



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109273497 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811109599.7

(22)申请日 2018.09.21

(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 孙阔 郑海 黄建雄 刘国栋

(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 张雨竹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

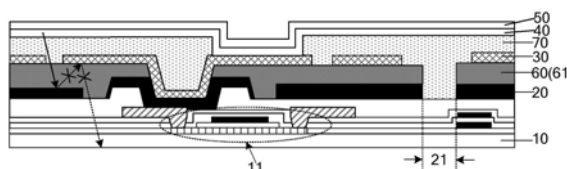
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示基板及显示装置

(57)摘要

本发明的实施例提供一种OLED显示基板及显示装置,涉及显示技术领域,可实现屏内指纹识别,且可提高指纹识别的精度。一种OLED显示基板,包括衬底基板、依次设置于所述衬底基板上的金属遮光层、反射阳极层、有机材料功能层以及阴极层;所述有机材料功能层与所述衬底基板之间还设置有至少一层黑色绝缘层。所述金属遮光层至少设置于指纹识别区域,且所述金属遮光层在所述指纹识别区域具有若干成像孔;所述成像孔在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括衬底基板、依次设置于所述衬底基板上的金属遮光层、反射阳极层、有机材料功能层以及阴极层;所述有机材料功能层与所述衬底基板之间还设置有至少一层黑色绝缘层;

所述金属遮光层至少设置于指纹识别区域,且所述金属遮光层在所述指纹识别区域具有若干成像孔;所述成像孔在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述至少一层黑色绝缘层包括设置于所述金属遮光层与所述反射阳极层之间的第一平坦层;

所述第一平坦层中与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠的区域镂空。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述反射阳极层包括多个反射阳极、第一镂空区域以及第二镂空区域;所述第一镂空区域在衬底基板上的正投影与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠,所述第二镂空区域与所述成像孔无交叠;

所述第一平坦层中与所述第二镂空区域在所述衬底基板上的正投影重叠部分的厚度,大于所述第一平坦层中与所述反射阳极在所述衬底基板上的正投影重叠部分的厚度。

4. 根据权利要求2或3所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括设置于所述第一平坦层背离所述衬底基板一侧且与所述第一平坦层接触的钝化层。

5. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第一平坦层的材料包括黑色聚酰亚胺。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括:设置于所述衬底基板上的薄膜晶体管;

所述金属遮光层以及所述黑色绝缘层均设置于所述薄膜晶体管背离所述衬底基板的一侧。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示基板,其特征在于,所述至少一层黑色绝缘层包括设置于所述衬底基板与所述金属遮光层之间的第二平坦层;

所述第二平坦层中与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠的区域镂空。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第二平坦层的材料包括黑色聚酰亚胺。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括设置于所述衬底基板背离所述反射阳极层一侧、且位于所述指纹识别区域的至少一个指纹采集部件。

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显示基板。

11. 根据权利要求10所述的显示装置,其特征在于,还包括设置于阴极层背离衬底基板一侧的封装基板、以及设置于所述封装基板背离所述衬底基板一侧的触控结构和/或偏光层。

一种OLED显示基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示基板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,指纹识别功能正逐渐成为显示产品的标配。在此基础上,为实现显示产品的全屏化(即窄边框或无边框),各家厂商正在努力实现屏内指纹识别。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板及显示装置,可实现屏内指纹识别,且可提高指纹识别的精度。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0005] 一方面,提供一种OLED显示基板,包括衬底基板、依次设置于所述衬底基板上的金属遮光层、反射阳极层、有机材料功能层以及阴极层;所述有机材料功能层与所述衬底基板之间还设置有至少一层黑色绝缘层。所述金属遮光层至少设置于指纹识别区域,且所述金属遮光层在所述指纹识别区域具有若干成像孔;所述成像孔在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区。

[0006] 在一些实施例中,所述至少一层黑色绝缘层包括设置于所述金属遮光层与所述反射阳极层之间的第一平坦层;所述第一平坦层中与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠的区域镂空。

[0007] 在此基础上,在一些实施例中,所述反射阳极层包括多个反射阳极、第一镂空区域以及第二镂空区域;所述第一镂空区域在衬底基板上的正投影与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠,所述第二镂空区域与所述成像孔无交叠。所述第一平坦层中与所述第二镂空区域在所述衬底基板上的正投影重叠部分的厚度,大于所述第一平坦层中与所述反射阳极在所述衬底基板上的正投影重叠部分的厚度。

