



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109148540 A
(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811002809.2

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 赵艳艳 刘健强 张伟 冯靖伊

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
代理人 张静尧

(51) Int. Cl.
H01L 27/32(2006.01)
G06K 9/00(2006.01)

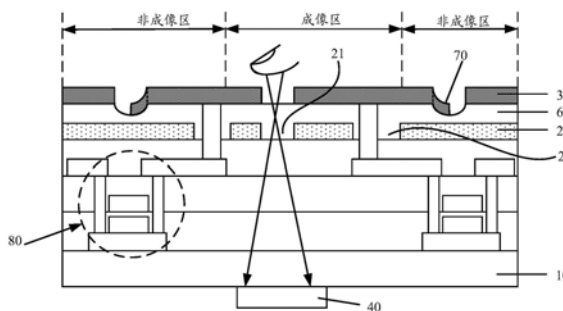
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

OLED显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,用于缓解因外界环境光干扰导致指纹成像效果差的问题。OLED显示面板,包括依次设置在衬底上的遮光层、平坦层以及阳极层,所述阳极层包括多个独立设置的子电极,所述OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区,所述OLED显示面板还包括设置在所述平坦层远离所述衬底一侧的挡光部,所述挡光部在所述衬底上的正投影被所述子电极之间的间隙在所述衬底上的正投影中落入所述非成像区的部分覆盖;位于所述挡光部两侧的所述子电极上的信号互不干扰。



1. 一种OLED显示面板,包括依次设置在衬底上的遮光层、平坦层以及阳极层,所述阳极层包括多个独立设置的子电极,所述OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区,其特征在于,

所述OLED显示面板还包括设置在所述平坦层远离所述衬底一侧的挡光部,所述挡光部在所述衬底上的正投影被所述子电极之间的间隙在所述衬底上的正投影中落入所述非成像区的部分覆盖;位于所述挡光部两侧的所述子电极上的信号互不干扰。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述平坦层上设置有凹陷部,所述凹陷部设置在所述非成像区,沿所述OLED显示面板的厚度方向,所述凹陷部位于所述子电极之间的间隙的正下方,所述挡光部设置在所述凹陷部内。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极层的材料包括遮光材料;所述挡光部与所述子电极通过同一次构图工艺形成;

位于所述挡光部两侧的所述子电极中最多一个所述子电极与所述挡光部一体成型。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,位于所述挡光部两侧的所述子电极中,靠近所述指纹成像区的所述子电极与所述挡光部一体成型。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡光部从所述凹陷部的一侧延伸至所述凹陷部的底部。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述凹陷部的底面为弧面。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述遮光层上设置有用于成像的成像孔和用于使所述阳极层与数据线连接的连接孔,所述成像孔位于所述指纹成像区,所述连接孔位于所述非成像区。

8. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板还包括设置在所述阳极层远离所述衬底的表面的像素界定层,所述像素界定层远离所述衬底的表面平行于所述衬底。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板为顶发射型OLED显示面板。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的OLED显示面板,还包括设置在所述OLED显示面板背面的指纹检测器,所述指纹检测器位于指纹成像区。

OLED显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及OLED显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机电致发光二极管)显示装置由于具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、高色域、高对比度、响应速度快、耗能小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高及可柔性显示等优点,已被列为具有发展前景的下一代显示技术。

[0003] 随着显示技术的发展,显示装置的屏占比(显示区占显示面的比例)越来越大,并且由于指纹验证方式是较为安全的密保方式,致使采用屏下指纹验证(小孔成像)的方式成为当前显示装置采用的核心技术。现有技术中采用屏下指纹验证方式的显示装置,因外界环境光会进入显示面板内部,对指纹成像的光线产生干扰,导致形成的指纹图像模糊,影响指纹识别效果。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种OLED显示面板及显示装置,用于缓解因外界环境光干扰导致指纹成像效果差的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种OLED显示面板,包括依次设置在衬底上的遮光层、平坦层以及阳极层,所述阳极层包括多个独立设置的子电极,所述OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区,所述OLED显示面板还包括设置在所述平坦层远离所述衬底一侧的挡光部,所述挡光部在所述衬底上的正投影被所述子电极之间的间隙在所述衬底上的正投影中落入所述非成像区的部分覆盖;位于所述挡光部两侧的所述子电极上的信号互不干扰。

[0007] 可选的,所述平坦层上设置有凹陷部,所述凹陷部设置在所述非成像区,沿所述OLED显示面板的厚度方向,所述凹陷部位位于所述子电极之间的间隙的正下方,所述挡光部设置在所述凹陷部内。

