



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110098226 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910321512.0

(22)申请日 2019.04.22

(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 曹君 卢瑞

(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 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

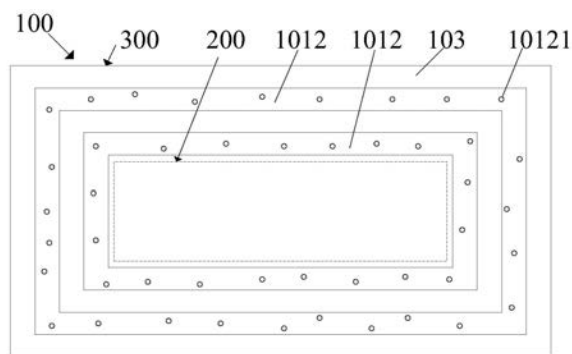
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板以及显示装置,包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域;该显示面板以及显示装置包括像素层,所述像素层包括多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述第一区域内;至少一个挡墙,所述挡墙设置在所述第二区域内,所述挡墙的组成成分包括变色粒子,所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中;该发明可以提高验证OLED面板的封装效率。



1. 一种显示面板,其特征在於,所述显示面板包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括:

多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述第一区域内;

至少一个挡墙,所述挡墙设置在所述第二区域内,所述挡墙的组成成分包括变色粒子,所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述变色粒子包括无水硫酸铜、硫酸亚铁中的至少一种。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述显示面板还包括:

封装层,所述封装层设于所述像素层上,所述封装层包括上下交替设置的至少一有机层和至少一无机层,所述无机层位于所述第一区域和所述第二区域,所述有机层位于所述第一区域。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在於,所述无机层的组成材料包括 SiN_x 、 SiO_x 、 SiO_xNy 、 AlO_x 中的至少一种,其中 x 、 y 均为正整数。

5. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在於,所述有机层的组成材料包括丙烯酸酯、六甲基二甲硅醚、Alucone中的至少一种。

6. 一种显示装置,其特征在於,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括:

多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述第一区域内;

至少一个挡墙,所述挡墙设置在所述第二区域内,所述挡墙的组成成分包括变色粒子,所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中。

7. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在於,所述变色粒子包括无水硫酸铜、硫酸亚铁中的至少一种。

8. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在於,所述显示面板还包括:

封装层,所述封装层设于所述像素层上,所述封装层包括上下交替设置的至少一有机层和至少一无机层,所述无机层位于所述第一区域和所述第二区域,所述有机层位于所述第一区域。

9. 如权利要求8所述的显示装置,其特征在於,所述无机层的组成材料包括 SiN_x 、 SiO_x 、 SiO_xNy 、 AlO_x 中的至少一种,其中 x 、 y 均为正整数。

10. 如权利要求8所述的显示装置,其特征在於,所述有机层的组成材料包括丙烯酸酯、六甲基二甲硅醚、Alucone中的至少一种。

显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示器件具备重量轻、厚度薄、可弯曲、视角范围大等优点,但是OLED材料遇到水氧容易快速衰减及老化,因此OLED面板的封装技术很重要。

[0003] 目前采用的验证OLED面板的封装效果的方法是将封装好的OLED面板投入到高温高湿环境进行封装验证,但是这样会造成OLED材料的浪费、验证效果不佳。

[0004] 综上所述,有必要提供一种可以提高验证OLED面板的封装效果的效率的显示面板以及显示装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示面板和一种显示装置,通过在挡墙的组成成分中添加接触水或氧气可以发生变色反应的变色粒子,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中,解决了现有的验证OLED面板的封装效果的效率低下的问题。

[0006] 本发明实施例提供一种显示面板,其包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括:

[0007] 多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述第一区域内;

[0008] 至少一个挡墙,所述挡墙设置在所述第二区域内,所述挡墙的组成成分包括变色粒子,所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中。

[0009] 在一实施例中,所述变色粒子包括无水硫酸铜、硫酸亚铁中的至少一种。

[0010] 在一实施例中,所述显示面板还包括:

[0011] 封装层,所述封装层设于所述像素层上,所述封装层包括上下交替设置的至少一有机层和至少一无机层,所述无机层位于所述第一区域和所述第二区域,所述有机层位于所述第一区域。