[0008] 在一些实施例中,OLED显示基板还包括设置于所述第一平坦层背离所述衬底基板一侧且与所述第一平坦层接触的钝化层。

[0009] 在一些实施例中,所述第一平坦层的材料包括黑色聚酰亚胺。

[0010] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括:设置于所述衬底基板上的薄膜晶体管;所述金属遮光层以及所述黑色绝缘层均设置于所述薄膜晶体管背离所述衬底基板的一侧。

[0011] 在此基础上,在一些实施例中,所述至少一层黑色绝缘层包括设置于所述衬底基板与所述金属遮光层之间的第二平坦层;所述第二平坦层中与所述成像孔在所述衬底基板上的正投影重叠的区域镂空。

[0012] 在一些实施例中,所述第二平坦层的材料包括黑色聚酰亚胺。

[0013] 在一些实施例中,所述OLED显示基板还包括设置于所述衬底基板背离所述反射阳极层一侧、且位于所述指纹识别区域的至少一个指纹采集部件。

[0014] 另一方面,提供一种显示装置,包括上述的OLED显示基板。

[0015] 在一些实施例中,显示装置还包括设置于阴极层背离衬底基板一侧的封装基板、以及设置于所述封装基板背离所述衬底基板一侧的触控结构和/或偏光层。

[0016] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板及显示装置,由于在有机材料功能层与衬底基板之间设置了至少一层黑色绝缘层,因而,可通过该至少一层黑色绝缘层吸收从反射阳极层的除与成像孔的重叠区域以外的镂空区域入射,并从衬底基板一侧出射的光,从而可提高指纹识别的精度。而且,基于本发明的实施例提供的OLED显示基板,可实现屏内指纹识别,而屏内指纹识别可以压缩产品的边框尺寸,同时又具有抗油污,抗水渍,抗灰尘等优势。

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为本发明的一些实施例提供的一种OLED显示基板的示意图;

[0019] 图2a为本发明的一些实施例提供的一种金属遮光层的设置示意图;

[0020] 图2b为本发明的一些实施例提供的另一种金属遮光层的设置示意图;

[0021] 图3为相关技术中光线通过反射阳极层中的第二镂空区域从基板一侧出射的示意图;

[0022] 图4为本发明的一些实施例提供的另一种OLED显示基板的示意图;

[0023] 图5为本发明的一些实施例提供的另一种OLED显示基板的示意图;

[0024] 图6为本发明的一些实施例提供的另一种OLED显示基板的示意图;

[0025] 图7为本发明的一些实施例提供的另一种OLED显示基板的示意图;

[0026] 图8为本发明的一些实施例提供的另一种OLED显示基板的示意图。

[0027] 附图标记:

[0028] 2-显示区;3-指纹识别区域;10-衬底基板;11-TFT;20-金属遮光层;21-成像孔;30-反射阳极层;31-第一镂空区域;32-第二镂空区域;40-有机材料功能层;50-阴极层;60-黑色绝缘层;61-第一平坦层;62-第二平坦层;70-像素界定层;80-钝化层;90-指纹采集部件。

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] 本发明的一些实施例提供一种OLED(Organic Light Emitting Diode,有机电致发光二极管)显示基板,如图1所示,包括衬底基板10、依次设置于衬底基板10上的金属遮光层20、反射阳极层30、有机材料功能层40以及阴极层50;有机材料功能层40与衬底基板10之

间还设置有至少一层黑色绝缘层60。可以理解的是,阴极层50透光。在一些实施例中,如图1所示,在反射阳极层30与有机材料功能层40之间还设置有像素界定层70。

[0031] 如图2a和图2b所示,金属遮光层20至少设置于指纹识别区域3,且金属遮光层20在指纹识别区域3具有若干成像孔21。成像孔21在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区。

[0032] 成像孔21在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区,即,在OLED显示基板的被金属遮光层20上的成像孔21的正投影所覆盖的区域中,至少部分区域不具有金属或不透明材料的膜层,以保证经指纹反射光能从衬底基板10一侧射出,而到达指纹采集部件。

[0033] 其中,正投影是指沿OLED显示基板的厚度方向的投影。

[0034] 为保证指纹采集部件接收到足够的指纹反射光,在一些实施例中,成像孔21在OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域整个为透光区。基于此可以理解的是,成像孔21在OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域,反射阳极层30和黑色绝缘层60被刻蚀掉而镂空。

