



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364985 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810126817.1

(22)申请日 2018.02.08

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 周星宇

(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 黃威

(51) Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

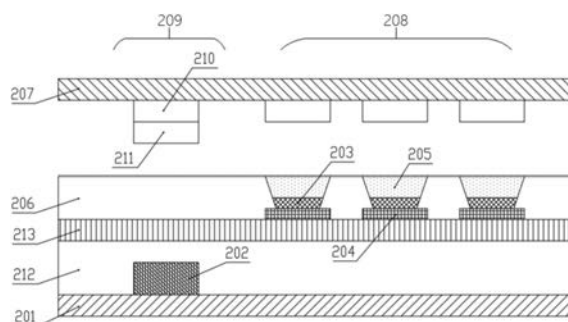
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板,其中,所述OLED显示面板包括阵列基板和彩膜盖板,所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层;所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层,所述色阻层包括第一色阻区域和第二色阻区域,所述第一色阻区域与所述OLED层对应,所述第二色阻区域与所述薄膜晶体管层对应,所述第二色阻区域包括两个或三个颜色各不相同叠加的色阻块。有益效果:本发明通过在与所述薄膜晶体管对应的第二色阻区域设置两个或三个颜色各不相同的色阻块,使得光线经过所述第二色阻区域时,无法照射到所述薄膜晶体管层,提高薄膜晶体管的稳定性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板,所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层,所述薄膜晶体管层形成于所述第一基板上,所述OLED层形成于所述薄膜晶体管层上;

彩膜盖板,与所述阵列基板相对设置,所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层,所述色阻层形成于所述第二基板上,

所述色阻层包括:

第一色阻区域,与所述OLED层对应;

第二色阻区域,与所述薄膜晶体管层对应,所述第二色阻区域包括第一色阻和第二色阻,所述第一色阻形成于所述第二色阻上。

2. 根据权利要求1所述OLED显示面板,其特征在于,所述第一色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的其中一种,所述第二色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中不同于所述第一色阻的另一种。

3. 根据权利要求2所述OLED显示面板,其特征在于,所述第二色阻区域还包括第三色阻,所述第三色阻形成于所述第二色阻上,所述第三色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的一种,所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻的色阻块颜色各不相同;

由所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻组成的层叠构件用于阻挡光线照射到所述薄膜晶体管层。

4. 根据权利要求1所述OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括:

钝化层和平坦层,所述钝化层和所述平坦层位于所述OLED层和所述薄膜晶体管层之间。

5. 根据权利要求1所述OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括:

阳极层,形成于所述薄膜晶体管层上,所述阳极层包括至少两个成阵列排布的阳极,所述阳极层用于提供吸收电子的空穴;

阴极层,形成于所述OLED层上,所述阴极层用于提供所述电子。

6. 根据权利要求5所述OLED显示面板,其特征在于,所述阳极层、所述OLED层以及所述阴极层共同构成OLED器件,所述OLED器件为顶发射型OLED器件。

7. 根据权利要求6所述OLED显示面板,其特征在于,所述OLED器件为发射白光的白光OLED器件。

8. 根据权利要求6所述OLED显示面板,其特征在于,所述OLED层包括:

第一公共层,形成于所述阳极层上,所述第一公共层用于所述空穴的注入和传输;

发光层,形成于所述第一公共层上;

第二公共层,形成于所述第一公共层上,所述第二公共层用于所述电子的注入和传输。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一公共层包括空穴注入层和空穴传输层,所述第二公共层包括电子注入层和电子传输层。

10. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第二色阻区域还包括遮光块,所述遮光块由遮光材料制成。

一种OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示器领域,特别涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点,逐渐成为继液晶显示器后的第三代显示技术。相对于LCD(Liquid crystal displays,液晶显示器),OLED具有更省电,更薄,且视角宽的优势,这是LCD无法比拟的。目前,人们对显示的细腻程度即分辨率要求越来越高,但生产高质量、高分辨率的OLED显示屏仍然面临着许多挑战。

