



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111430440 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010344014.0

(22)申请日 2020.04.27

(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 白思航

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

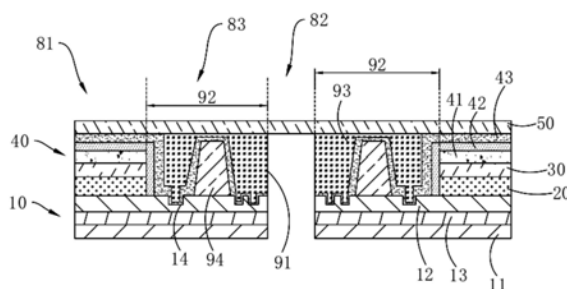
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板

(57)摘要

本申请提供一种显示面板,所述显示面板具有功能附加区,所述显示面板包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的阵列层、设置于所述阵列层上的发光器件层、覆盖所述发光器件层的封装层以及设置于所述封装层上的触控层;所述功能附加区的边缘位置处围绕所述功能附加区设置有开孔区,所述开孔区处设置有贯穿所述阵列层并延伸至所述衬底基板的表面的开孔,所述开孔中填充有挡光层。利用挡光层可以填充衬底基板上的裂纹,起到平坦化的作用,以防止裂纹在形成触控层时造成触控层深度不均,同时利用挡光层可以防止开孔处出现漏光的情况,从而避免漏光对OLED器件的性能造成不良影响。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板具有显示区和功能附加区,所述显示区围绕所述功能附加区的至少一部分,所述显示面板包括:

衬底基板;

设置于所述衬底基板上的阵列层;

设置于所述阵列层上的发光器件层;

覆盖所述发光器件层的封装层;

设置于所述封装层上的触控层;

其中,所述功能附加区的边缘位置处围绕所述功能附加区设置有开孔区,所述开孔区处设置有贯穿所述阵列层并延伸至所述衬底基板的表面的开孔,所述开孔中填充有挡光层。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述挡光层由黑色材料形成。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述挡光层的制备材料包括黑色的聚酰亚胺。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述挡光层的顶面与所述封装层位于所述显示区的部分的顶面齐平。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板上围绕所述功能附加区设置有位于所述开孔区的凹槽。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述凹槽的底部的宽度大于凹槽的顶部的宽度。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述封装层的部分位于所述凹槽中。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述挡光层覆盖所述封装层位于所述开孔区的部分,所述挡光层填充所述凹槽。

9. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述凹槽间隔排布有多条。

10. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板上围绕所述功能附加区设置有位于所述开孔区的挡墙。

11. 根据权利要求10所述的显示面板,其特征在于,位于所述衬底基板上的凹槽分布于所述挡墙的内侧和外侧。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 窄边框甚至无边框屏成为当期市场小尺寸手机的主流方向,实现小尺寸显示面板的窄边框设计,达到更大的屏占比,也是行业内一直努力的方向。

[0003] 显示面板一般包括层叠设置的衬底基板、阵列层、发光器件层、封装层以及触控层,而显示面板的上边界区域一般会放置前置摄像头等电子元件,为了减小上边界区域,有行业者将摄像头放置在屏下,而放置摄像头的区域开透光孔,即将摄像头区域的遮光膜层如阵列层中的金属膜层以及发光器件层中的阴极层去除,形成透光孔结构,而形成的透光孔时,会导致衬底基板上靠近透光孔的边缘位置处形成裂痕,为了避免在形成触控层时衬底基板上的裂痕造成触控层深度不均,一般会在透光孔的边缘位置处填充光学胶层。

[0004] 然而,光学胶层透光性较好,透光孔区域容易出现漏光的情况,从而对OLED器件的正常工作造成影响。

发明内容

[0005] 本申请提供一种显示面板,以解决现有的显示面板中,一般会在透光孔的边缘位置处填充光学胶层,而光学胶层透光性较好,透光孔区域容易出现漏光的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 一种显示面板,所述显示面板具有显示区和功能附加区,所述显示区围绕所述功能附加区的至少一部分,所述显示面板包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 设置于所述衬底基板上的阵列层;

