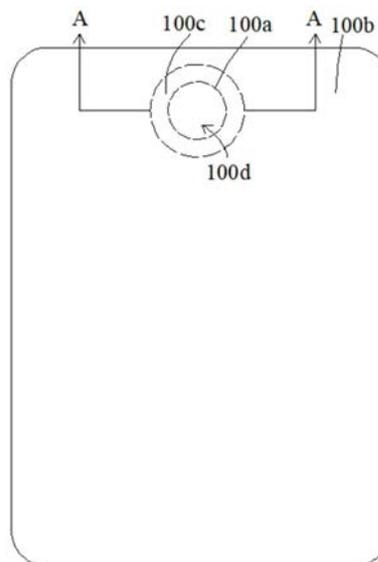
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备

(57)摘要

本申请公开一种有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备,采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离,再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。



1. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示装置包括:
 - 一衬底,所述衬底具有一镂空区、位于所述镂空区外围的显示区以及位于所述镂空区和所述显示区之间的非显示区;
 - 至少一隔离部,所述隔离部设置于所述非显示区的所述衬底上,所述隔离部用于使第一发光器件层和第二发光器件层之间隔离;
 - 一发光器件层,所述发光器件层包括所述第一发光器件层和所述第二发光器件层,所述第一发光器件层形成于所述隔离部靠近所述显示区一侧的所述衬底上,所述第二发光器件层形成于所述隔离部靠近所述镂空区一侧的所述衬底上;
 - 一封装层,所述封装层覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底;
 - 一通孔,所述通孔位于所述镂空区且贯穿所述衬底、所述第二发光器件层以及所述封装层。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述隔离部包括第一隔离部和第二隔离部,所述第一隔离部位于靠近所述显示区的一侧,所述第二隔离部位于靠近所述通孔的一侧。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述第一隔离部和所述第二隔离部之间的距离大于100微米。
4. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示装置还包括设置于所述非显示区的所述衬底上的阻挡部,所述阻挡部与所述隔离部同层设置且位于所述第一隔离部和所述第二隔离部之间,所述阻挡部的高度小于所述第一隔离部和所述第二隔离部的高度。
5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述阻挡部为多个,多个所述阻挡部高低交错地设置于所述第一隔离部和所述第二隔离部之间。
6. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述阻挡部的纵截面为三角形、半圆形、梯形、矩形或不规则图形中的至少一种。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述封装层包括一无机层,所述无机层覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底。
8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述无机层是通过原子层沉积或原子层注入形成。
9. 根据权利要求1-6任一项所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述隔离部的纵截面为倒梯形。
10. 一种有机发光二极管显示装置的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括如下步骤:
 - 提供一衬底,所述衬底具有镂空区、位于所述镂空区外围的显示区以及位于所述镂空区和所述显示区之间的非显示区;
 - 于所述非显示区的所述衬底上形成至少一隔离部,所述隔离部用于使第一发光器件层和第二发光器件层之间隔离;
 - 于所述衬底上形成发光器件层,所述发光器件层包括所述第一发光器件层和所述第二发光器件层,所述第一发光器件层形成于所述隔离部靠近所述显示区一侧的所述衬底上,所述第二发光器件层形成于所述隔离部靠近所述镂空区一侧的所述衬底上;

形成覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底的封装层；

于所述镂空区形成贯穿所述衬底、所述第二发光器件层以及所述封装层的通孔。

11. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括权利要求1-9任一项所述的有机发光二极管显示装置以及摄像头,所述摄像头嵌入所述有机发光二极管显示装置的所述通孔中。

有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)由于具有自发光、高对比、广视角、低功耗以及可弯折等优点而受到了大众和研发者的喜爱。对于手机等显示装置,增加其屏占比以提高外观美观性已成为目前的设计主流。手机除了需要显示区以进行显示之外,还需要摄像头、听筒和话筒等部件以实现拍照以及语音通话等功能,摄像头、听筒以及话筒会使手机的屏占比降低。

[0003] 目前,采用激光切割技术以实现屏下摄像头是增大屏占比的方法之一。然而,对于有机发光二极管显示装置,激光切割技术会导致其封装可靠性变差,从而影响有机发光二极管显示装置的显示效果。

[0004] 因此,有必要提出一种技术方案使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

发明内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备,该有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

[0006] 为实现上述目的,技术方案如下。

[0007] 一种有机发光二极管显示装置,所述有机发光二极管显示装置包括:

[0008] 一衬底,所述衬底具有一镂空区、位于所述镂空区外围的显示区以及位于所述镂空区和所述显示区之间的非显示区;

[0009] 至少一隔离部,所述隔离部设置于所述非显示区的所述衬底上,所述隔离部用于使第一发光器件层和第二发光器件层之间隔离;

[0010] 一发光器件层,所述发光器件层包括所述第一发光器件层和所述第二发光器件层,所述第一发光器件层形成于所述隔离部靠近所述显示区一侧的所述衬底上,所述第二发光器件层形成于所述隔离部靠近所述镂空区一侧的所述衬底上;

[0011] 一封装层,所述封装层覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底;

[0012] 一通孔,所述通孔位于所述镂空区且贯穿所述衬底、所述第二发光器件层以及所述封装层。

[0013] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述隔离部包括第一隔离部和第二隔离部,所述第一隔离部位于靠近所述显示区的一侧,所述第二隔离部位于靠近所述通孔的一侧。

[0014] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述第一隔离部和所述第二隔离部之间的距离大于100微米。

[0015] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述有机发光二极管显示装置还包括设置于

所述非显示区的所述衬底上的阻挡部,所述阻挡部与所述隔离部同层设置且位于所述第一隔离部和所述第二隔离部之间,所述阻挡部的高度小于所述第一隔离部和所述第二隔离部的高度。

[0016] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述阻挡部为多个,多个所述阻挡部高低交错地设置于所述第一隔离部和所述第二隔离部之间。

[0017] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述阻挡部的纵截面为三角形、半圆形、梯形、矩形或不规则图形中的至少一种。

[0018] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述封装层包括一无机层,所述无机层覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底。

[0019] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述无机层是通过原子层沉积或原子层注入形成。

[0020] 在上述有机发光二极管显示装置中,所述隔离部的纵截面为倒梯形。

[0021] 一种有机发光二极管显示装置的制造方法,所述制造方法包括如下步骤:

[0022] 提供一衬底,所述衬底具有镂空区、位于所述镂空区外围的显示区以及位于所述镂空区和所述显示区之间的非显示区;

[0023] 于所述非显示区的所述衬底上形成至少一隔离部,所述隔离部用于使第一发光器件层和第二发光器件层之间隔离;

[0024] 于所述衬底上形成发光器件层,所述发光器件层包括所述第一发光器件层和所述第二发光器件层,所述第一发光器件层形成于所述隔离部靠近所述显示区一侧的所述衬底上,所述第二发光器件层形成于所述隔离部靠近所述镂空区一侧的所述衬底上;

[0025] 形成覆盖所述发光器件层、所述隔离部以及所述衬底的封装层;

[0026] 于所述镂空区形成贯穿所述衬底、所述第二发光器件层以及所述封装层的通孔。

[0027] 一种电子设备,所述电子设备包括上述有机发光二极管显示装置以及摄像头,所述摄像头嵌入所述有机发光二极管显示装置的所述通孔中。

[0028] 有益效果:本申请提供一种有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备,采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离,再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

附图说明

[0029] 图1为本申请实施例有机发光二极管显示装置的俯视图;

[0030] 图2为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第一种剖面图;

[0031] 图3为图2所示有机发光二极管显示装置中的隔离部的俯视图;

[0032] 图4为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第二种剖面图;

[0033] 图5为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第三种剖面图;

[0034] 图6为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第四种剖面图;

[0035] 图7为本申请实施例有机发光二极管显示装置的制造方法的流程图。

[0036] 附图标注:

[0037] 100a镂空区;100b显示区;100c非显示区;100d通孔;

- [0038] 10衬底;11发光器件层;111第一发光器件层;112第二发光器件层;
[0039] 113a第三发光器件层;113b第四发光器件层;13封装层;131第一无机绝缘层;132第一有机绝缘层;133第二无机绝缘层;14挡墙;
[0040] 15抗裂纹部;16阻挡部;161第一阻挡部;162第二阻挡部;163第三阻挡部;164第四阻挡部

具体实施方式

[0041] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0042] 请参阅图1,其为本申请实施例有机发光二极管显示装置的俯视图。有机发光二极管显示装置具有镂空区100a、显示区100b以及非显示区100c。显示区100b用于显示图像,显示区100b位于镂空区100a的外围。镂空区100a可以位于显示区100b的中间,也可以位于显示区100b的转角处,镂空区100a具有贯穿有机发光二极管显示装置厚度方向的通孔100d,通孔100d中用于设置摄像头等光学器件以使有机发光二极管显示装置实现高屏占比。非显示区100c位于镂空区100a和显示区100b之间。

