



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110611046 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910805404.0

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 福建华佳彩有限公司

地址 351100 福建省莆田市涵江区涵中西
路1号

(72)发明人 罗云鹏

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普
通合伙) 35214

代理人 张明

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

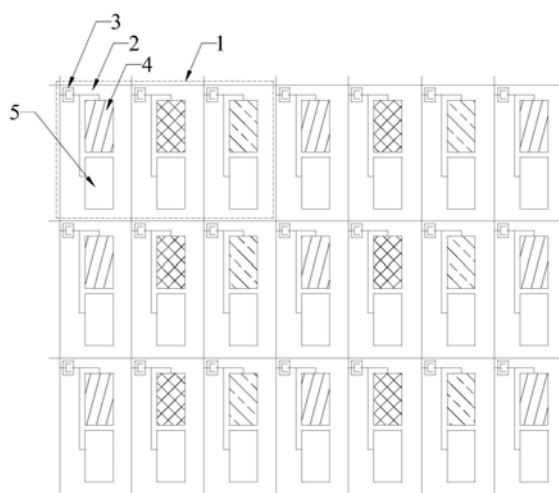
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种双面显示面板

(57)摘要

本发明涉及双面显示面板技术领域,特别涉及一种双面显示面板,将金属阳极层和金属阴极层设置成透明膜层能够使得有机发光层产生的光线分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出,使得面板能够实现双面发光功能,从而实现面板的双面显示;本方案设计的显示面板能够在显著降低能耗的同时提升面板屏幕亮度及对比度。



1. 一种双面显示面板,其特征在于,包括像素结构,所述像素结构包括两个以上且结构相同的像素单元组,两个以上的所述像素单元组呈阵列分布;

每个所述像素单元组包括两个以上的像素单元,每个所述像素单元中均包括TFT器件和主像素,所述TFT器件与所述主像素电连接;

所述主像素包括基板,在所述基板表面上依次层叠设有金属阳极层、有机发光层和金属阴极层;

所述金属阳极层和金属阴极层均为透明膜层。

2. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,所述金属阳极层包括第一透明膜层,在所述第一透明膜层表面上依次层叠设有第二透明膜层和第三透明膜层,所述第一透明膜层和第三透明膜层的材质均为氧化铟锡,所述第二透明膜层的材质为银,所述第一透明膜层和第三透明膜层的厚度均为 $0.15\mu\text{m}$,所述第二透明膜层的厚度为 $0.15\text{--}0.2\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,所述金属阳极层的材质为氧化铟锡且所述金属阳极层的厚度为 $0.55\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,所述像素单元还包括子像素,所述子像素与所述TFT器件电连接且所述子像素被设置为显示白光。

5. 根据权利要求4所述的双面显示面板,其特征在于,所述TFT器件通过导线分别与所述主像素和子像素电连接,所述导线的材质为氧化铟锡。

6. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,所述金属阴极层采用镁和银材料共同制成且镁和银的比例为1:9,所述金属阴极层的厚度为 $0.15\mu\text{m}$ 。

一种双面显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及双面显示面板技术领域,特别涉及一种双面显示面板。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix Organic Light Emitting Diode, 简称为 AMOLED) 技术具有高亮度、高对比度和高色彩饱和度等技术优势,在目前的消费电子领域,已经成为高端手机和高端电视产品的标准配置;随着现阶段商业显示领域应用的不断拓宽,双面显示技术已经逐步得到了认可和应用,也逐步显示了其在商业显示领域的很多可能性;目前已实现的双面显示技术为基于液晶显示器 (Liquid Crystal Display, 简称为 LCD) 技术,采用一块背光,背光两侧各固定一块 LCD 面板实现的,但其总体能耗较大,且整机厚度较大,其亮度及对比度相较于 AMOLED 有较明显差距。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种能够实现双面发光的显示面板。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种双面显示面板,包括像素结构,所述像素结构包括两个以上且结构相同的像素单元组,两个以上的所述像素单元组呈阵列分布;