[0035] 在一些实施例中,如图2a所示,指纹识别区域3可仅位于显示区2的部分区域。

[0036] 在另一些实施例中,如图2b所示,指纹识别区域3与显示区2完全重合。基于此,当所述OLED显示基板应用于显示面板时,可在显示面板的屏幕的任意位置进行指纹识别,从而可提高用户体验。

[0037] 在一些实施例中,成像孔21的形状为圆形、长方形或方形,圆形、长方形或方形的成像孔21在实际制作时更加方便、简单。当然,在另一些实施例中,成像孔21的形状还可以是菱形、六边形等其他形状。

[0038] 需要说明的是,对于金属遮光层20在指纹识别区域3的若干成像孔21,不对其排布方式进行限定,只要能根据这些成像孔21进行指纹识别即可。

[0039] 在一些实施例中,若干成像孔21呈阵列均匀排布。如此,可提高指纹识别的精确性。

[0040] 基于成像孔21,进行指纹识别的原理为:当手指按压在包括所述OLED显示基板的显示面板时,光线照射到手指上发生漫反射,反射的光线穿过成像孔21,其中,在光线经过成像孔21时发生小孔成像。基于此,当指纹采集部件位于OLED显示基板的衬底基板10背离反射阳极层30一侧时,光线经过成像孔21发生小孔成像,并投影在指纹采集部件上。指纹采集部件将接收到的影像进行光电转换,从而进行指纹识别,即识别指纹的脊线和谷线。

[0041] 对于反射阳极层30而言,其包括第一镂空区域和第二镂空区域,第一镂空区域在衬底基板10上的正投影与成像孔21在衬底基板10上的正投影重叠,第二镂空区域与成像孔21无交叠。第一镂空区域与成像孔21的正投影重叠,以保证OLED显示基板上被成像孔21的正投影所覆盖的区域的至少部分区域为透光区。第二镂空区域的存在,使得在没有设置上述的黑色绝缘层60的情况下,从第二镂空区域向衬底基板10一侧入射的部分光线,在反射阳极层30和金属遮光层20之间反射,并通过金属遮光层20上的成像孔21或者其他镂空区域从衬底基板10一侧出射(如图3)。而这部分光线被指纹采集部件接收,会干扰指纹采集部件对指纹识别的精度。

[0042] 基于此,本发明的一些实施例提供的OLED显示基板,由于在有机材料功能层40与衬底基板10之间设置了至少一层黑色绝缘层60,因而,可通过该至少一层黑色绝缘层60吸

收从反射阳极层30的除与成像孔21的重叠区域以外的镂空区域入射,并从衬底基板10一侧出射的光,从而可提高指纹识别的精度。而且,基于本发明的实施例提供的OLED显示基板,可实现屏内指纹识别,而屏内指纹识别可以压缩产品的边框尺寸,同时又具有抗油污,抗水渍,抗灰尘等优势。

[0043] 在一些实施例中,如图4所示,至少一层黑色绝缘层60包括设置于金属遮光层20与反射阳极层30之间的第一平坦层61。第一平坦层61中与成像孔21在衬底基板10上的正投影重叠的区域镂空。

[0044] 基于此,当有光线通过反射阳极层30的第二镂空区域向衬底基板10一侧入射时,由于黑色的第一平坦层61的存在,使得光线无法按如图4所示中的虚线箭头从衬底基板10一侧出射,因而,可避免这部分光线被指纹采集部件接收。

[0045] 在此基础上,在一些实施例中,如图5所示,反射阳极层30包括多个反射阳极、第一镂空区域31以及第二镂空区域32;第一镂空区域31在衬底基板10上的正投影与成像孔21在衬底基板10上的正投影重叠,第二镂空区域32与成像孔21无交叠。

[0046] 第一平坦层61中与第二镂空区域32在衬底基板10上的正投影重叠部分的厚度,大于第一平坦层61中与反射阳极在衬底基板10上的正投影重叠部分的厚度。基于此,第一平坦层61可最大化的吸收通过反射阳极层30的第二镂空区域32向衬底基板10一侧入射的光。

[0047] 在一些实施例中,如图6所示,所述OLED显示基板还包括设置于第一平坦层61背离衬底基板10一侧且与第一平坦层61接触的钝化层80。即,反射阳极层30设置于钝化层80上。

[0048] 钝化层80可很好的起到阻隔水氧的作用,保护有机材料功能层40。

[0049] 考虑到黑色PI(聚酰亚胺)为绝缘材料,且其吸光效果较好,因此,在一些实施例中,第一平坦层61的材料包括黑色PI。

[0050] 在一些实施例中,如图4-6所示,所述OLED显示基板还包括:设置于衬底基板10上的薄膜晶体管(Thin Film Transistors, TFT) 11;金属遮光层20以及黑色绝缘层60均设置于TFT11背离衬底基板10的一侧。