[0010] 设置于所述阵列层上的发光器件层;

[0011] 覆盖所述发光器件层的封装层;

[0012] 设置于所述封装层上的触控层;

[0013] 其中,所述功能附加区的边缘位置处围绕所述功能附加区设置有开孔区,所述开孔区处设置有贯穿所述阵列层并延伸至所述衬底基板的表面的开孔,所述开孔中填充有挡光层。

[0014] 在一些实施例中,所述挡光层由黑色材料形成。

[0015] 在一些实施例中,所述挡光层的制备材料包括黑色的聚酰亚胺。

[0016] 在一些实施例中,所述挡光层的顶面与所述封装层位于所述显示区的部分的顶面齐平。

[0017] 在一些实施例中,所述衬底基板上围绕所述功能附加区设置有位于所述开孔区的凹槽。

[0018] 在一些实施例中,所述凹槽的底部的宽度大于凹槽的顶部的宽度。

[0019] 在一些实施例中,所述封装层的部分位于所述凹槽中。

[0020] 在一些实施例中,所述挡光层覆盖所述封装层位于所述开孔区的部分,所述挡光层填充所述凹槽。

[0021] 在一些实施例中,所述凹槽间隔排布有多条。

[0022] 在一些实施例中,所述衬底基板上围绕所述功能附加区设置有位于所述开孔区的挡墙。

[0023] 在一些实施例中,位于所述衬底基板上的凹槽分布于所述挡墙的内侧和外侧。

[0024] 本申请的有益效果为:利用挡光层可以填充衬底基板上的裂纹,起到平坦化的作用,以防止裂纹在形成触控层时造成触控层深度不均,同时利用挡光层可以防止开孔处出现漏光的情况,从而避免漏光对OLED器件的性能造成不良影响。

附图说明

[0025] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0026] 图1为本发明一实施方式中显示面板的平面示意图;

[0027] 图2为本发明一实施方式中显示面板的部分结构示意图;

[0028] 图3为本发明一实施方式中显示面板的结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 10、衬底基板;11、第一衬底层;12、第二衬底层;13、隔离层;14、凹槽;20、阵列层;21、有源层;22、第一栅极绝缘层;23、第一栅极层;24、第二栅极绝缘层;25、第二栅极层;26、层间介质层;27、源漏极;28、平坦层;29、像素定义层;30、发光器件层;31、阳极金属层;32、发光层;33、阴极金属层;40、封装层;41、第一无机层;42、有机层;43、第二无机层;50、触控层;60、偏光片;70、封装盖板;81、显示区;82、功能附加区;83、开孔区;91、透光孔;92、开孔;93、挡光层;94、挡墙。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相

连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0036] 本申请针对现有的显示面板中,一般会在透光孔的边缘位置处填充光学胶层,而光学胶层透光性较好,透光孔区域容易出现漏光的技术问题。

[0037] 一种显示面板,如图1和图2所示,所述显示面板具有显示区81和功能附加区82,所述显示区81围绕所述功能附加区82的至少一部分;所述显示区81可以用于显示,所述功能附加区82用于对应安装摄像头和光学传感器等光学元件,所述功能附加区82处设置有光学元件提供透光通道的透光孔。

[0038] 具体的,所述显示面板包括衬底基板10、设置于所述衬底基板10上的阵列层20、设置于所述阵列层20上的发光器件层30、覆盖所述发光器件层30的封装层40以及设置于所述封装层40上的触控层50。

[0039] 其中,所述透光孔可以贯穿所述衬底基板10以及所述阵列层20。

[0040] 在一实施方式中,所述衬底基板10包括第一衬底层11、第二衬底层12以及位于所述第一衬底层11和所述第二衬底层12之间的隔离层13,所述第一衬底层11和所述第二衬底层12的制备材料可以为透明的聚酰亚胺。