[0006] 每个所述像素单元组包括两个以上的像素单元,每个所述像素单元中均包括 TFT 器件和主像素,所述 TFT 器件与所述主像素电连接;

[0007] 所述主像素包括基板,在所述基板表面上依次层叠设有金属阳极层、有机发光层和金属阴极层;

[0008] 所述金属阳极层和金属阴极层均为透明膜层。

[0009] 本发明的有益效果在于:

[0010] 将金属阳极层和金属阴极层设置成透明膜层能够使得有机发光层产生的光线分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出,使得面板能够实现双面发光功能,从而实现面板的双面显示。

附图说明

[0011] 图1为根据本发明的一种双面显示面板的像素结构的结构示意图;

[0012] 图2为根据本发明的一种双面显示面板的主像素的结构示意图;

[0013] 图3为根据本发明的一种双面显示面板的光线路径的结构示意图;

[0014] 图4为根据本发明的一种双面显示面板的光线路径的结构示意图;

[0015] 标号说明:

[0016] 1、像素单元组;

[0017] 2、像素单元;

[0018] 3、TFT 器件;

- [0019] 4、主像素;401、基板;402、金属阳极层;403、有机发光层;404、金属阴极层;
[0020] 5、子像素。

具体实施方式

[0021] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0022] 请参照图1,本发明提供的技术方案:

[0023] 一种双面显示面板,包括像素结构,所述像素结构包括两个以上且结构相同的像素单元组,两个以上的所述像素单元组呈阵列分布;

[0024] 每个所述像素单元组包括两个以上的像素单元,每个所述像素单元中均包括TFT器件和主像素,所述TFT器件与所述主像素电连接;

[0025] 所述主像素包括基板,在所述基板表面上依次层叠设有金属阳极层、有机发光层和金属阴极层;

[0026] 所述金属阳极层和金属阴极层均为透明膜层。

[0027] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:

[0028] 将金属阳极层和金属阴极层设置成透明膜层能够使得有机发光层产生的光线分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出,使得面板能够实现双面发光功能,从而实现面板的双面显示。

[0029] 进一步的,所述金属阳极层包括第一透明膜层,在所述第一透明膜层表面上依次层叠设有第二透明膜层和第三透明膜层,所述第一透明膜层和第三透明膜层的材质均为氧化铟锡,所述第二透明膜层的材质为银,所述第一透明膜层和第三透明膜层的厚度均为 $0.15\mu\text{m}$,所述第二透明膜层的厚度为 $0.15\text{--}0.2\mu\text{m}$ 。

[0030] 由上述描述可知,将金属阳极层设置成三个结构膜层,由于氧化铟锡是一种透明导电膜,具有很好的导电性和透明性,第一透明膜层和第三透明膜层的材质采用氧化铟锡能够提高金属阳极层的透光性,第二透明膜层的材质采用银,在银材质的膜层的厚度较厚时为不透光的金属膜层,将银的厚度控制在 $0.15\text{--}0.2\mu\text{m}$ 时,银材质的膜层会变为透明膜层,能够保证有机发光层产生的光线能够穿透第二透明膜层,不仅保证了金属阳极层的透光效率且提高了金属阳极层的电洞注入效率。

[0031] 进一步的,所述金属阳极层的材质为氧化铟锡且所述金属阳极层的厚度为 $0.55\mu\text{m}$ 。

[0032] 由上述描述可知,由于氧化铟锡是一种半导体透明导电膜,具有很好的导电性和透明性,将金属阳极层的材质采用氧化铟锡,且将金属阳极层的厚度设为 $0.55\mu\text{m}$,不仅能够提高金属阳极层的透光效率且有效降低了双面显示面板的厚度。