[0003] 图1所示为现有技术中一种OLED显示面板的膜层结构图,所述OLED显示面板包括阵列基板和彩膜盖板,所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层;所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层,所述色阻层包括第一色阻区域和第二色阻区域,所述第一色阻区域与所述OLED层对应,所述第二色阻区域与所述薄膜晶体管对应,当第二色阻区域包括红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的一种,光线通过第二基板以及第二色阻区域进入所述薄膜晶体管层,而薄膜晶体管层都是氧化物半导体,受光线照射,使得薄膜晶体管不稳定,导致OLED显示面板显示异常。

发明内容

[0004] 本发明提供一种OLED显示面板,以解决现有OLED显示面板中光照对薄膜晶体管层的影响。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种OLED显示面板,其中,所述OLED显示面板包括:

[0007] 阵列基板,所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层,所述薄膜晶体管层形成于所述第一基板上,所述OLED层形成于所述薄膜晶体管层上;

[0008] 彩膜盖板,与所述阵列基板相对设置,所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层,所述色阻层形成于所述第二基板上,

[0009] 所述色阻层包括:

[0010] 第一色阻区域,与所述OLED层对应;

[0011] 第二色阻区域,与所述薄膜晶体管层对应,所述第二色阻区域包括第一色阻和第二色阻,所述第一色阻形成于所述第二色阻上。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的其中一种,所述第二色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中不同于所述第一色阻的另一种。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述第二色阻区域还包括第三色阻,所述第三色阻形成于所述第二色阻上,所述第三色阻为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的一种,所

述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻的色阻块颜色各不相同；

[0014] 由所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻组成的层叠构件用于阻挡光线照射到所述薄膜晶体管层。

[0015] 根据本发明一优选实施例，所述OLED显示面板还包括：

[0016] 钝化层和平坦层，所述钝化层和所述平坦层位于所述OLED层和所述薄膜晶体管层之间。

[0017] 根据本发明一优选实施例，所述OLED显示面板还包括：

[0018] 阳极层，形成于所述薄膜晶体管层上，所述阳极层包括至少两个成阵列排布的阳极，所述阳极层用于提供吸收电子的空穴；

[0019] 阴极层，形成于所述OLED层上，所述阴极层用于提供所述电子。

[0020] 根据本发明一优选实施例，所述阳极层、所述OLED层以及所述阴极层共同构成OLED器件，所述OLED器件为顶发射型OLED器件。

[0021] 根据本发明一优选实施例，所述OLED器件为发射白光的白光OLED器件。

[0022] 根据本发明一优选实施例，所述OLED层包括：

[0023] 第一公共层，形成于所述阳极层上，所述第一公共层用于所述空穴的注入和传输；

[0024] 发光层，形成于所述第一公共层上；

[0025] 第二公共层，形成于所述第一公共层上，所述第二公共层用于所述电子的注入和传输。

[0026] 根据本发明一优选实施例，所述第一公共层包括空穴注入层和空穴传输层，所述第二公共层包括电子注入层和电子传输层。

[0027] 根据本发明一优选实施例，所述第二色阻区域还包括遮光块，所述遮光块由遮光材料制成

[0028] 本发明的有益效果：本发明通过在与所述薄膜晶体管对应的第二色阻区域设置两个或三个颜色各不相同的色阻块，使得光线经过所述第二色阻区域时，无法照射到所述薄膜晶体管层，提高薄膜晶体管的稳定性。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

[0030] 图1为现有技术中一种OLED显示面板的膜层结构图；

[0031] 图2为本发明优选实施例一一种OLED显示面板的膜层结构图；

[0032] 图3为本发明优选实施例二一种OLED显示面板的膜层结构图。

具体实施方式

[0033] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以

限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0034] 图2为本发明优选实施例一一种OLED显示面板的膜层结构图,所述OLED显示面板包括:阵列基板和彩膜盖板。

[0035] 阵列基板,所述阵列基板包括第一基板201、薄膜晶体管层202以及OLED层203,所述薄膜晶体管层202形成于所述第一基板201上,所述OLED层203形成于所述薄膜晶体管层202上。