[0043] 请参阅图2,其为沿图1所示有机发光二极管显示装置中的A-A切线的第一种剖面图。有机发光二极管显示装置包括衬底10、发光器件层11、隔离部、封装层13、挡墙14、抗裂纹部15以及通孔100d。

[0044] 衬底10具有镂空区100a、位于镂空区100a外围的显示区100b以及位于镂空区100a和显示区100b之间的非显示区100c。衬底10可以为玻璃基板、柔性基板以及可挠性基板。柔性基板可以为聚酰亚胺基板或聚对苯二甲酸乙二醇酯基板。

[0045] 发光器件层11用于产生可见光以显示图像。由于形成发光器件层11之前,衬底10上形成有隔离部,隔离部使发光器件层11分割为第一发光器件层111和第二发光器件层112,第一发光器件层111和第二发光器件层112是通过同一制程且同层形成。第一发光器件层111形成于隔离部靠近显示区100b一侧的衬底10上,第二发光器件层112形成于隔离部靠近镂空区100a一侧的衬底10上。具体地,第一发光器件层111覆盖显示区100b的衬底10且部分覆盖非显示区100c的衬底10,第二发光器件层112覆盖非显示区100c的衬底10并形成于挡墙14以及抗裂纹部15上。发光器件层11还包括形成于第一隔离部121和第二隔离部122之间的衬底10上的第三发光器件层113a以及形成于隔离部上的第四发光器件层113b。发光器件层11为有机发光二极管层。有机发光二极管包括阳极、阴极以及位于阳极和阴极之间的有机发光层。阳极和有机发光层之间还可以设置空穴传输层和/或空穴注入层,阴极和有机发光层之间还可以设置电子传输层和/或电子注入层。阳极的制备材料可以为金属和/或氧化铟锡。阴极的制备材料可以为金属或和/或氧化铟锡。金属包括但不限于银以及镁。有机发光层可以包括红色有机发光材料、绿色有机发光材料、蓝色有机发光材料以及白色有机发光材料。由于有机发光材料以及组成阴极或阳极的金属对水蒸气以及氧气敏感,故需要使发光器件层与水蒸气以及氧气隔离以增加有机发光二极管显示装置的使用寿命。

[0046] 请参阅图2和图3,图3为图2所示有机发光二极管显示装置中的隔离部的俯视图。

隔离部用于使第一发光器件层111和第二发光器件层112之间隔离,避免水蒸气以及氧气等通过非显示区100c的第二发光器件层112传输至显示区100b的第一发光器件层111而影响有机发光二极管显示装置的使用寿命以及显示效果。隔离部的数目可以为多个,隔离部环绕镂空区100a设置,隔离部的纵截面为倒梯形,隔离部也可以为其他纵截面形状为上宽下窄的结构。隔离部设置于非显示区100c的衬底10上,隔离部包括第一隔离部121和第二隔离部122,第一隔离部121位于靠近显示区100b的一侧,第二隔离部122位于靠近通孔100d的一侧。第一隔离部121和第二隔离部122的高度相同。第一隔离部121和第二隔离部122均为环状,第二隔离部122环绕镂空区100a设置,第一隔离部121环绕第二隔离部122设置。第一隔离部121和第二隔离部122之间的距离大于100微米以保证封装发光器件层11的封装层13在侧向的有效封装路径。第二隔离部122还起到阻挡水蒸气以及氧气的作用。隔离部的制备材料为有机材料,隔离部是由负性光阻材料经过曝光并显影制得,其高度为0.5微米-10微米。

[0047] 封装层13用于封装发光器件层11。封装层13覆盖发光器件层11、隔离部以及衬底10。封装层13包括第一无机绝缘层131、第一有机绝缘层132以及第二无机绝缘层133。第一无机绝缘层131是通过台阶覆盖性(step cover)优良的工艺形成,以使第一无机绝缘层131能覆盖发光器件层11的同时,能覆盖整个隔离部,包括隔离部的侧边以形成连续的第一无机绝缘层131,从而提高发光器件层11的封装可靠性。第一无机绝缘层131通过原子层沉积或原子注入等台阶覆盖性优良的工艺形成。第一无机绝缘层131为氮化硅层、氧化硅层、氮氧化硅层以及三氧化二铝层中的至少一种。第一有机绝缘层132形成于第一无机绝缘层131的表面,第一有机绝缘层132用于使封装层13的表面更平坦,第一有机绝缘层132可以通过喷墨打印形成。第二无机绝缘层133形成于第一有机绝缘层132的表面,第二无机绝缘层133可以为氮化硅层、氧化硅层、氮氧化硅层以及氧化铝层中的至少一种,第二无机绝缘层133可以通过化学气相沉积、原子层沉积、原子层注入、溅射沉积、脉冲激光沉积以及等离子增强气相沉积中的任意一种形成。