[0008] 可选的,所述阳极层的材料包括遮光材料;所述挡光部与所述子电极通过同一次构图工艺形成;位于所述挡光部两侧的所述子电极中最多一个所述子电极与所述挡光部一体成型。

[0009] 可选的,位于所述挡光部两侧的所述子电极中,靠近所述指纹成像区的所述子电极与所述挡光部一体成型。

[0010] 可选的,所述挡光部从所述凹陷部的一侧延伸至所述凹陷部的底部。

[0011] 可选的,所述凹陷部的底面为弧面。

[0012] 可选的,所述遮光层上设置有用于成像的成像孔和用于使所述阳极层与数据线连接的连接孔,所述成像孔位于所述指纹成像区,所述连接孔位于所述非成像区。

[0013] 可选的,所述OLED显示面板还包括设置在所述阳极层远离所述衬底的表面的像素

界定层,所述像素界定层远离所述衬底的表面平行于所述衬底。

[0014] 可选的,所述OLED显示面板为顶发射型OLED显示面板。

[0015] 第二方面,提供一种显示装置,包括第一方面所述的OLED显示面板,还包括设置在所述OLED显示面板背面的指纹检测器,所述指纹检测器位于指纹成像区。

[0016] 本发明实施例提供一种OLED显示面板及显示装置,通过在与子电极之间的间隙对应的区域设置挡光部,挡光部可以阻挡外界环境光从子电极之间的间隙处进入OLED显示面板内。这样一来,相当于减小了子电极之间能够透光的间隙,以减少外界环境光对指纹成像的光线的干扰,从而可提高指纹成像的效果,保证指纹识别效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的OLED显示面板的指纹检测原理图;

[0020] 图3为现有技术提供的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图一;

[0022] 图5为本发明实施例提供的一种平坦层的结构示意图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图二;

[0024] 图7为本发明实施例提供的一种平坦层与阳极层的结构示意图;

[0025] 图8为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图三;

[0026] 图9为本发明实施例提供的一种OLED显示装置的结构示意图。

[0027] 附图标记:

[0028] 10-衬底;20-遮光层;21-成像孔;22-连接孔;30-OLED发光器件30;31-阳极层;311-子电极;40-指纹检测器;50-数据线;60-平坦层;61-凹陷部;70-挡光部;80-薄膜晶体管;90-像素界定层。

具体实施方式

[0029] 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、完整地描述,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,本领域普通技术人员在没有做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。

[0030] 如图1所示,OLED显示面板包括衬底10,设置在衬底10一侧的遮光层20和多个OLED发光器件30,与OLED发光器件30对应连接的信号线和控制器件。OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区,遮光层20上设置有至少一个成像孔21,成像孔21位于指纹成像区,成像孔21在衬底10上的正投影设置于各OLED发光器件30之间的间隙处,且与信号线和控制器件中的遮光部件在衬底10上的正投影错开设置。如图2所示,OLED显示面板还包括设置在衬底10另一侧的指纹检测器40,指纹检测器40用于获取在OLED显示面板上方的手指经

过成像孔21后的成像。

[0031] 其中,为了保证显示的正常进行,如图1所示,遮光层20上还设置有用于使与数据线50同层的部件(例如薄膜晶体管的漏极)与OLED发光器件30的阳极层31连接的连接孔22。

[0032] 如图3所示,在指纹检测过程中,由于阳极层31中相邻子电极311之间具有间隙,环境光会通过间隙进入OLED显示面板内部,并在阳极层31和遮光层20之间反射,通过连接孔22透射,从而会对指纹成像的光线产生干扰,导致指纹无法有效成像。

[0033] 基于此,如图4所示,本发明实施例提供一种OLED显示面板,包括依次设置在衬底10上的遮光层20、平坦层60以及阳极层31,阳极层31包括多个独立设置的子电极311,OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区,OLED显示面板还包括设置在平坦层60远离衬底10一侧的挡光部70,挡光部70在衬底10上的正投影被子电极311之间的间隙在衬底10上的正投影中落入非成像区的部分覆盖;位于挡光部70两侧的子电极311上的信号互不干扰。

[0034] 需要说明的是,第一,遮光层20上的成像孔21一般设置在各OLED发光器件30之间的间隙处,也就是子电极311之间的间隙处,因此,子电极311之间的间隙在衬底10上的正投影,部分落入非成像区,部分落入指纹成像区。非成像区和指纹成像区的划分方式例如可以与现有技术相同,本发明实施例不做限定。