[0012] 在一实施例中,所述无机层的组成材料包括 SiN_x 、 SiO_x 、 SiO_xN_y 、 AlO_x 中的至少一种,其中 x 、 y 均为正整数。

[0013] 在一实施例中,所述有机层的组成材料包括丙烯酸酯、六甲基二甲硅醚、Alucone中的至少一种。

[0014] 本发明实施例还提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括:

[0015] 多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述第一区域内;

[0016] 至少一个挡墙,所述挡墙设置在所述第二区域内,所述挡墙的组成成分包括变色

粒子,所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中。

[0017] 在一实施例中,所述变色粒子包括无水硫酸铜、硫酸亚铁中的至少一种。

[0018] 在一实施例中,所述显示面板还包括:

[0019] 封装层,所述封装层设于所述像素层上,所述封装层包括上下交替设置的至少一有机层和至少一无机层,所述无机层位于所述第一区域和所述第二区域,所述有机层位于所述第一区域。

[0020] 在一实施例中,所述无机层的组成材料包括 SiN_x 、 SiO_x 、 SiO_xNy 、 AlO_x 中的至少一种,其中 x 、 y 均为正整数。

[0021] 在一实施例中,所述有机层的组成材料包括丙烯酸酯、六甲基二甲硅醚、Alucone中的至少一种。

[0022] 本发明提供了一种显示面板和一种显示装置,该显示面板和显示装置包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括设置在所述第一区域内的多个发光器件和设置在所述第二区域内的至少一个挡墙,通过在所述挡墙的组成成分中添加接触水或氧气可以发生变色反应的变色粒子,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中,提高了验证OLED面板的封装效果的效率。

附图说明

[0023] 下面通过附图来对本发明进行进一步说明。需要说明的是,下面描述中的附图仅仅是用于解释说明本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板结构的俯视示意图。

[0025] 图2为本发明实施例提供的一种显示面板结构的剖面示意图。

[0026] 图3为本发明实施例提供的又一种显示面板结构的剖面示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“靠近”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,例如,“上”只是表面在物体上方,具体指代正上方、斜上方、上表面都可以,只要居于物体水平之上即可,“下”、“左”、“右”可以参考上述关于“上”的理解;“靠近”则是指相比较而言,与目标距离更小的一侧,以上方位或位置关系仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 另外,还需要说明的是,附图提供的仅仅是和本发明关系比较密切的结构和/或步骤,省略了一些与发明关系不大的细节,目的在于简化附图,使发明点一目了然,而不是表明实际中装置和/或方法就是和附图一模一样,不作为实际中装置和/或方法的限制。

[0030] 本发明提供一种显示装置,所述显示装置包括但不限于如图1-3的实施例所示的显示面板。

[0031] 本发明提供一种显示面板,如图1所示,所述显示面板100包括第一区域200和包围所述第一区域200的第二区域300,所述第一区域200用于显示,所述第二区域300用于放置金属线或者元器件。结合图2所示,所述显示面板100包括像素层101,所述像素层101包括多个发光器件1011和至少一个挡墙1012,其中所述多个发光器件1011设置在所述第一区域200内,所述挡墙1012设置在所述第二区域300内。

[0032] 特别的,所述挡墙1012的组成成分包括变色粒子10121,所述变色粒子10121接触水或氧气发生变色反应,可以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件1011中。例如,所述变色粒子可以包括无水硫酸铜、硫酸亚铁中的至少一种。其中,无水硫酸铜遇水氧变蓝色,硫酸亚铁遇水氧变黄色。可以理解的,一方面,所述变色粒子10121遇水或者氧气产生变色现象,可以很直观的通过所述挡墙1012的颜色变化,例如所述挡墙1012的颜色变成黄色和/或蓝色,可以判断是否有水或者氧气进入到所述发光器件1011中,因此可以提高侦测所述显示面板100的封装效果效率;另一方面,所述变色粒子10121遇水或者氧气产生变色现象,即所述变色粒子10121可以在一定程度上与水或者氧气结合,延缓水或者氧气入侵所述发光器件1011的速度,因此可以减少所述发光器件1011的浪费。