[0051] 此外,所述OLED显示基板还包括由相对的两个电极形成的电容等。

[0052] 在此情况下,所述OLED显示基板为有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED)显示基板。

[0053] 在一些实施例中,如图7所示,所述至少一层黑色绝缘层60包括设置于衬底基板10与金属遮光层20之间的第二平坦层62。第二平坦层62中与成像孔21在衬底基板10上的正投影重叠的区域镂空。

[0054] 基于此,当有光线通过反射阳极层30的第二镂空区域32向衬底基板10一侧入射时,由于黑色的第二平坦层62的存在,使得光线无法按如图7所示中的虚线箭头从衬底基板10一侧出射,因而,可避免这部分光线被指纹采集部件接收。

[0055] 在一些实施例中,第二平坦层62的材料包括黑色PI。

[0056] 需要说明的是,上述分别对至少一层黑色绝缘层60包括第一平坦层61以及至少一层黑色绝缘层60包括第二平坦层62进行说明,但是,本发明的实施例并不限于此。本发明的另一些实施例中,至少一层黑色绝缘层60包括第一平坦层61和第二平坦层62,对于第一平坦层61和第二平坦层62可参考上述对第一平坦层61和第二平坦层62的说明,在此不再赘述。此外,本发明的另一些实施例中,至少一层黑色绝缘层60包括其他绝缘层例如像素界定

层70。

[0057] 在一些实施例中,如图8所示,OLED显示基板还包括设置于衬底基板10背离反射阳极层30一侧、且位于指纹识别区域3的至少一个指纹采集部件90。将指纹采集部件90固定设置于OLED显示基板上,可提高OLED显示基板的集成度。

[0058] 基于上述的描述,所述衬底基板10可以为柔性衬底。基于此,该OLED显示基板可应用于柔性显示装置。柔性衬底的材料可选自聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚丙烯酸酯中的至少一种。

[0059] 本发明的一些实施例提供一种显示面板,包括上述的OLED显示基板。其具有与所述显示基板相同的有益效果,在此不再赘述。

[0060] 本发明的一些实施例提供一种显示装置,包括上述的OLED显示基板。

[0061] 在一些实施例中,所述显示装置还包括设置于阴极层50背离衬底基板10一侧的封装基板、以及设置于封装基板背离衬底基板10一侧的触控结构和/或偏光层。

[0062] 触控结构的设置可在指纹识别时提供更精确的和灵敏的识别反馈。偏光层的设置可提供更好的显示效果。

[0063] 其中,封装基板可以为柔性封装膜层。

[0064] 所述触控结构可以是自容式触控结构,也可以是互容式触控结构。基于此,采用外嵌式(on cell)的设计方式实现触控功能。

[0065] 当然,本领域技术人员可以理解到,也可采用内嵌式(in cell)的设计方式实现触控功能。例如,当将阴极层划分为阵列排布的多个电极块,从而使阴极复用为触控电极的方式,进行触控识别。

[0066] 所述显示装置可以为手机、平板电脑、电视、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0067] 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。