[0035] 第二,挡光部70在衬底10上的正投影被子电极311之间的间隙在衬底10上的正投影中落入非成像区的部分覆盖,也就是说,首先,挡光部70设置在非成像区。其次,挡光部70与相邻子电极311之间的间隙对应,可以是如图4所示设置在相邻子电极311之间的间隙处;也可以是位于相邻子电极311之间的间隙的正下方,设置在阳极层31与遮光层20之间;还可以是位于相邻子电极311之间的间隙的正上方,设置在阳极层31远离衬底10一侧,只要确保设置在遮光层20远离衬底10一侧即可。再者,挡光部70设置在子电极311之间的间隙处,但并不限定为位于非成像区的子电极311之间的间隙均对应设置有挡光部70,可以仅是部分间隙对应设置有挡光部70。

[0036] 第三,为了保证OLED显示面板正常显示,挡光部70两侧的子电极311上的信号互不干扰,也就是位于挡光部70两侧的OLED发光器件30独立发光,基于此,本领域技术人员应该明白,在挡光部70设置在相邻子电极311之间的间隙处时,若挡光部70的材料为绝缘材料,挡光部70可以与子电极311连接;若挡光部70的材料为导电材料,挡光部70最多与位于其两侧的子电极311中的一个子电极311连接,以保证相邻子电极311不会通过挡光部70电连接。

[0037] 第四,遮光层20的材料、结构、设置位置、制备工艺等例如可以与现有技术相同,本发明实施例不对此做限定。

[0038] 此外,OLED显示面板例如可以是顶发射型OLED显示面板,将OLED发光器件30中的阳极层31设置成包含遮光金属膜层的叠层结构,例如可以采用ITO(Indium Tin Oxide,铟锡氧化物)/Ag(银)/ITO的结构制作阳极层31,此时阳极层31为不透光的膜层。

[0039] 本发明实施例提供的OLED显示面板,通过在与子电极311之间的间隙对应的区域设置挡光部70,挡光部70可以阻挡外界环境光从子电极311之间的间隙处进入OLED显示面板内。这样一来,相当于减小了子电极311之间能够透光的间隙部分,以减少外界环境光对指纹成像的光线的干扰,从而可提高指纹成像的效果,保证指纹识别效果。

[0040] 为了降低OLED显示面板的厚度,在一些实施例中,如图5所示,平坦层60上设置有

凹陷部61,如图6所示,凹陷部61设置在非成像区,沿OLED显示面板的厚度方向,凹陷部61位于子电极311之间的间隙的正下方,挡光部70设置在凹陷部61内。

[0041] 其中,凹陷部61的深度可以等于平坦层60的厚度,也可以小于平坦层60的厚度,凹陷部61的深度,与平坦层60下方的膜层的导电性以及挡光部70的材料相关,保证OLED显示面板不会因凹陷部61的存在而短路即可。

[0042] 此外,不对凹陷部61的形状进行限定,例如凹陷部61可以为凹槽。设置有挡光部70的区域一定设置有凹陷部61,但设置有凹陷部61的区域不一定设置有挡光部70。即,子电极311之间的间隙在衬底10上的正投影中落入指纹成像区的部分覆盖凹陷部61在衬底10上的正投影,凹陷部61在衬底10上的正投影覆盖挡光部70在衬底10上的正投影。

[0043] 再者,如图6所示,凹陷部61位于子电极311之间的间隙的正下方,是指在去除挡光部70的情况下,子电极311之间的间隙漏出凹陷部61,相邻子电极311之间的间隙的宽度不会小于凹陷部61的宽度。

[0044] 图6中示意的是相邻子电极311之间的间隙的宽度大于凹陷部61的宽度,在一些实施例中,相邻子电极311之间的间隙的宽度等于凹陷部61的宽度。

[0045] 另外,不对平坦层60的制备方法进行限定,例如可以利用半色调掩模板,通过一次构图工艺形成,以简化制备工艺。

[0046] 在一些实施例中,如图7所示,阳极层31的材料包括遮光材料;挡光部70与子电极311通过同一次构图工艺形成;位于挡光部70两侧的子电极311中最多一个子电极311与挡光部70一体成型。