[0041] 具体的,所述功能附加区82的边缘位置处围绕所述功能附加区82设置有开孔区83,所述开孔区83处设置有贯穿所述阵列层20并延伸至所述衬底基板10的表面的开孔92。

[0042] 需要说明的是,在衬底基板10上形成阵列层20后,通过镭射切割等方式在开孔区83处形成贯穿所述阵列层20并延伸至衬底基板10的表面的开孔92。

[0043] 具体的,所述开孔92中填充有挡光层93。

[0044] 在发光器件层30上形成封装层40后,在开孔92开孔中填充挡光材料以形成挡光层93。需要说明的是,切割形成开孔92时,衬底基板10上位于开孔92功能附加区82的边缘区域处的一部分容易产生裂纹,利用挡光层93可以填充衬底基板10上的裂纹,挡光层93起到平坦化的作用,以防止裂纹在形成触控层50时造成触控层50深度不均,同时利用挡光层93可以防止开孔92透光孔处出现漏光的情况,从而避免对OLED器件的性能造成不良影响。

[0045] 具体的,所述挡光层93由黑色材料形成,利用黑色材料对光的强吸收能力,从而使得挡光层93具备良好的挡光能力。

[0046] 在一实施方式中,所述挡光层93的制备材料包括黑色的聚酰亚胺。

[0047] 需要说明的是,所述衬底基板10的制备材料包括聚酰亚胺,利用与衬底基板10相同的材料形成挡光层93,使得挡光层93可以更好的填充衬底基板10上的裂纹14,防止水氧从衬底基板10的侧面入侵。

[0048] 需要说明的是,实际实施中,所述挡光层93的制备材料也可以为黑色的氮化硅或氧化硅等。

[0049] 具体的,所述衬底基板10上围绕所述功能附加区82设置有位于所述开孔区83的挡墙94。

[0050] 利用挡墙94可以防止阵列层20中的有机材料流入到功能附加区82,从而避免有机材料影响摄像头等感光元件的采光,同时避免水氧随着阵列层20中的有机材料从侧部入侵。

[0051] 在一实施方式中,所述挡墙94与所述开孔92的内侧壁之间设置有间隙。

[0052] 对本领域技术人员可知,通过切割形成开孔92时,开孔92的边缘位置处的衬底基板10上容易形成裂纹14,并且与开孔92的内侧壁的距离越小的区域处的裂纹14越密集,通过在挡墙94与开孔92的内侧壁之间预留间隙,从而可以使得密集的裂纹14区域被第二无机层43覆盖,从而防止水氧通过裂纹14侵入到OLED器件中。具体的,所述挡光层93覆盖所述挡墙94并填充所述间隙。

[0053] 在一实施方式中,所述封装层40覆盖所述挡墙94,所述封装层40包括层叠设置的第一无机层41、有机层42以及第二无机层43。

[0054] 需要说明的是,对于本领域技术人员可知,有机材料层具有较好的平整性,有机材料层上便于形成平整的膜层,而无机材料层具有良好的水氧阻隔能力,可以防止水氧入侵到显示器件中。