[0033] 进一步的,所述像素单元还包括子像素,所述子像素与所述TFT器件电连接且所述子像素被设置为显示白光。

[0034] 由上述描述可知,在金属阳极层呈透明时,金属阳极层仅有极小一部分的光线发生反射现象,而极大部分的光线均不会发生反射现象,显示面板的显示亮度会由于有机发光层产生的光线会分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出而减半为原来的二分之一,通过在每个像素单元中设置子像素,将子像素与TFT器件电连接,由于子像素显示白光,能够在

不牺牲面板显示分辨率的情况下提升面板单侧屏幕的显示亮度。

[0035] 进一步的,所述TFT器件通过导线分别与所述主像素和子像素电连接,所述导线的材质为氧化铟锡。

[0036] 由上述描述可知,采用氧化铟锡材质的导线,能够进一步面板屏幕的显示亮度。

[0037] 进一步的,所述金属阴极层采用镁和银材料共同制成且镁和银的比例为1:9,所述金属阴极层的厚度为0.15 μm 。

[0038] 由上述描述可知,金属阴极层采用镁和银材料共同制成且镁和银的比例为1:9,不仅能够提高金属阴极层的透光效率且有效降低了双面显示面板的厚度。

[0039] 请参照图1至图4,本发明的实施例一为:

[0040] 请参照图1,一种双面显示面板,包括像素结构,所述像素结构包括两个以上且结构相同的像素单元2组1,两个以上的所述像素单元2组1呈阵列分布;

[0041] 每个所述像素单元2组1包括三个的像素单元2,每个所述像素单元2中均包括TFT器件3和主像素4,同一个像素单元2组1中的每个像素单元2的主像素4不同,分别为显示蓝色的B像素、显示绿色的G像素和显示红色的R像素,且所述TFT器件3与所述主像素4电连接;由于TFT器件3与主像素4不在同一结构层,所以在TFT器件3与主像素4之间的结构层上开设有过孔,通过过孔以使导线能够将TFT器件3与主像素4连接;同一个像素单元2组1的每个TFT器件3的栅极对应连接一条扫描走线,一条扫描走线上对应连接有多个不同像素单元2组1的TFT器件3;

[0042] 请参照图3,所述主像素4包括基板401,在所述基板401表面上依次层叠设有金属阳极层402、有机发光层403和金属阴极层404;

[0043] 所述金属阳极层402和金属阴极层404均为透明膜层。

[0044] 所述金属阳极层402包括第一透明膜层,在所述第一透明膜层表面上依次层叠设有第二透明膜层和第三透明膜层,所述第一透明膜层和第三透明膜层的材质均为氧化铟锡,所述第二透明膜层的材质为银,所述第一透明膜层和第三透明膜层的厚度均为0.15 μm ,所述第二透明膜层的厚度为0.15-0.2 μm ,优选为0.175 μm 。

[0045] 所述像素单元2还包括子像素5,所述子像素5与所述TFT器件3电连接且所述子像素5被设置为显示白光;所述子像素5的大小与主像素4的大小相同,所述主像素4与所述子像素5的区别在于各自显示的颜色不同。

[0046] 所述TFT器件3通过导线分别与所述主像素4和子像素5电连接,所述导线的材质为氧化铟锡。

[0047] 所述金属阴极层404采用镁和银材料共同制成且镁和银的比例为1:9,所述金属阴极层404的厚度为0.15 μm 。

[0048] 在制作金属阴极层404时,在坩埚装置中放置两个分别装有镁和银两种材料的蒸镀坩埚,蒸镀坩埚中的镁和银分别形成1:9比例的镁气体和银气体镀在有机发光层403表面形成金属阴极层404。

[0049] 所述双面显示面板的发光原理如下:

[0050] 由最下部的基板401承载,通过金属阳极层402注入电洞到有机发光层403,同步通过金属阴极层404注入电子到有机发光层403,电子和电洞在有机发光层403再次结合后释放出光子而发光。

[0051] 传统的显示面板的光线路径参照图3,由于金属阳极层402的不透光,射到金属阳极层402表面的光线会发生反射,发射后光线透过金属阴极层404射出,最终被人识别。