[0047] 也就是说,挡光部70与子电极311同层同材料,挡光部70也具有导电功能,此时,要使位于挡光部70两侧的子电极311上的信号互不干扰,挡光部70与位于其两侧的子电极311为分立元件,或者,只与其中一个子电极311一体成型。

[0048] 其中,根据不同需要,位于非成像区的子电极311中,可能会出现某些子电极311电的不同侧分别连接挡光部70,某些子电极311不连接挡光部70。在保证与挡光部70连接的子电极311之间不会电连接的前提下,多个挡光部70可以连接,也可以不连接。

[0049] 此处,通过将挡光部70与子电极311通过同一次构图工艺形成,在既不会增加显示面板的厚度,又不会增加构图工艺次数的情况下,即可缓解因阳极层31漏光导致指纹成像效果差的问题。

[0050] 为了避免环境光射向指纹成像区,在一些实施例中,如图7所示,位于挡光部70两侧的子电极311中,靠近指纹成像区的子电极311与挡光部70一体成型。

[0051] 其中,不对阳极层31的制备工艺进行限定,例如可以通过镀膜刻蚀形成一侧凹下去的子电极311形状。

[0052] 靠近指纹成像区的子电极311与挡光部70连接,即可避免环境光以朝向指纹成像区的角度射向显示面板时,可被挡光部70遮挡。相比于遮挡以朝向非成像区的角度射向显示面板的环境光,本发明实施例提供的方案缓解环境光对指纹成像光线产生干扰的效果更好。

[0053] 在一些实施例中,如图7所示,挡光部70从凹陷部61的一侧延伸至凹陷部61的底部。

[0054] 也就是说,凹陷部61的一半区域内都设置有挡光部70,这样一来,从图7中的视角

来看,无论是沿竖向还是横向,挡光部70的挡光面积最大,挡光效果最好,且挡光部70的面积最小,可最大程度的避免相邻子电极311之间电连接。

[0055] 从工艺的角度考虑,在一些实施例中,如图7所示,凹陷部61的底面为弧面。

[0056] 即,沿与凹陷部61的延伸方向垂直的截面方向,凹陷部61的轮廓为弧形。

[0057] 为了降低OLED显示面板的寄生电容,在一些实施例中,如图4和图6所示,OLED显示面板还包括设置在遮光层20靠近衬底10一侧的薄膜晶体管80,薄膜晶体管80为顶栅型薄膜晶体管。

[0058] 为了简化OLED显示面板的结构,在一些实施例中,如图1所示,遮光层20上设置有用于成像的成像孔21和用于使阳极层31与数据线50连接的连接孔22,成像孔21位于指纹成像区,连接孔22位于非成像区。

[0059] 为了保证支撑柱的平稳性,在一些实施例中,如图8所示,OLED显示面板还包括设置在阳极层31远离衬底10的表面的像素界定层90,像素界定层90远离衬底10的表面平行于衬底10。

[0060] 其中,如图8所示,在阳极层31表面形成的像素界定层90,像素界定层90填平子电极311之间的间隙和凹陷部61后,像素界定层90远离衬底10的表面平行于衬底10。

[0061] 本发明实施例还提供一种显示装置,如图9所示,包括上述OLED显示面板,还包括设置在OLED显示面板背面的指纹检测器40,指纹检测器40位于指纹成像区。