[0055] 具体的,所述挡光层93的顶面与所述封装层40位于所述显示区91的部分的顶面齐平。

[0056] 进一步的,所述挡光层93的顶面与所述第二无机层43位于所述显示区91的部分的顶面齐平,从而使得形成触控层50时更加均匀。

[0057] 具体的,所述衬底基板10上围绕所述功能附加区82设置有位于所述开孔区83的凹槽14。

[0058] 形成有机层42时,利用凹槽14可以阻止有机层42向功能附加区82处延伸,从而避免水氧从侧面入侵到OLED器件中。

[0059] 进一步的,所述凹槽14的底部的宽度大于凹槽14的顶部的宽度,从而起到更好的隔断作用。

[0060] 具体的,所述封装层40的部分位于所述凹槽14中。

[0061] 利用封装层40填充凹槽14的部分,从而防止水氧从凹槽14侧部入侵到OLED器件中。

[0062] 进一步的,所述挡光层93覆盖所述封装层40位于所述开孔区83的部分,所述挡光层93填充所述凹槽14。

[0063] 利用封装层40防止水氧从侧面入侵,同时利用挡光层93填平凹槽14,以避免凹槽14在形成触控层50时造成触控层50深度不均。

[0064] 进一步的,所述凹槽14间隔排布有多条。

[0065] 进一步的,位于所述衬底基板10上的凹槽14分布于所述挡墙94的内侧和外侧,即所述挡墙94的内侧和外侧上的衬底基板10上均设置有凹槽14。

[0066] 需要说明的是,图2中仅示意了所述挡墙94的外侧设置有一条凹槽14的情况,实际实施中,所述挡墙94的外侧也可以设置有多条凹槽14。

[0067] 如图3所示,在一实施方式中,所述阵列层20包括设置于所述衬底基板10上的有源层21、覆盖所述有源层21的第一栅极绝缘层22、设置于所述第一栅极绝缘层22上的第一栅极层23、覆盖所述第一栅极层23的第二栅极绝缘层24、设置于所述第二栅极绝缘层24上的第二栅极层25、覆盖所述第二栅极层25的层间介质层26、设置于所述层间介质层26上的源漏极27、覆盖所述源漏极27的平坦层28以及设置于所述平坦层28上的像素定义层29。

[0068] 具体的,所述发光器件层30包括设置于所述平坦层28上的阳极金属层31、设置于所述阳极金属层31上的发光层32,以及,设置于所述像素定义层29上且覆盖所述发光层32的阴极金属层33,所述封装层40设置于所述阴极金属层33上。

[0069] 具体的,所述显示面板还包括设置于所述触控层50上的偏光片60以及设置于所述偏光片60上的封装盖板70。

[0070] 本发明的有益效果为:利用挡光层93可以填充衬底基板10上的裂纹14和开孔区83,起到平坦化的作用,以防止裂纹14在形成触控层50时造成触控层50深度不均,同时利用挡光层93可以防止开孔92处出现漏光的情况,从而避免漏光对摄像头等光学元件的正常工作造成不良影响。

[0071] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0072] 本文中应用了具体个例对本申请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。