[0048] 挡墙14用于阻挡封装层13中的有机绝缘层,避免有机绝缘层溢出(overflow),例如封装层13中的第一有机绝缘层132。挡墙14设置于非显示区100c的衬底10上且位于隔离部靠近镂空区100a的一侧。挡墙14的纵截面为梯形,挡墙14为环状,其环绕镂空区100a设置。挡墙14的制备材料可以无机材料,也可以为有机材料。

[0049] 抗裂纹部15用于防止衬底10上的膜层断裂,其为无机材料制成,通过对无机层图案化而形成。抗裂纹部15设置于非显示区100c的衬底10上且位于挡墙14靠近镂空区100a的一侧。

[0050] 通孔100d用于容纳摄像头等部件。通孔100d的形状可以为圆形或其他形状。通孔100d位于镂空区100a且贯穿衬底10、第二发光器件层112以及封装层13。通孔100d通过激光烧蚀镂空区100a的衬底、第二发光器件层112以及封装层13形成。激光烧蚀以形成通孔100d时,抗裂纹部15可以防止封装层13中的无机层中的裂纹延伸。

[0051] 本申请实施例有机发光二极管显示装置采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离,再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

[0052] 请参阅图4,其为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第二种剖面图。

图4所示有机发光二极管显示装置与图2所示有机发光二极管显示装置基本相似,不同之处在于,有机发光二极管显示装置还包括设置于非显示区100c的衬底10上的阻挡部16,阻挡部16与隔离部同层设置且位于第一隔离部121和第二隔离部122之间,阻挡部16的高度小于第一隔离部121和第二隔离部122的高度。阻挡部16用于增加水蒸气以及氧气的侧向扩散路径,侧向与衬底10设置有隔离部的表面平行,从而提高有机发光二极管显示装置的封装可靠性。阻挡部16为环状,阻挡部16环绕第二隔离部122设置。阻挡部16的纵截面形状可以三角形、半圆形、梯形、矩形或不规则图形中的至少一种。具体地,阻挡部为三角形。

[0053] 请参阅图5,其为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第三种剖面图。图5所示有机发光二极管显示装置与图4所示有机发光二极管显示装置基本相似,不同之处在于,阻挡部16为两个,两个阻挡部16的纵截面均为半圆形,以进一步地增加水蒸气以及氧气的侧向扩散路径,从而进一步地提高有机发光二极管显示装置的封装可靠性。两个阻挡部16均为环状。可以理解的是,阻挡部16也可以为多个,多个阻挡部16均为环状,多个阻挡部16的纵截面的形状可以相同,也可以不同。

[0054] 请参阅图6,其为沿图1所示有机发光二极管显示装置的A-A切线的第四种剖面图。图6所示有机发光二极管显示装置与图4所示有机发光二极管显示装置基本相似,不同之处在于,阻挡部16为多个,多个阻挡部16高低交错地设置于第一隔离部121和第二隔离部122之间,多个阻挡部16为环状。具体地,多个阻挡部16包括第一阻挡部161、第二阻挡部162、第三阻挡部163以及第四阻挡部164,第一阻挡部161靠近第一隔离部121设置,第四阻挡部164靠近第二隔离部122设置,第二阻挡部162和第三阻挡部163位于第一阻挡部161和第四阻挡部164之间,第二阻挡部162靠近第一阻挡部161设置,第三阻挡部163靠近第四阻挡部164设置。第一阻挡部161的高度大于第三阻挡部163的高度,第二阻挡部162的高度大于第一阻挡部161的高度,第四阻挡部164的高度大于第二阻挡部162的高度。第一阻挡部161、第二阻挡部162、第三阻挡部163以及第四阻挡部164的纵截面均为矩形。多个阻挡部16高低交错的设置以进一步地增加水蒸气以及氧气等的侧向扩散路径,从而进一步地提高封装可靠性。

[0055] 请参阅图7,其为本申请实施例有机发光二极管显示装置的制造方法的流程图,该制造方法包括如下步骤:

[0056] S10:提供一衬底。

[0057] 具体地,提供一衬底。衬底可以为玻璃基板、柔性基板以及可挠性基板。柔性基板可以为聚酰亚胺基板或聚对苯二甲酸乙二醇酯基板。衬底具有镂空区、位于镂空区外围的显示区以及位于镂空区和显示区之间的非显示区。

[0058] S11:于非显示区的衬底上形成至少一隔离部。

[0059] 具体地,于衬底上形成整面的负性光阻,对负性光阻曝光并显影以形成隔离部。隔离部为环状,隔离部环绕镂空区设置。隔离部的纵截面为上宽下窄的形状,例如倒梯形。隔离部用于使后续形成发光器件层断开,避免水蒸气以及氧气等通过靠近镂空区的发光器件层传输至显示区的发光器件层而影响有机发光二极管显示装置的使用寿命以及显示效果。

[0060] 具体地,隔离部包括第一隔离部和第二隔离部,第一隔离部位于靠近显示区的一侧,第二隔离部位于靠近镂空区的一侧。第一隔离部和第二隔离部的高度相同。第一隔离部和第二隔离部均为环状,第二隔离部环绕镂空区设置,第一隔离部环绕第二隔离部设置。第一隔离部和第二隔离部之间的距离大于100微米以保证封装发光器件层的封装层在侧向的

有效封装路径,该侧向与衬底设置有隔离部的表面平行。第二隔离部还起到阻挡水蒸气以及氧气的作用。

[0061] S12:于衬底上形成发光器件层。

[0062] 具体地,通过溅射沉积以及黄光制程以形成阳极,再通过真空蒸镀或喷墨打印以形成有机发光层,再通过溅射沉积或真空蒸镀以形成阴极。由于隔离部形成于衬底上,发光器件层被分割为第一发光器件层和第二发光器件层,第一发光器件层形成于隔离部靠近显示区一侧的衬底上,第二发光器件层形成于隔离部靠近镂空区一侧的衬底上。

[0063] 需要说明的是,采用蒸镀工艺以形成发光器件层中的膜层时,本申请可以采用与面板轮廓(Panel outline)对应的蒸镀罩完成对应膜层的蒸镀,蒸镀罩上对应衬底镂空区的位置不需要进行避让。

[0064] S13:形成覆盖发光器件层、隔离部以及衬底的封装层。

[0065] 具体地,通过原子层沉积或原子层注入形成覆盖发光器件层、隔离部以及衬底的封装层的第一无机绝缘层。由于原子层沉积以及原子层注入具有良好的台阶覆盖性,使得第一无机绝缘层连续地形成于发光器件层、隔离部以及衬底上,能起到良好的封装作用。

[0066] 接着,采用喷墨打印以于第一无机绝缘层上形成第一有机绝缘层。

[0067] 最后,通过化学气相沉积、原子层沉积、原子层注入、溅射沉积、脉冲激光沉积以及等离子增强气相沉积中的任意一种形成覆盖第一有机绝缘层的第二无机绝缘层。

[0068] S14:于镂空区形成贯穿衬底、第二发光器件层以及封装层的通孔。

[0069] 具体地,通过激光烧蚀镂空区的衬底、第二发光器件层以及封装层以形成通孔。通孔的形状可以为圆形或者其他形状。

[0070] 有机发光二极管显示装置的制造方法还包括于非显示区的衬底上形成挡墙以抗裂纹部。挡墙为环状,挡墙的纵截面为梯形,挡墙位于隔离部靠近镂空区一侧。抗裂纹部为环状,抗裂纹部位于挡墙靠近镂空区一侧。

[0071] 有机发光二极管显示装置的制造方法还包括于第一隔离部和第二隔离部之间形成阻挡部,阻挡部与隔离部同层设置且位于第一隔离部和第二隔离部之间,阻挡部的高度小于第一隔离部和第二隔离部的高度。阻挡部为环状,阻挡部的纵截面为三角形、半圆形、梯形、矩形或不规则图形中的至少一种。阻挡部为多个,多个阻挡部高低交错地设置于第一隔离部和第二隔离部之间。

[0072] 本申请有机发光二极管显示装置的制造方法采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离,再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

[0073] 本申请还提供一种电子设备,该电子设备可以为手机、便携式笔记本或监控设备。电子设置包括上述有机发光二极管显示装置以及摄像头。摄像头嵌入有机发光二极管显示装置的通孔中。

[0074] 本申请实施例电子设备的有机发光二极管显示装置通过采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离,再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性,从而使电子设备具有高屏占比,并延长电子设备