[0052] 本方案的显示面板的光线路径参照图4,金属阳极层402和金属阴极层404均为透明膜层,此时光线能够从显示面板的两侧同时射出,而金属阳极层402仅有极小一部分的光线发生反射现象,而极大部分的光线均不会发生反射现象。

[0053] 请参照图2,本发明的实施例二为:

[0054] 实施例二与实施例一的区别在于:所述金属阳极层402的材质为氧化铟锡且所述金属阳极层402的厚度为 $0.55\mu\text{m}$ 。

[0055] 综上所述,本发明提供一种双面显示面板,将金属阳极层和金属阴极层设置成透明膜层能够使得有机发光层产生的光线分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出,使得面板能够实现双面发光功能,从而实现面板的双面显示;本方案设计的显示面板能够在显著降低能耗的同时提升面板屏幕亮度及对比度。

[0056] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

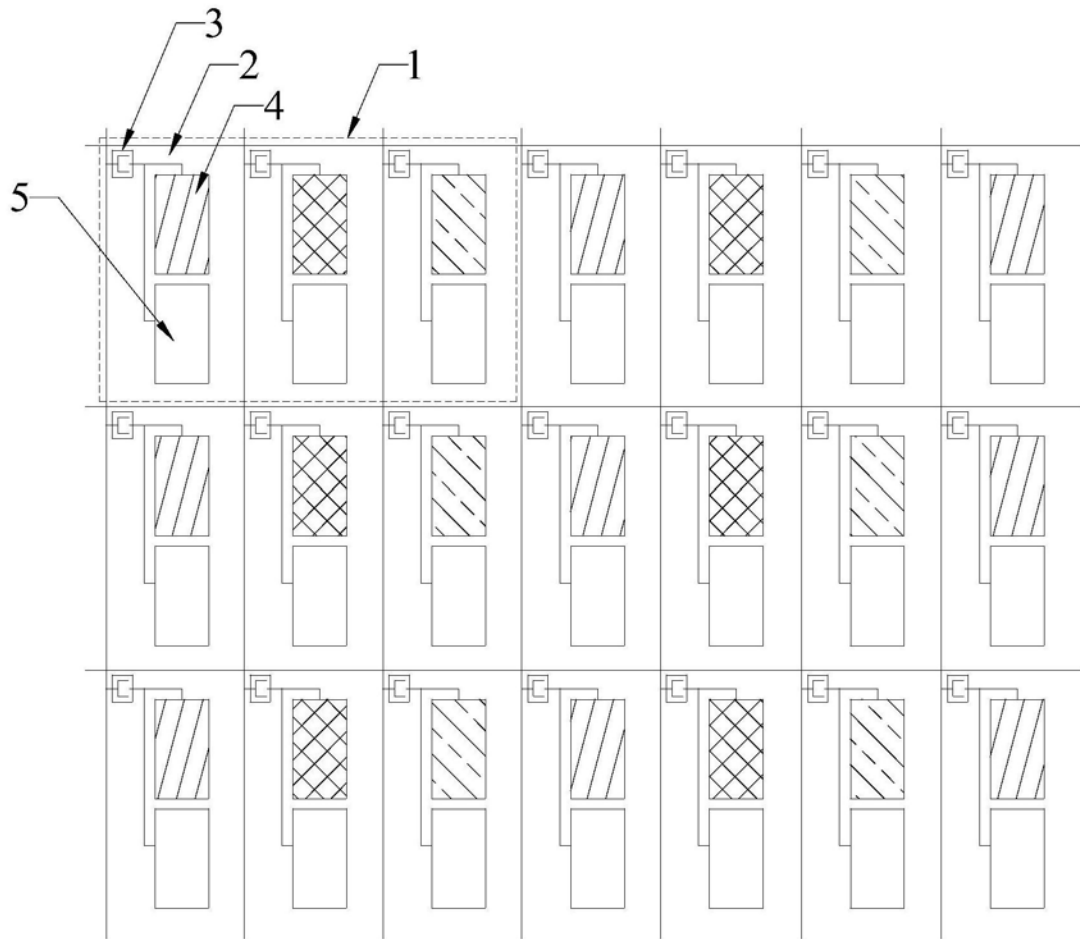


图1

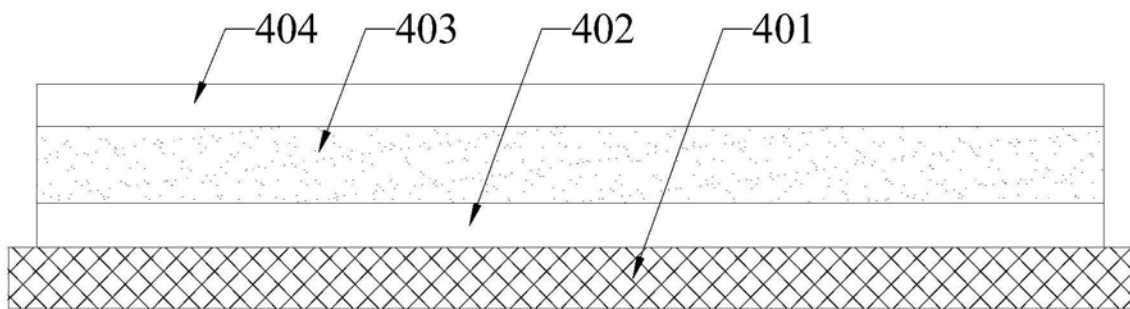