[0062] 本发明实施例提供的显示装置包括上述OLED显示面板,其有益效果与上述OLED显示面板的有益效果相同,此处不再赘述。

[0063] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

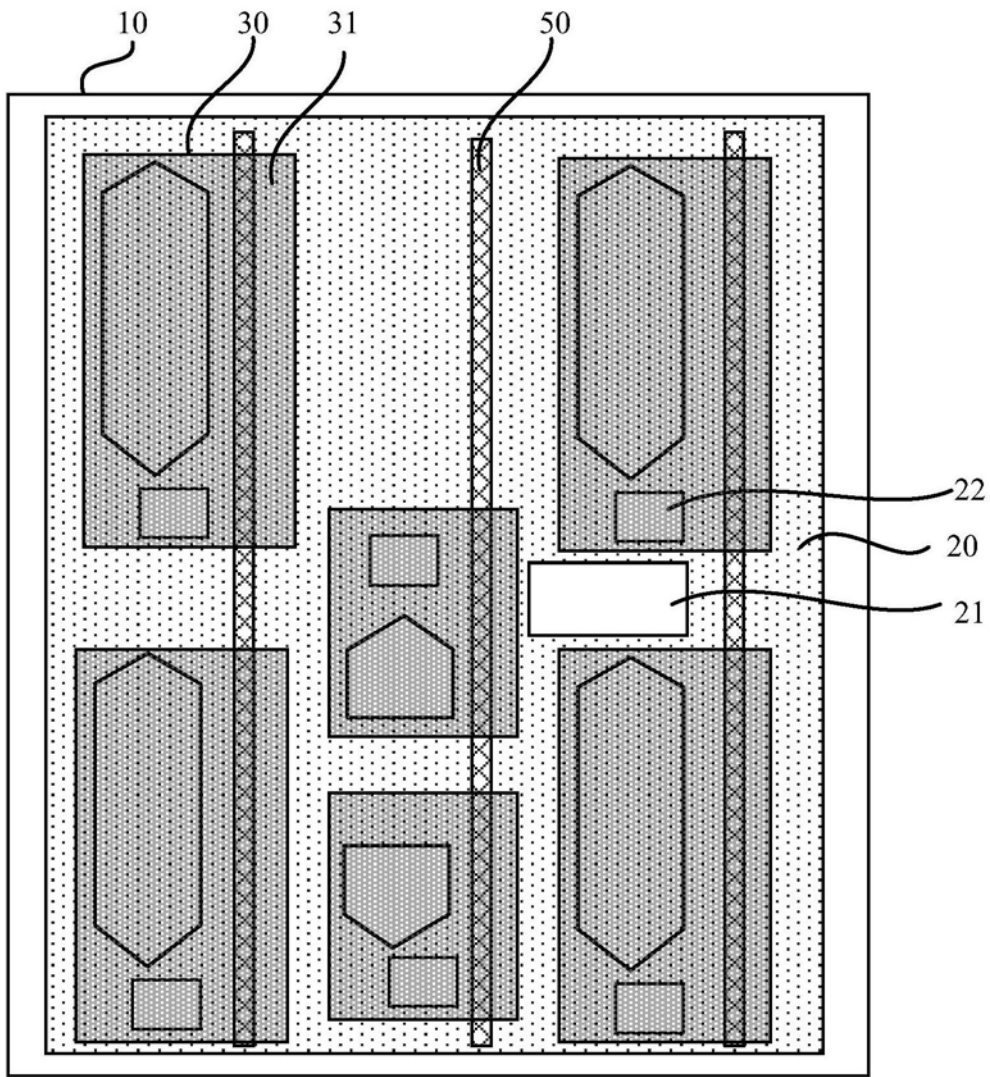


图1

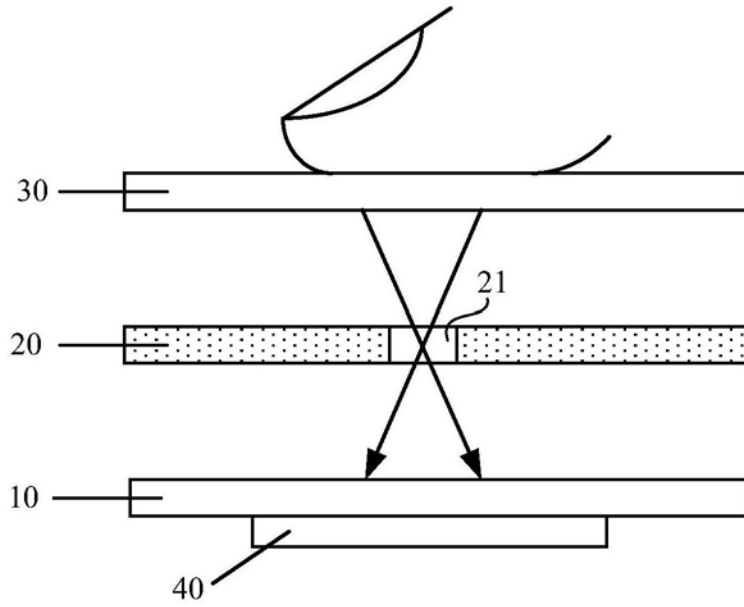


图2

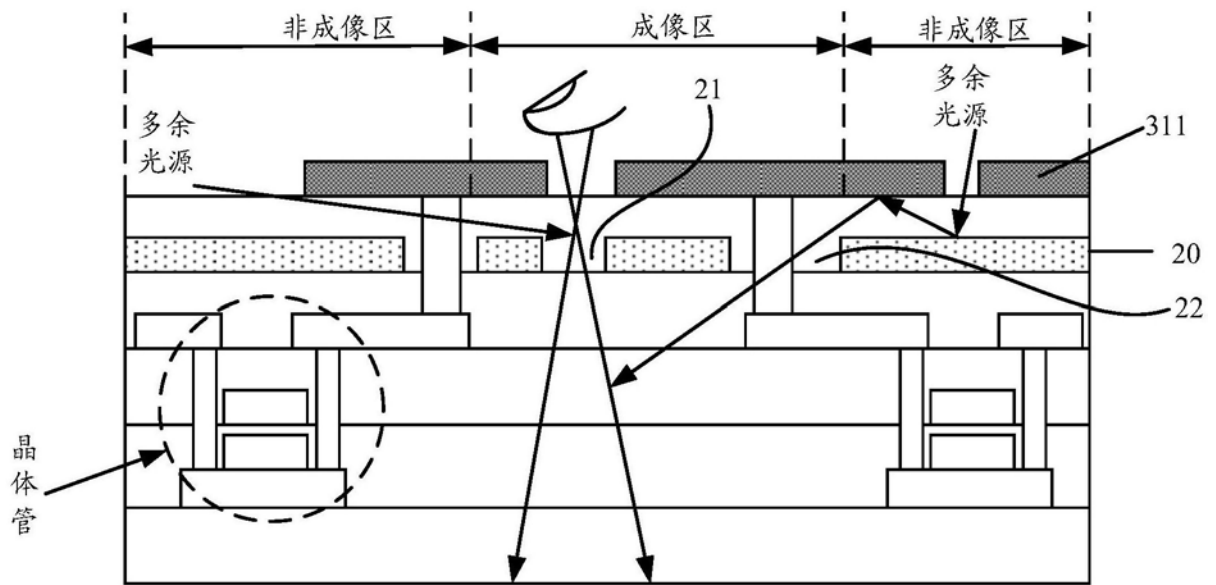


图3

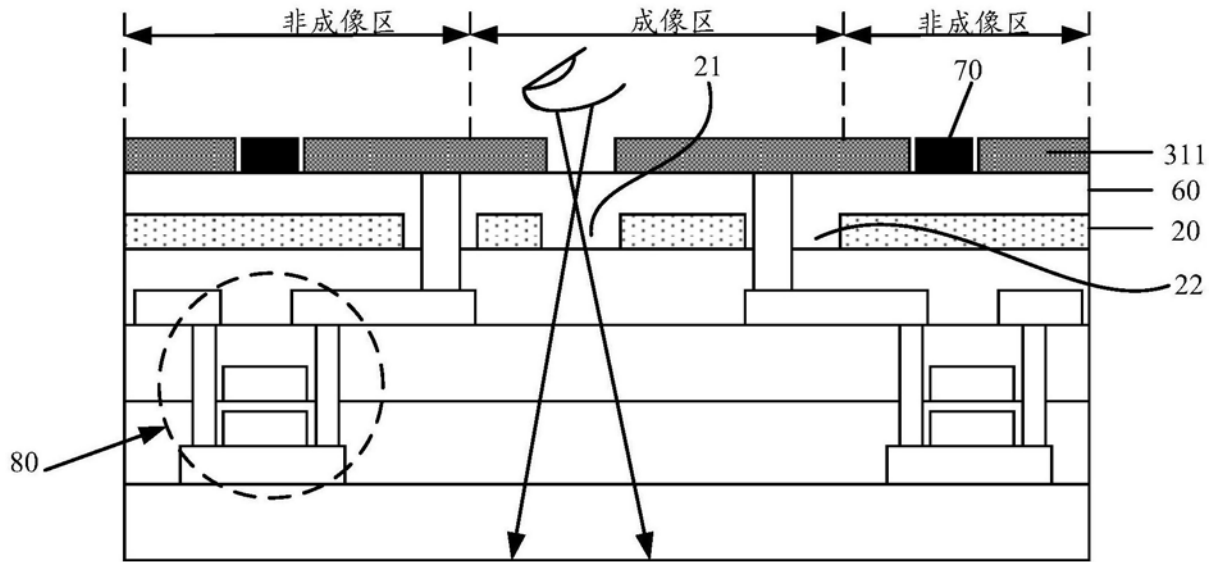