的使用时间。

[0075] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

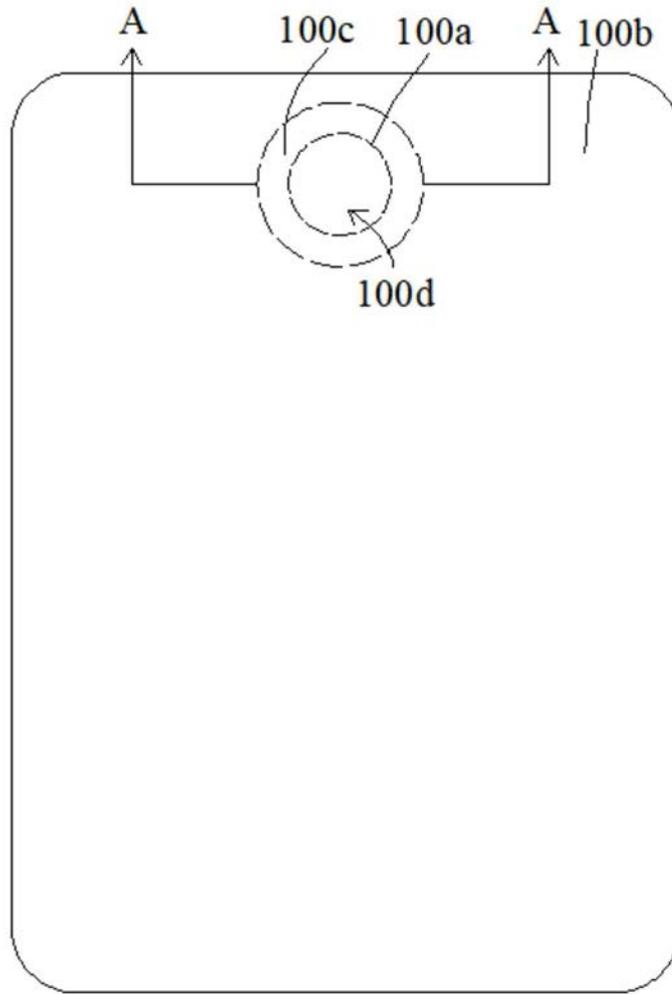


图1

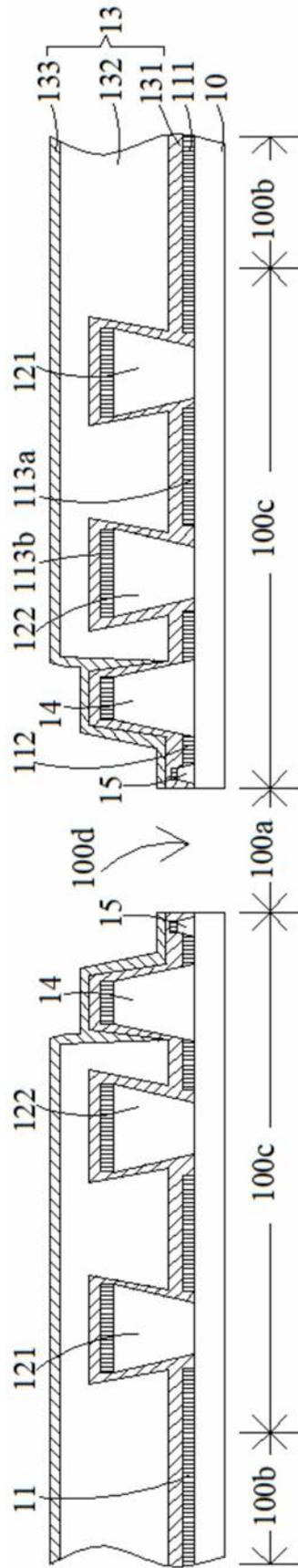


图2

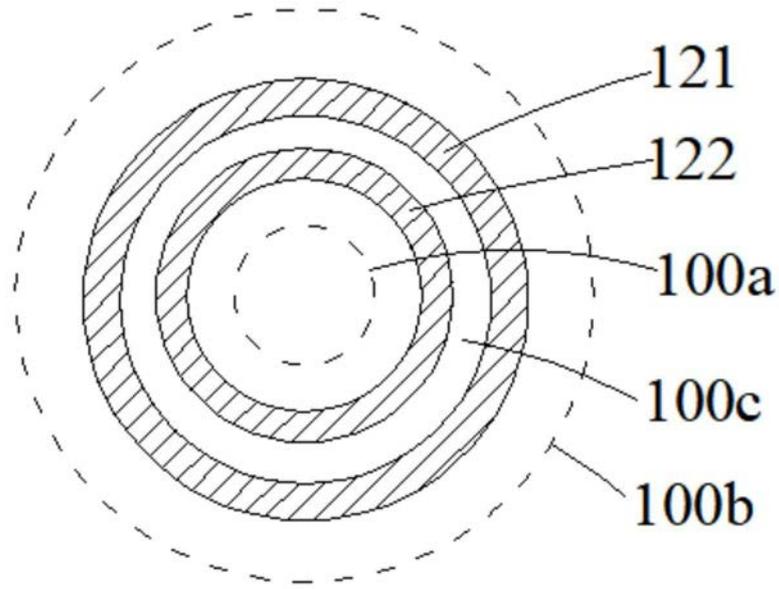


图3

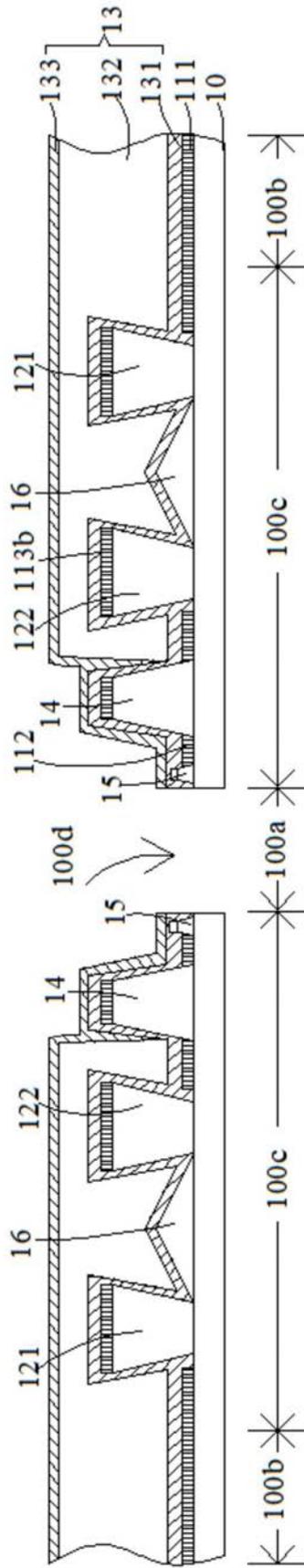


图4