[0036] 所述第一基板201的原材料可以为玻璃基板、石英基板、树脂基板等中的一种。

[0037] 所述薄膜晶体管包括ESL(蚀刻阻挡层型)、BCE(背沟道蚀刻型)或Top-gate(顶栅薄膜晶体管型)结构,具体没有限制;本实施例以背沟道蚀刻型结构为例进行说明,所述薄膜晶体管包括第一金属层、栅绝缘层、有源层、欧姆接触层、第二金属层以及钝化层;

[0038] 所述第一基板201上沉积第一金属层,金属材料通常可以采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属,也可以使用上述几种材料薄膜的组合结构,所述第一金属层经第一光罩制程工艺,在所述第一基板201上形成所述薄膜晶体管的栅极与栅线;所述栅绝缘层将所述第一金属层和所述第一基板201覆盖,在本实施例中,所述栅绝缘层的材料为氮化硅,也可以使用氧化硅和氮氧化硅等;所述有源层形成于所述栅绝缘层上,所述有源层为氧化物半导体,例如IGZO,ITZO,IGZTO等等,所述有源层可以由碳纳米管材料制成;

[0039] 所述欧姆接触层形成于所述有源层上,所述欧姆接触层采用电子掺杂n⁺的碳纳米管溶液制成;所述欧姆接触层也叫做掺杂层,因为有源层是弱n型半导体材料材料构成,而此种材料直接与金属薄膜接触将产生肖特基势垒而劣化薄膜晶体管器件的电学特性,使得显示面板的发光产生异常;因此,在有源层与即将沉积的所述第二金属层之间预先沉积一欧姆接触层,阻止所述第二金属层与所述有源层直接接触;

[0040] 所述第二金属层形成于所述欧姆接触层上方,所述第一金属层和所述第二金属层都可以溅射的方法沉积金属层,在本实施例中,所述第二金属层的材料与所述第一金属层的材料可以相同或不同,金属材料通常可以采用钼、铝、铝镍合金、钼钨合金、铬、或铜等金属,也可以使用上述几种材料薄膜的组合结构;所述第二金属层经第一光罩制程工艺形成所述薄膜晶体管的源漏极;

[0041] 所述钝化层212形成于所述第二金属层上,优选的,所述钝化层材料通常为氮化矽化合物;所述平坦层213形成于所述钝化层上,用于所述薄膜晶体管工艺上的平整性。

[0042] 所述OLED层203形成于所述平坦层上,所述阳极层204、所述OLED层203以及所述阴极层205共同构成OLED器件,在本实施例中,所述OLED器件为顶发射型OLED器件,所述OLED器件为发射白光的白光OLED器件;

[0043] 所述阳极层204形成于所述平坦层上,所述阳极层204包括至少两个成阵列排布的阳极,所述阳极层204主要用于提供吸收电子的空穴,所述阳极层204非透明的挡光层;

[0044] 所述OLED层203形成于所述阳极层204上,相邻的OLED层203被像素定义层所分离206;所述OLED层203包括第一公共层、发光层以及第二公共层,所述第一公共层用于所述空穴的注入和传输,所述第一公共层包括空穴注入层和空穴传输层,因此,所述第一公共层可以称为空穴传输功能层;所述第二公共层形成于所述第一公共层上,所述第一公共层用于所述电子的注入和传输,所述第二公共层包括电子注入层和电子传输层,因此,所述第二公共层可以称为电子传输功能层;所述发光层位于形成于所述第一公共层和所述第二公共层

之间,所述发光层为有机物半导体,其具有特殊的能带结构,可以在吸收所述阳极迁移过来的电子后,再散发出来一定波长的光子,而这些光子进入我们眼睛就是我们看到的色彩;

[0045] 阴极层205,形成于所述OLED层203上,所述阴极层205用于提供所述电子,本发明中的阴极层205为透明材料,让发光层产生的光线经过所述阴极层205向外投射。

[0046] 彩膜盖板,与所述阵列基板相对设置,所述彩膜盖板包括:第二基板207和色阻层。

[0047] 所述第二基板207与所述阵列基板中的所述第一基板201的材质相同,均作为衬底基板;