图4



图5

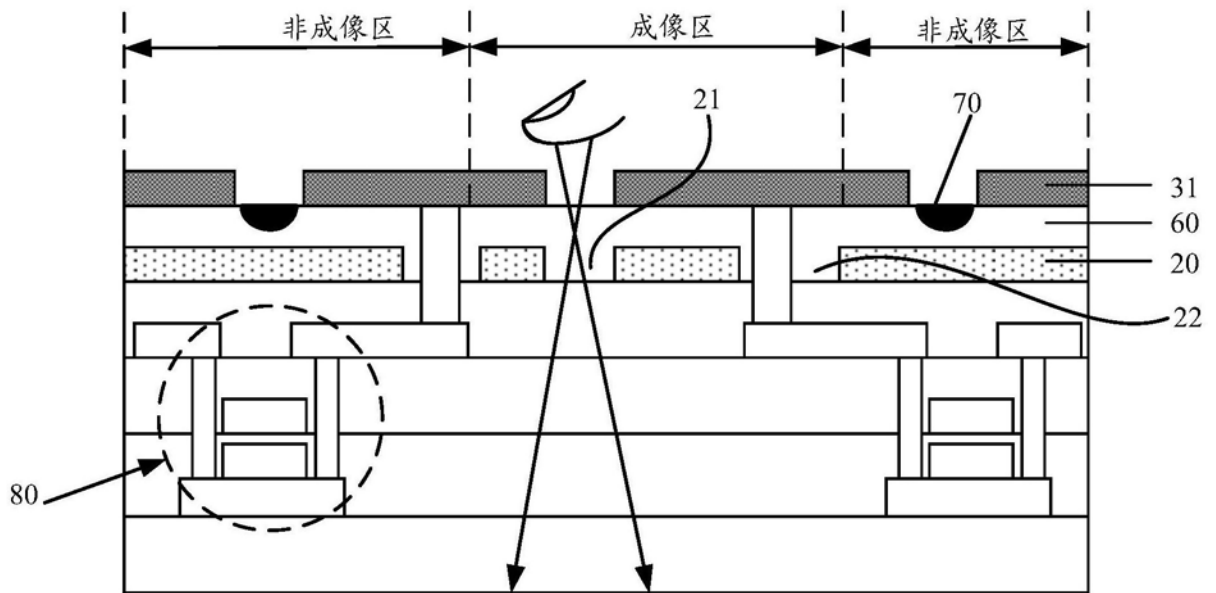


图6

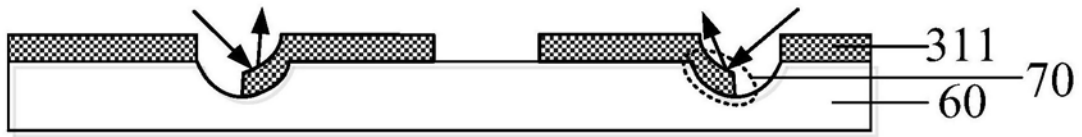


图7

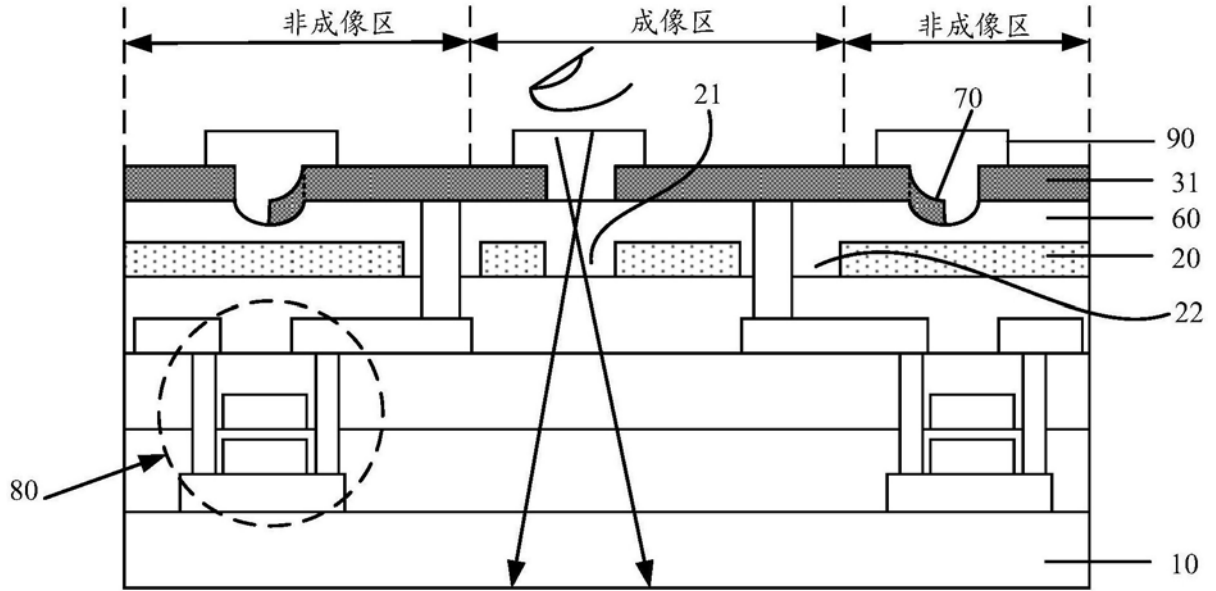


图8

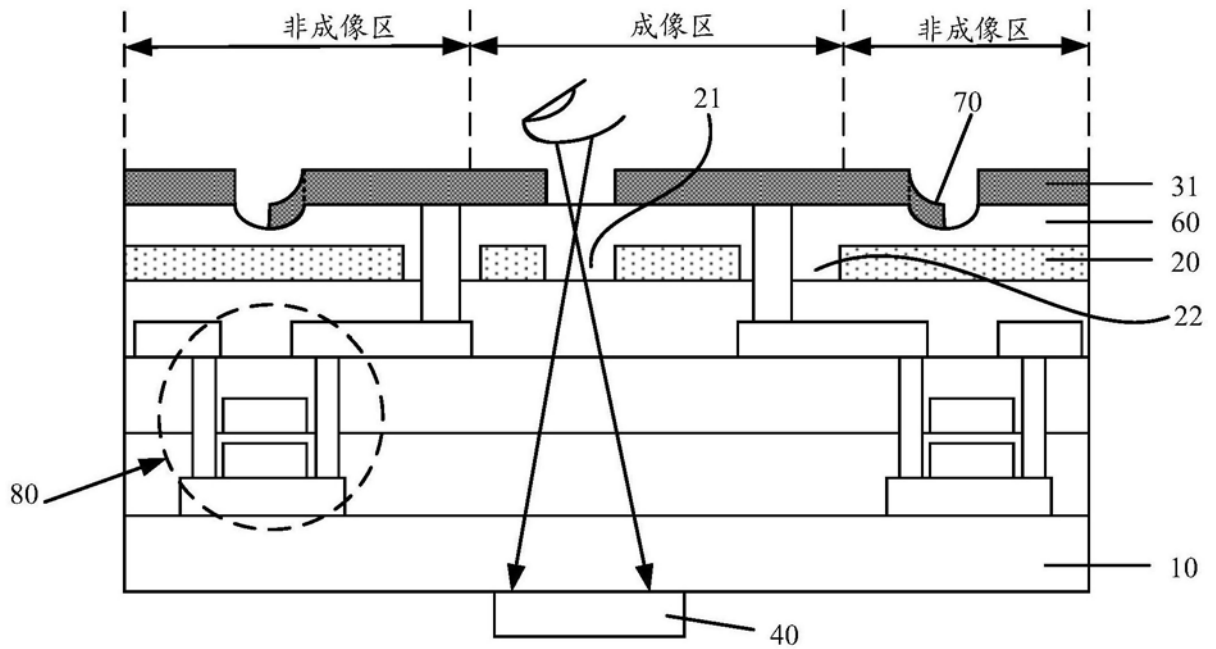


图9

专利名称(译)	OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109148540A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201811002809.2	申请日	2018-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	赵艳艳 刘健强 张伟 冯靖伊		
发明人	赵艳艳 刘健强 张伟 冯靖伊		
IPC分类号	H01L27/32 G06K9/00		
CPC分类号	G06K9/00013 H01L27/3232 H01L27/3234 H01L27/3258 H01L27/3272 H01L51/5209 H01L51/5218 H01L51/5284 G06K9/00087 H01L27/3246 H01L51/5206		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，用于缓解因外界环境光干扰导致指纹成像效果差的问题。OLED显示面板，包括依次设置在衬底上的遮光层、平坦层以及阳极层，所述阳极层包括多个独立设置的子电极，所述OLED显示面板的显示区包括非成像区和指纹成像区，所述OLED显示面板还包括设置在所述平坦层远离所述衬底一侧的挡光部，所述挡光部在所述衬底上的正投影被所述子电极之间的间隙在所述衬底上的正投影中落入所述非成像区的部分覆盖；位于所述挡光部两侧的所述子电极上的信号互不干扰。