[0033] 在一实施例中,所述变色粒子10121的组成成分中的有机成分可以包括但不限于 parylene 类的材料。可以理解的,所述多个变色粒子10121的组成成分可以完全一样,或者所述多个变色粒子10121的组成成分也可以不完全一样,请参考以下实施例。例如,所述多个变色粒子10121的组成成分可以均为无水硫酸铜、parylene 以及其他相同物质的混合物,或者所述多个变色粒子10121的组成成分可以均为硫酸亚铁、parylene 以及其他相同物质的混合物,或者所述多个变色粒子10121的组成成分可以均为无水硫酸铜、硫酸亚铁、parylene 以及其他相同物质的混合物。又例如,所述多个变色粒子10121中,有一部分变色粒子10121的组成成分可以均为无水硫酸铜、parylene 以及其他相同物质的混合物,其他一部分变色粒子10121的组成成分可以均为硫酸亚铁、parylene 以及其他相同物质的混合物。

[0034] 在一实施例中,如图1、2所示,所述显示面板100的第二区域300设置了两个矩形形状的环形的所述挡墙1012。需要注意的是,所述挡墙1012是围绕在所述第一区域200的四周而设置,目的在于防止所述显示面板100内的有机层流出无机层的覆盖区域,因此所述挡墙1012的形状和数量可以根据有机层、无机层的具体情况来设置,例如,所述挡墙1012的形状可以为圆环形,所述挡墙1012的高度可以和有机层、无机层的高度之和一致,所述挡墙1012的数量可以为一个或者多于两个,例如图3,所述显示面板100的第二区域300中设置了三个所述挡墙1012。可以理解的,所述挡墙1012可以通过包括曝光、显影、压印中的至少一种方法制备。

[0035] 在一实施例中,如图2所示,所述显示面板100还包括阵列基板103、设置在所述阵列基板103上的平坦层104以及设置在所述平坦层104上的阳极层105。

[0036] 其中,所述阵列基板103可以制作为透明基板,例如可以采用不限制于玻璃的透明材料,并且在其上方制作薄膜晶体管电路;所述平坦层104可以采用有机材料制作,例如可以采用和所述挡墙1012相同的材料制备,所述平坦层104具备隔离薄膜晶体管电路与像素层的作用以及具备防止电场干扰的作用;所述阳极层105可以是一整层阳极膜层,也可以是

与所述发光器件1011对应设置的多个阳极块,所述阳极层105与所述薄膜晶体管电路的像素电极连通,以获取阳极电压,供给对应的所述发光器件1011用于工作,所述阳极层105可以采用透光材料或者反射材料,具体根据所述显示面板100是底发光类型或者顶发光类型决定。

[0037] 在一实施例中,所述像素层101还包括多个像素定义部1013,所述像素定义部1013设置在所述第一区域200内,所述多个像素定义部1013之间形成多个间隙,以承载所述发光器件1011,所述像素定义部1013可以采用有机材料制作,例如可以采用和所述挡墙1012相同的材料制备,例如parylene类材料。可以理解的,所述像素定义部1013可以通过曝光、显影等工序中的至少一种工序制作。

[0038] 需要注意的是,由上述可知所述像素层101包括所述像素定义部1013、所述发光器件1011以及所述挡墙1012,其中由于所述像素定义部1013和所述挡墙1012可以采用完全相同的材料制备,因此所述像素定义部1013和所述挡墙1012可以通过同时通过曝光、显影等工序制备,提高制备效率。可代替的,当所述像素定义部1013和所述挡墙1012可以采用不完全相同的材料制备时,所述像素定义部1013和所述挡墙1012均可以分时通过曝光、显影等工序制备。其中,由于所述发光器件1011一般是通过化学气相沉积法和/或原子层沉积法来制备,而通过气体之间的化学反应来沉积薄膜的过程中,工艺上很难将所述变色粒子10121添加到膜层中,因此所述发光器件1011中不包含所述变色粒子10121。

[0039] 在一实施例中,如图2所示,所述显示面板100还包括阴极层106,所述阴极层106设于所述像素层101上,具体的,所述阴极层106设置在所述像素定义部1013以及所述发光器件1011上方,所述阴极层106可以是一整层阴极膜层,所述阴极层106可以连接至一低电平,用于供给对应的所述发光器件1011以低电平。