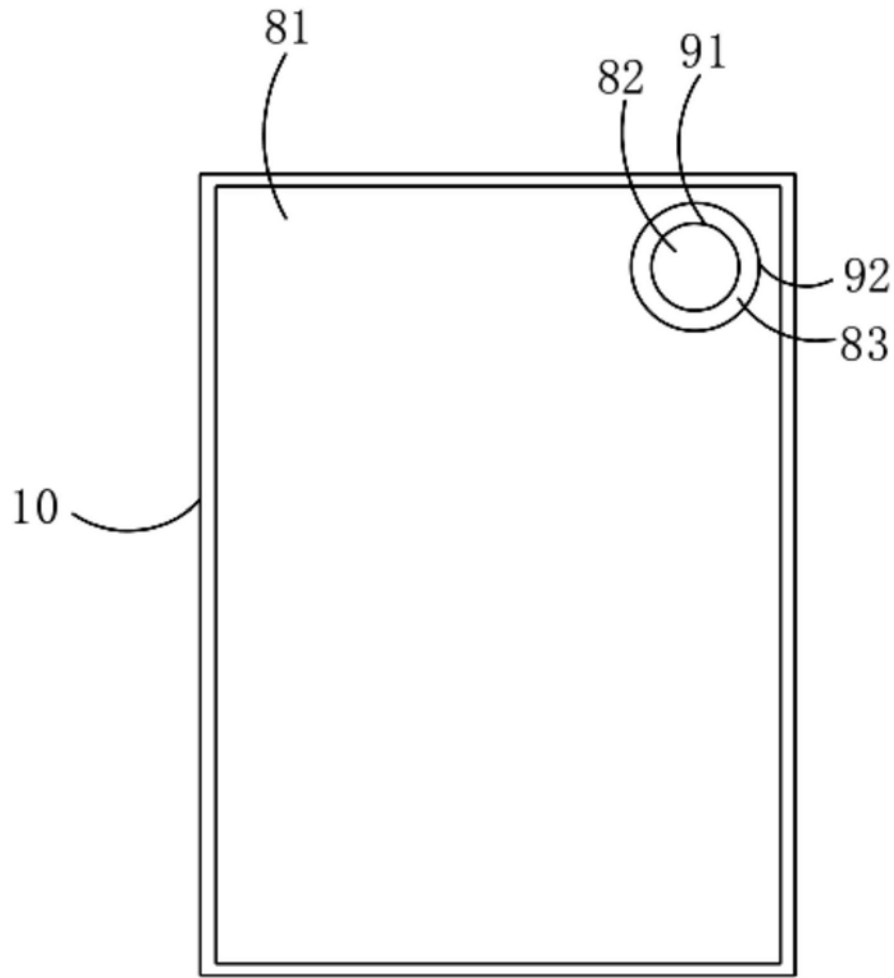


图1

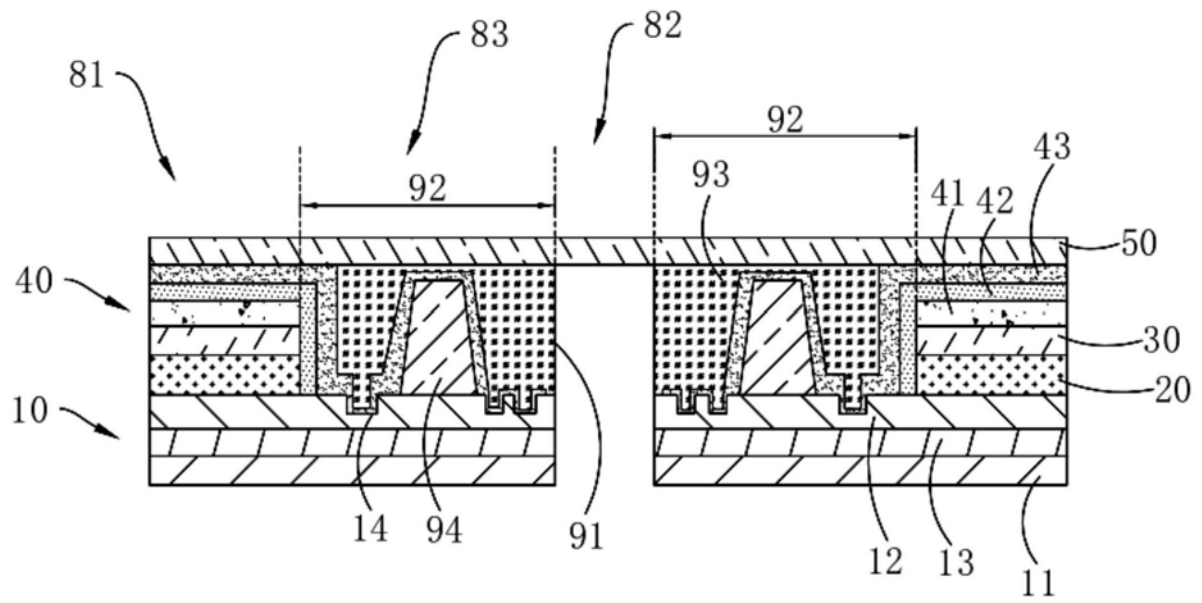


图2

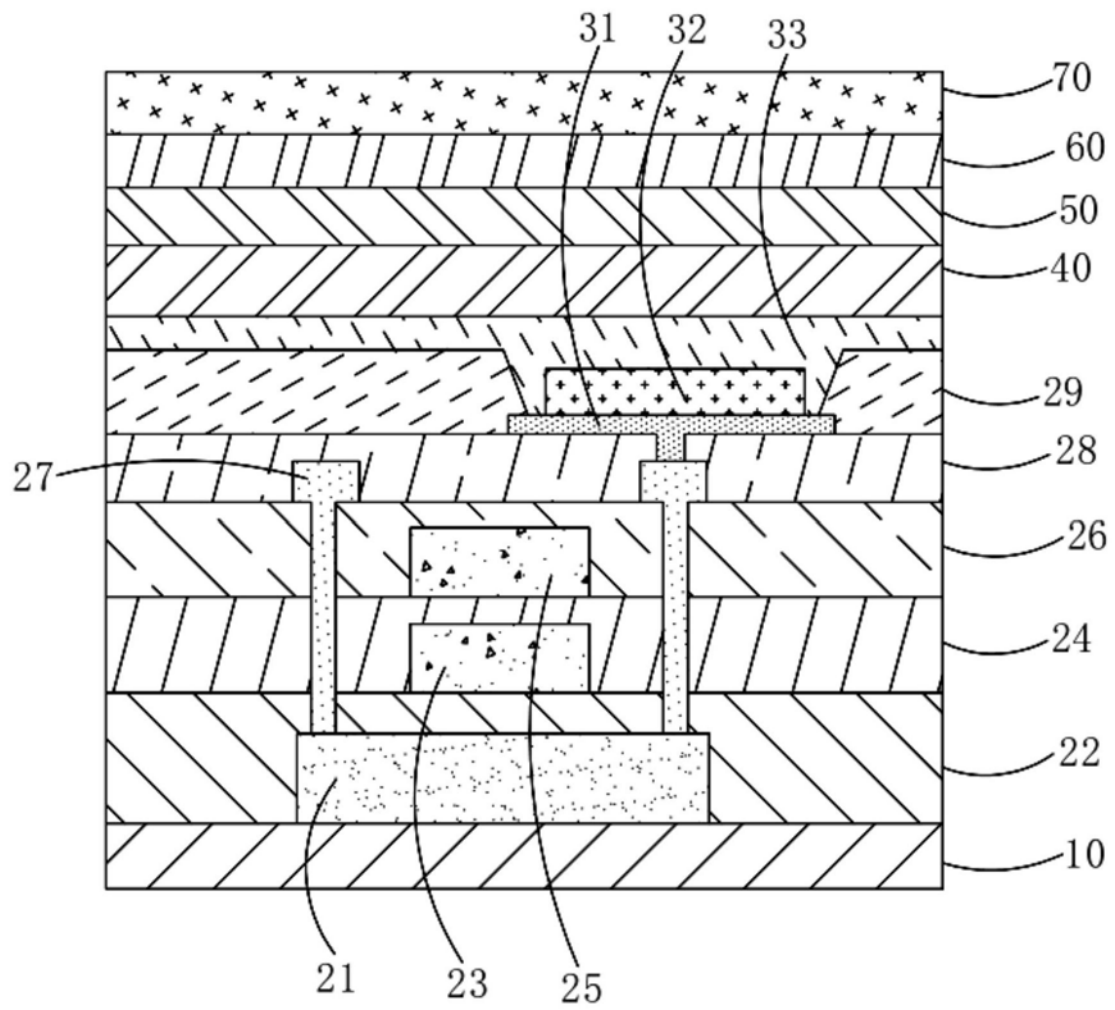


图3

专利名称(译)	一种显示面板		
公开(公告)号	CN111430440A	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN202010344014.0	申请日	2020-04-27
[标]发明人	白思航		
发明人	白思航		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种显示面板，所述显示面板具有功能附加区，所述显示面板包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的阵列层、设置于所述阵列层上的发光器件层、覆盖所述发光器件层的封装层以及设置于所述封装层上的触控层；所述功能附加区的边缘位置处围绕所述功能附加区设置有开孔区，所述开孔区处设置有贯穿所述阵列层并延伸至所述衬底基板的表面的开孔，所述开孔中填充有挡光层。利用挡光层可以填充衬底基板上的裂纹，起到平坦化的作用，以防止裂纹在形成触控层时造成触控层深度不均，同时利用挡光层可以防止开孔处出现漏光的情况，从而避免漏光对OLED器件的性能造成不良影响。