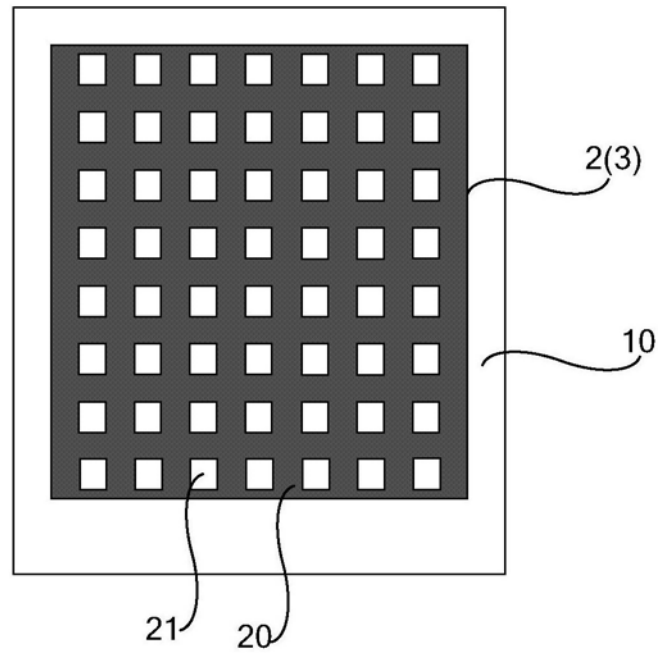


图2b

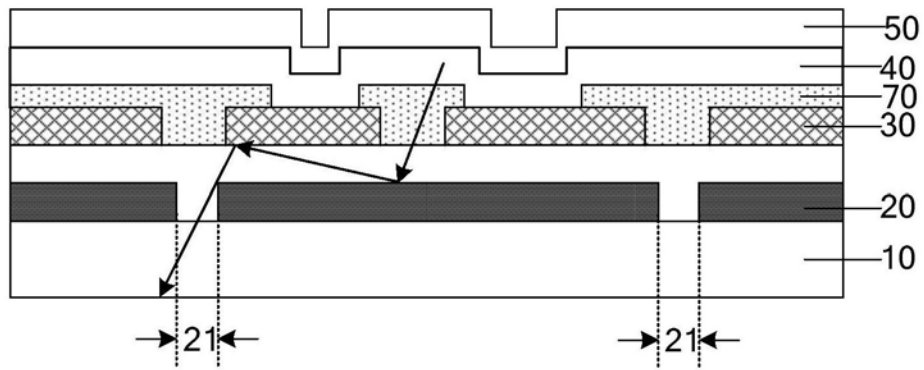


图3

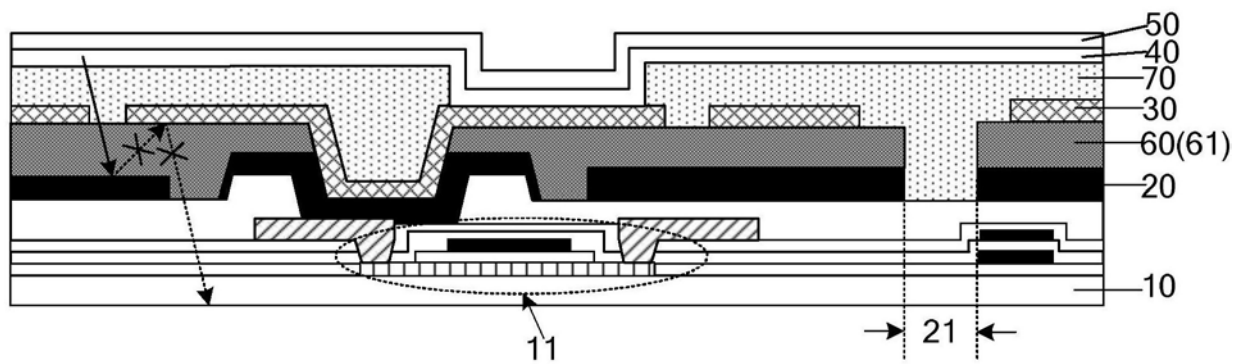


图4

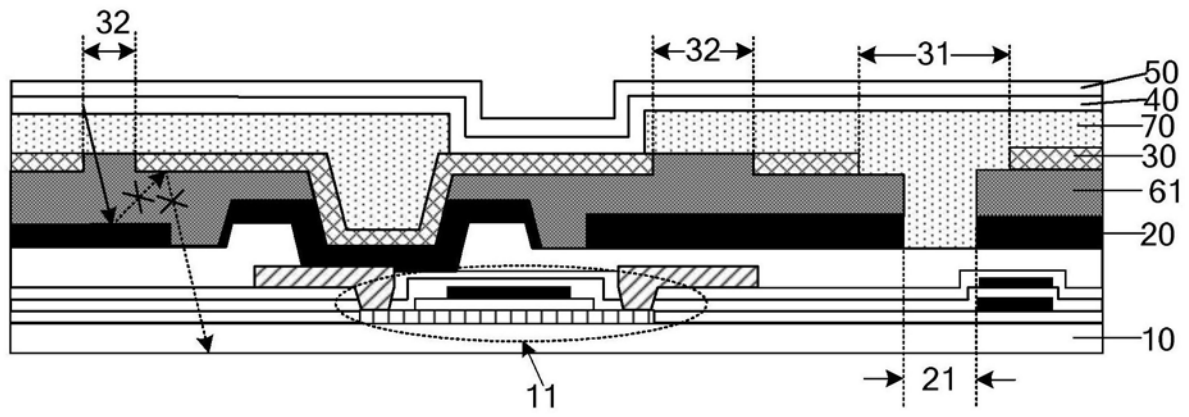


图5

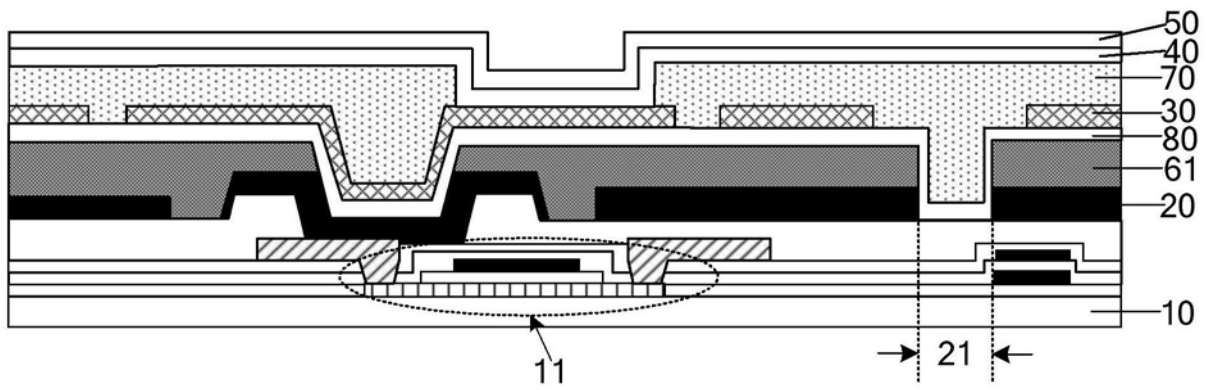


图6

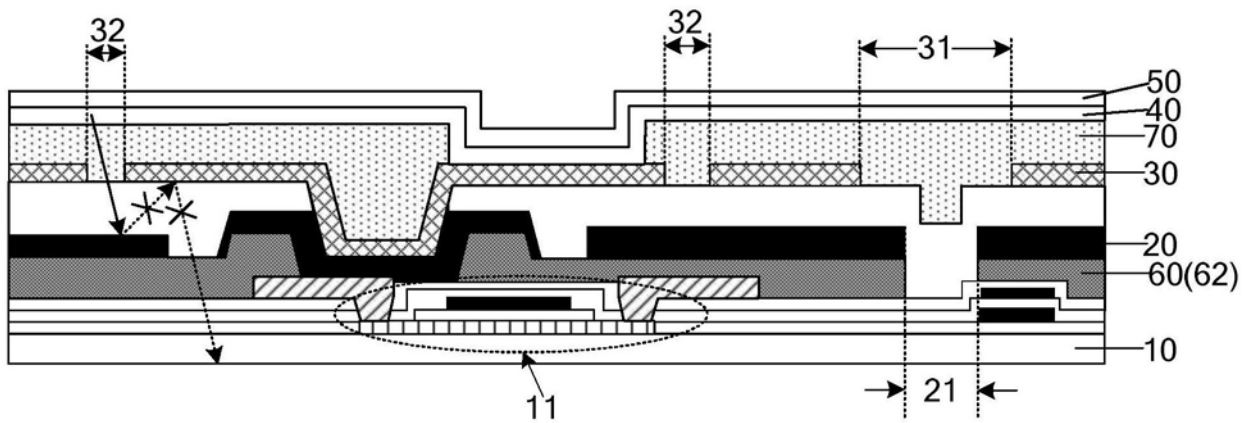


图7

专利名称(译)	一种OLED显示基板及显示装置		
公开(公告)号	CN109273497A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811109599.7	申请日	2018-09-21
[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	孙阔 郑海 黄建雄 刘国栋		
发明人	孙阔 郑海 黄建雄 刘国栋		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G06K9/00		
CPC分类号	G06K9/0004 H01L27/323 H01L51/5284		
代理人(译)	张雨竹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的实施例提供一种OLED显示基板及显示装置，涉及显示技术领域，可实现屏内指纹识别，且可提高指纹识别的精度。一种OLED显示基板，包括衬底基板、依次设置于所述衬底基板上的金属遮光层、反射阳极层、有机材料功能层以及阴极层；所述有机材料功能层与所述衬底基板之间还设置有至少一层黑色绝缘层。所述金属遮光层至少设置于指纹识别区域，且所述金属遮光层在所述指纹识别区域具有若干成像孔；所述成像孔在所述OLED显示基板上的正投影所覆盖的区域中至少部分区域为透光区。