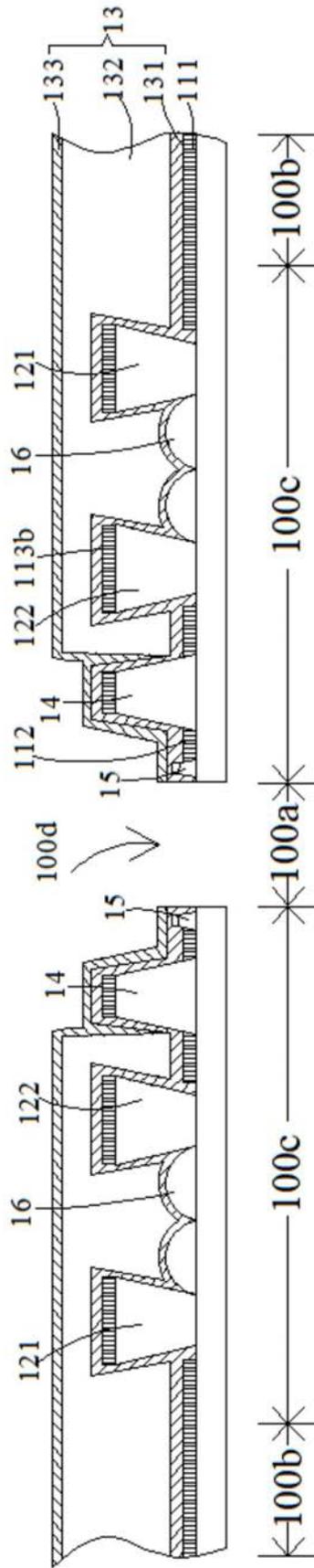


图5

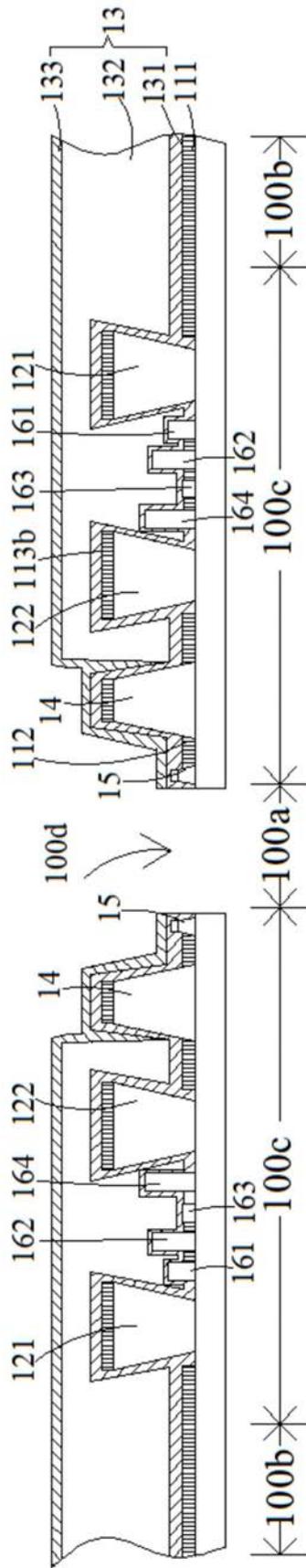


图6

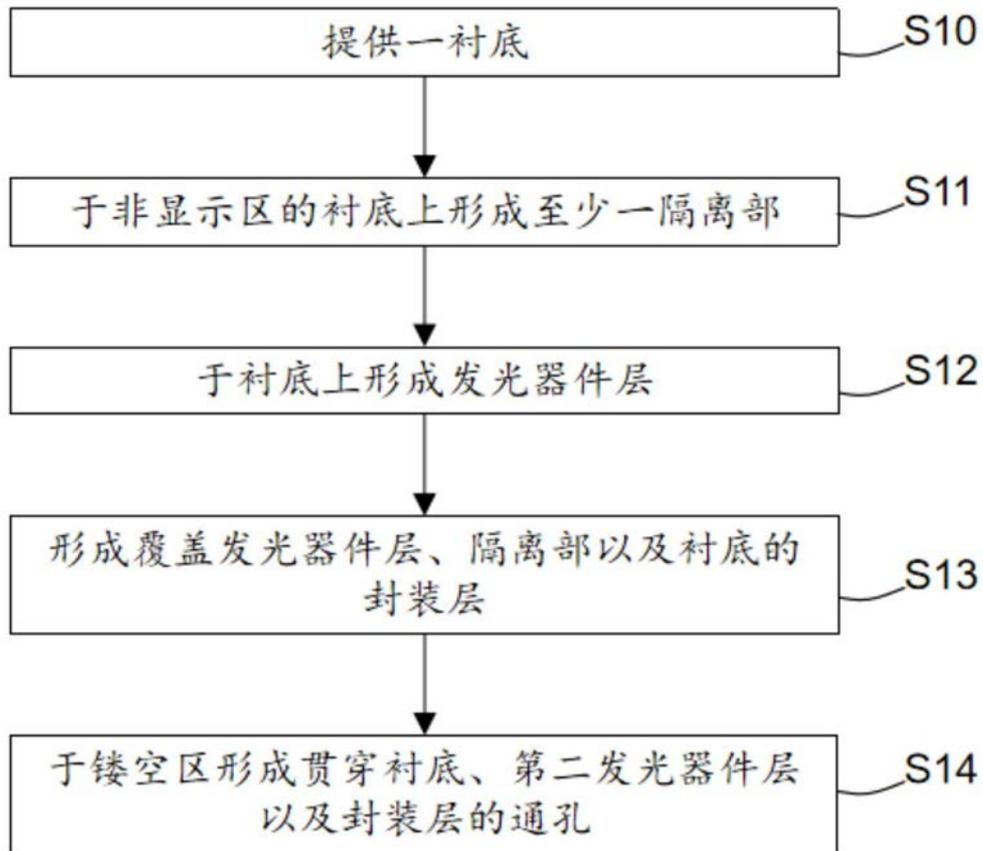


图7

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备		
公开(公告)号	CN110034241A	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201910236011.2	申请日	2019-03-27
[标]发明人	张明 杨杰		
发明人	张明 杨杰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种有机发光二极管显示装置及其制造方法、电子设备，采用隔离部使位于隔离部靠近显示区一侧的第一发光器件层和位于隔离部靠近通孔一侧的第二发光器件层之间隔离，再采用封装层覆盖发光器件层、隔离部以及衬底以使有机发光二极管显示装置具有高屏占比的同时具有良好的封装可靠性。