[0048] 色阻层形成于所述第二基板207表面,所述色阻层包括第一色阻区域208和第二色阻区域209,所述第一色阻区域208与所述OLED层203对应,如图2所示,不同的OLED层203对应不同的色阻块,第一色阻区域208包括红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的至少一种;

[0049] 所述第二色阻区域209与所述薄膜晶体管层202对应,所述第二色阻区域209包括第一色阻210和第二色阻211,所述第一色阻210形成于所述第二色阻211上,所述第一色阻210为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的其中一种,所述第二色阻211为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中不同于所述第一色阻210的另一种;如图2所示,在本实施例中,为了更好的对具体实施例进行说明,本方案中的所述第一色阻210为红色色阻块,所述第二色阻210为蓝色色阻块;

[0050] 如图2所示,当外界光源经过第二基板207,或者OLED层203中发光层所发出的光线在面板内部经过反射或折射等,进入薄膜晶体管层202,薄膜晶体管层202受到光照的影响,内部的氧化物半导体变得不再稳定,影响薄膜晶体管层202的稳定性,使得该OLED显示面板显示异常;而在本发明实施例中,当入射光通过所述第一色阻210时,优选的,入射光经红色色阻块输出红色光线,但当所述红色光线再次作为入射光进入蓝色色阻块时,不会有有色光线从蓝色色阻块中射出,即消除了显示面板中非显示区域出现漏红色光线的技术问题;但是达到这种效果,所述第一色阻210的厚度和所述第二色阻210的厚度需要相同或相近。

[0051] 图3为本发明优选实施例二一种OLED显示面板的膜层结构图,从图中可以看出,所述第二色阻区域309还包括第三色阻314,所述第三色阻314形成于所述第二色阻311上,所述第三色阻314为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的一种,所述第一色阻310、所述第二色阻311以及所述第三色阻314的色阻块颜色各不相同;在本实施例中,为了更好的对具体实施例进行说明,本方案中的所述第一色阻310为红色色阻块,所述第二色阻311为蓝色色阻块;所述第三色阻314为绿色色阻块;

[0052] 如图3所示,本实施例为实施例一的改进,在原有的两色阻的基础上,在第二色阻311的基础上增加不同于第一色阻310和第二色阻311的第三色阻314,防止当光线经过第一色阻310和第二色阻311时,还有少部分光线从色阻块中穿透,第三色阻314的增加彻底杜绝了所述薄膜晶体管302受到光照的影响,但实施例二彩膜盖板侧的膜层厚度较实施例一厚。

[0053] 另外,所述第二色阻区域还包括遮光块,即将第三色阻替换成黑色遮光块,所述遮光块可以由遮光材料制成,例如黑色矩阵。

[0054] 本发明提供一种OLED显示面板,其中,所述OLED显示面板包括阵列基板和彩膜盖板,所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层;所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层,所述色阻层包括第一色阻区域和第二色阻区域,所述第一色阻区域与所述OLED层

对应,所述第二色阻区域与所述薄膜晶体管层对应,所述第二色阻区域包括两个或三个颜色各不相同叠加的色阻块;本发明通过在与所述薄膜晶体管对应的第二色阻区域设置两个或三个颜色各不相同的色阻块,使得光线经过所述第二色阻区域时,无法照射到所述薄膜晶体管层,提高薄膜晶体管的稳定性。