[0040] 在一实施例中,如图2所示,所述显示面板100还包括封装层102,所述封装层102设于所述像素层101以及所述阴极层106上,所述封装层102包括上下交替设置的至少一有机层1021和至少一无机层1022,所述无机层1022位于所述第一区域200和所述第二区域300,所述有机层1021位于所述第一区域200。

[0041] 具体的,如图2所示,所述封装层102设于所述阴极层106、所述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012上,所述封装层102的具体结构包括但不限于以下实施例。

[0042] 在一实施例中,所述封装层102包括一所述无机层1022和一所述有机层1021;所述无机层1022设于所述阴极层106、所述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012上,所述有机层1021设于所述无机层1022上;所述无机层1022位于所述第一区域200和所述第二区域300,所述有机层1021位于所述第一区域200。

[0043] 在一实施例中,所述封装层102包括m层所述无机层1022和n层所述有机层1021,其中m为大于等于2的正整数,n为大于等于1的正整数,(m-n)等于0或者1;所述第1层所述无机层1022设于所述阴极层106、所述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012上,所述第2~m层所述无机层1022分别对应设于所述第1~(m-1)层所述有机层1021以及所述第1~(m-1)层所述无机层1022上;所述第1~n层所述有机层1021分别对应设于所述第1~n层所述无机层1022上。

[0044] 具体的,在一实施例中,当m=2,n=1时,如图2所示,所述封装层102包括2层所述无机层1022和1层所述有机层1021,其中所述第1层所述无机层1022设于所述阴极层106、所

述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012上,所述第2层所述无机层1022设于所述第1层所述有机层1021以及所述第1层所述无机层1022上;所述第1层所述有机层1021设于所述第1层所述无机层1022上。

[0045] 具体的,在一实施例中,当 $m=3$, $n=2$ 时,如图3所示,所述封装层102包括3层所述无机层1022和2层所述有机层1021,其中所述第1层所述无机层1022设于所述阴极层106、所述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012上,所述第2层所述无机层1022设于所述第1层所述有机层1021以及所述第1层所述无机层1022上,所述第3层所述无机层1022设于所述第2层所述有机层1021以及所述第2层所述无机层1022上;所述第1层所述有机层1021设于所述第1层所述无机层1022上,所述第2层所述有机层1021设于所述第2层所述无机层1022上。

[0046] 可以理解的,由于所述封装层102包括上下交替设置的至少一有机层1021和至少一无机层1022,并且与所述阴极层106、所述阳极层105、所述平坦层104以及所述挡墙1012直接接触的是述无机层1022,因此所述 m 与 n 的取值有一一对应的关系,即所述无机层1022的层数比所述有机层1021的层数多一或者所述无机层1022的层数与所述有机层1021的层数相等,所述有机层1021和所述无机层1022的具体层数可以根据所述显示面板100的其他膜层情况确定。

[0047] 其中,所述无机层1022的主要作用是隔绝水与氧气,防止水与氧气入侵所述发光器件1011,所述有机层1021的主要作用是包裹颗粒、缓释应力。具体的,所述无机层的组成材料可以包括 SiN_x 、 SiO_x 、 SiO_xNy 、 AlO_x 中的至少一种,,其中 x 、 y 均为正整数;所述有机层的组成材料可以包括丙烯酸酯、六甲基二甲硅醚、Alucone中的至少一种。可以理解的,所述无机层1022可以通过包括化学气相沉积法、原子层沉积法中的至少一种工艺制备,所述有机层1021可以通过包括喷墨印刷法、点胶法、化学气相沉积法中的至少一种工艺制备。

[0048] 本发明提供了一种显示面板以及显示装置,该显示面板和显示装置包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域,所述显示面板包括像素层,所述像素层包括设置在所述第一区域内的多个发光器件和设置在所述第二区域内的至少一个挡墙,通过在所述挡墙的组成成分中添加接触水或氧气可以发生变色反应的变色粒子,以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中,提高了验证OLED面板的封装效果的效率。

[0049] 以上对本发明实施例所提供的一种显示面板以及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明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发明各实施例的技术方案的范围。