图2

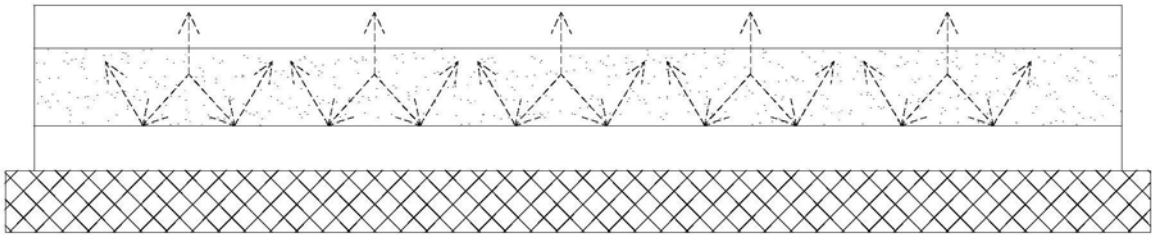


图3

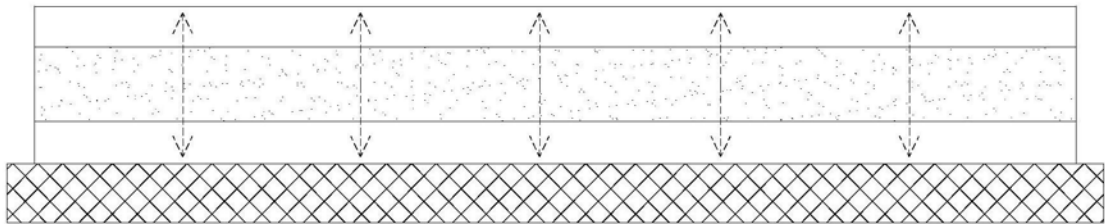


图4

专利名称(译)	一种双面显示面板		
公开(公告)号	CN110611046A	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201910805404.0	申请日	2019-08-29
[标]发明人	罗云鹏		
发明人	罗云鹏		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5206 H01L51/5234		
代理人(译)	张明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及双面显示面板技术领域，特别涉及一种双面显示面板，将金属阳极层和金属阴极层设置成透明膜层能够使得有机发光层产生的光线分别穿透金属阳极层和金属阴极层射出，使得面板能够实现双面发光功能，从而实现面板的双面显示；本方案设计的显示面板能够在显著降低能耗的同时提升面板屏幕亮度及对比度。