[0055] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

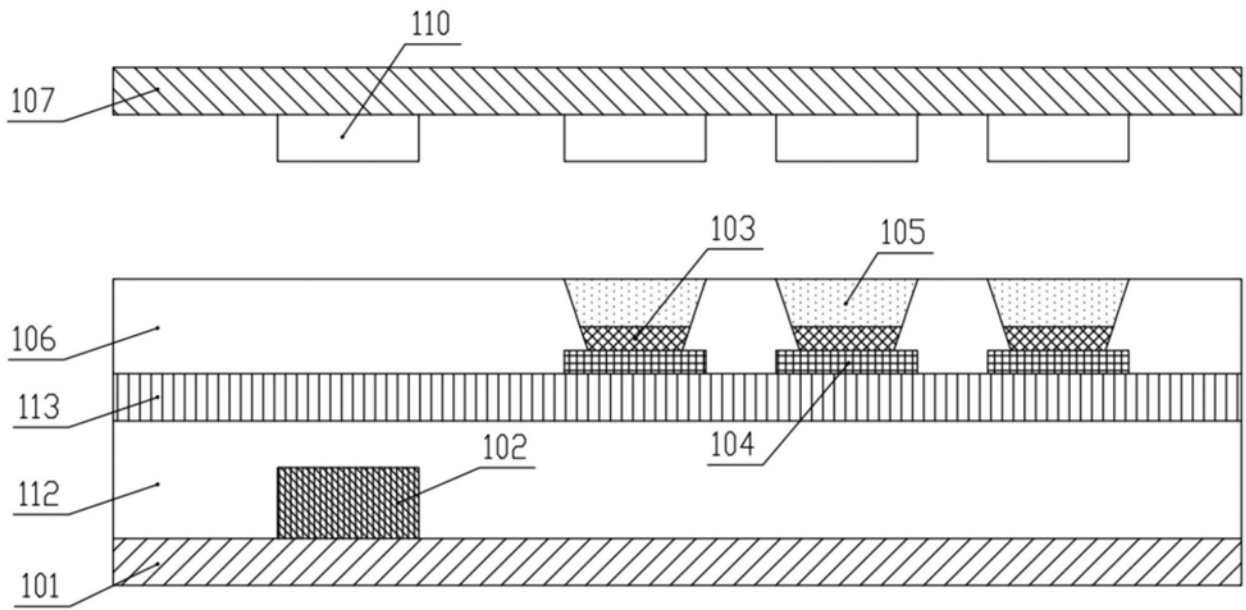


图1

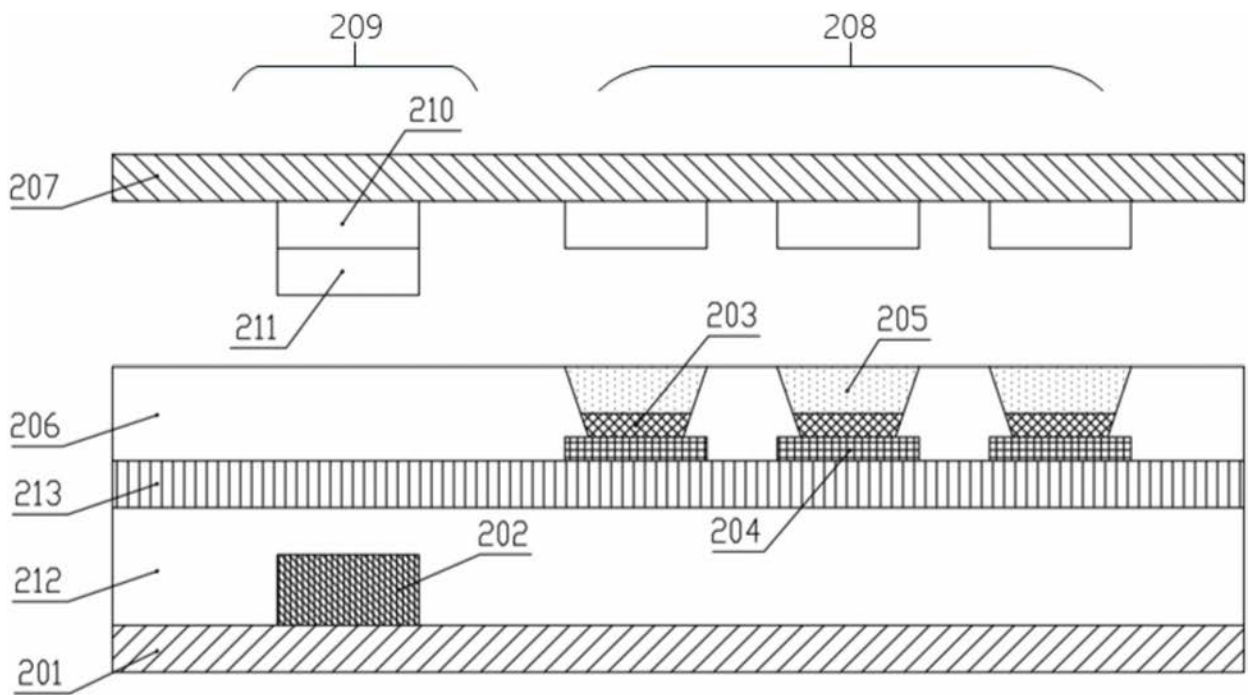


图2

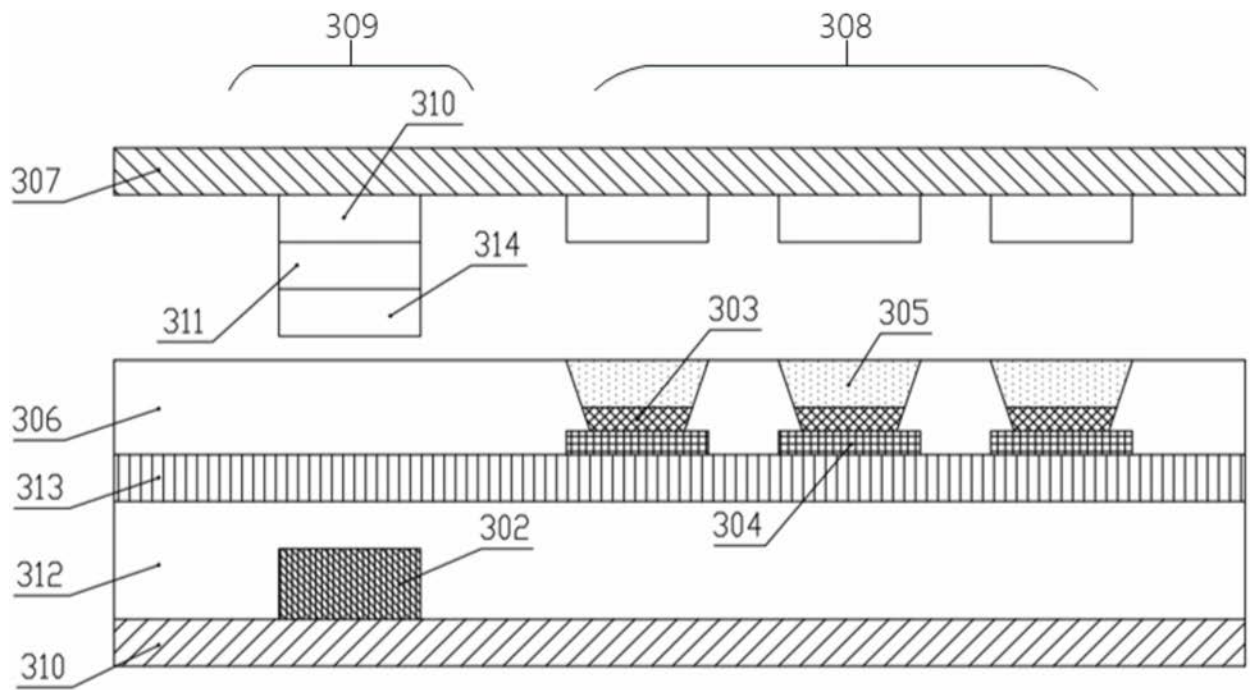


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板		
公开(公告)号	CN108364985A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810126817.1	申请日	2018-02-08
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	周星宇		
发明人	周星宇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3272 H01L51/52 G02B5/201 G02B5/22 H01L27/322 H01L51/5284		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，其中，所述OLED显示面板包括阵列基板和彩膜盖板，所述阵列基板包括第一基板、薄膜晶体管层以及OLED层；所述彩膜盖板包括第二基板和色阻层，所述色阻层包括第一色阻区域和第二色阻区域，所述第一色阻区域与所述OLED层对应，所述第二色阻区域与所述薄膜晶体管层对应，所述第二色阻区域包括两个或三个颜色各不相同叠加的色阻块。有益效果：本发明通过在与所述薄膜晶体管对应的第二色阻区域设置两个或三个颜色各不相同的色阻块，使得光线经过所述第二色阻区域时，无法照射到所述薄膜晶体管层，提高薄膜晶体管的稳定性。