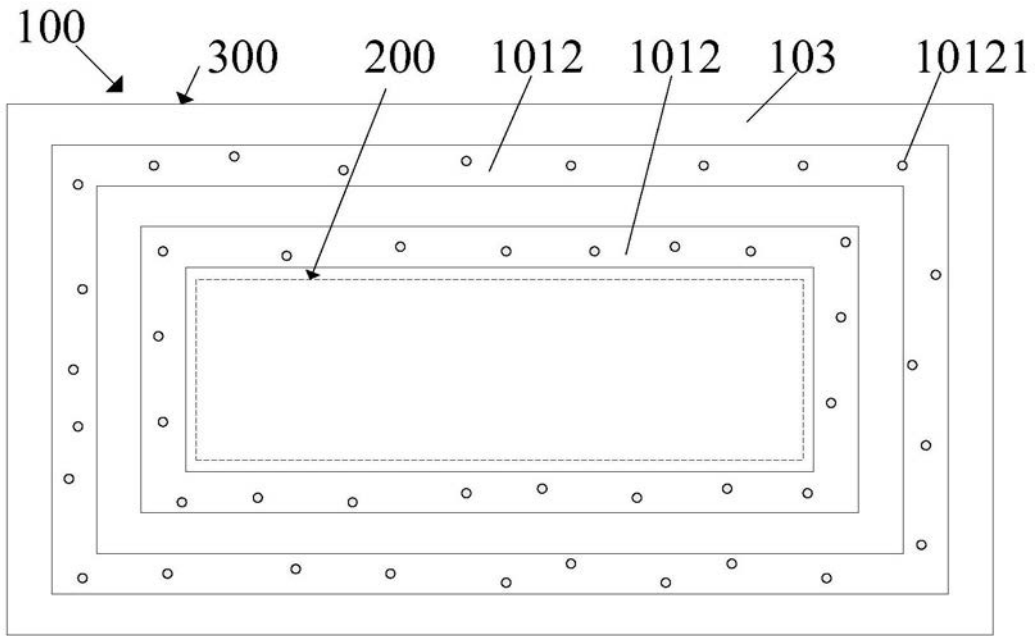


图1

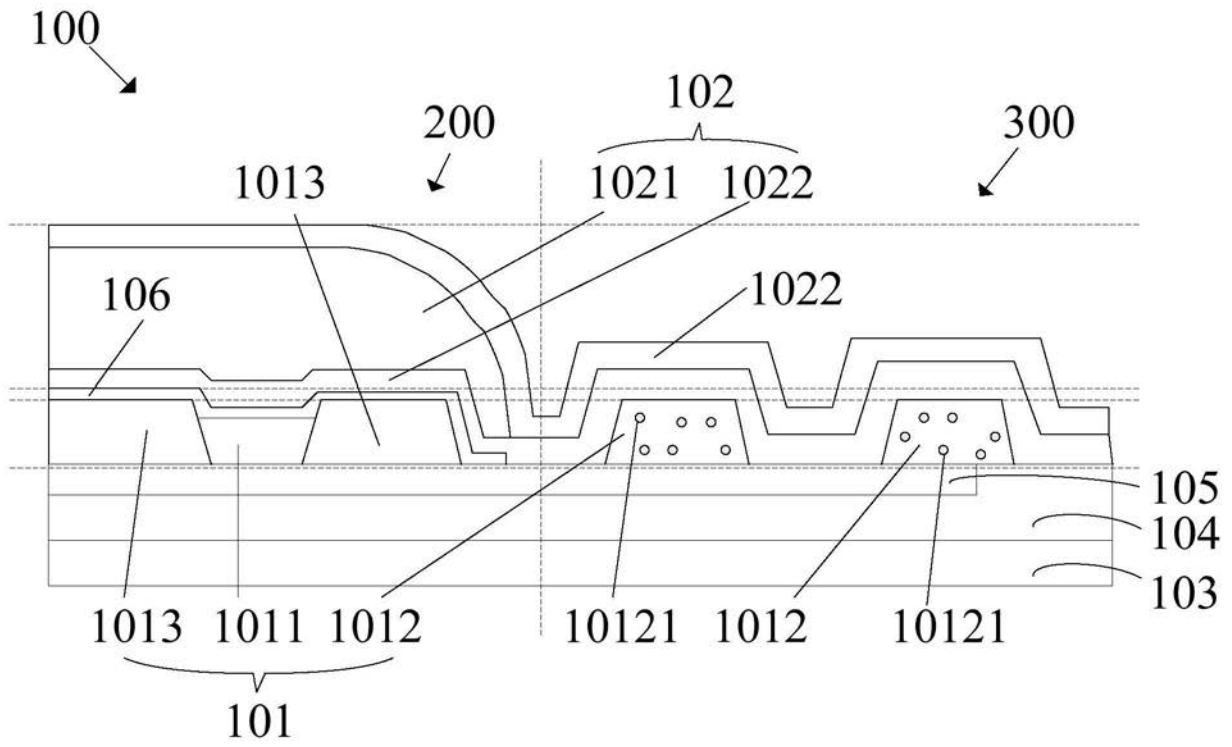


图2

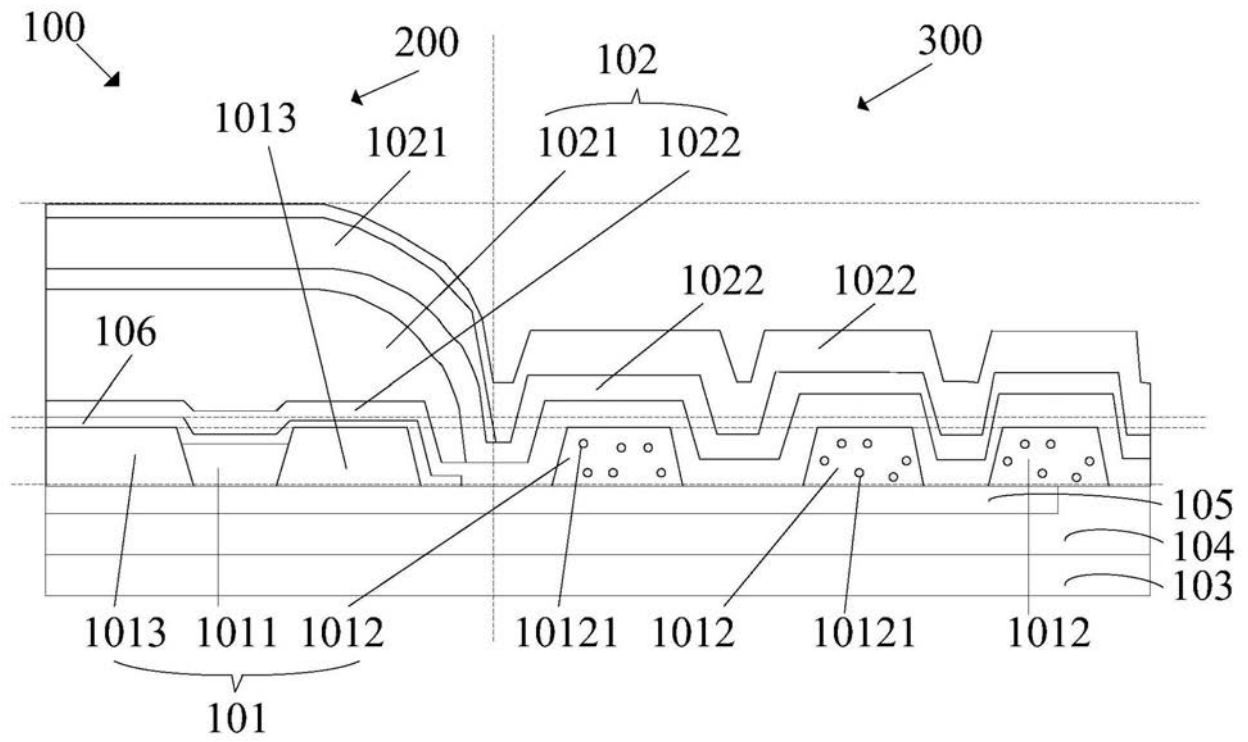


图3

专利名称(译)	显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN110098226A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201910321512.0	申请日	2019-04-22
[标]发明人	曹君 卢瑞		
发明人	曹君 卢瑞		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板以及显示装置，包括第一区域和包围所述第一区域的第二区域；该显示面板以及显示装置包括像素层，所述像素层包括多个发光器件，所述多个发光器件设置在所述第一区域内；至少一个挡墙，所述挡墙设置在所述第二区域内，所述挡墙的组成成分包括变色粒子，所述变色粒子接触水或氧气发生变色反应，以检测是否有水或者氧气进入到所述发光器件中；该发明可以提高验证OLED面板的封装效率。

