



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110634915 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910759252.5

(22)申请日 2019.08.16

(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 陈宇怀

(74)专利代理机构 福州市景弘专利事务所

(普通合伙) 35219

代理人 林祥翔 郭鹏飞

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

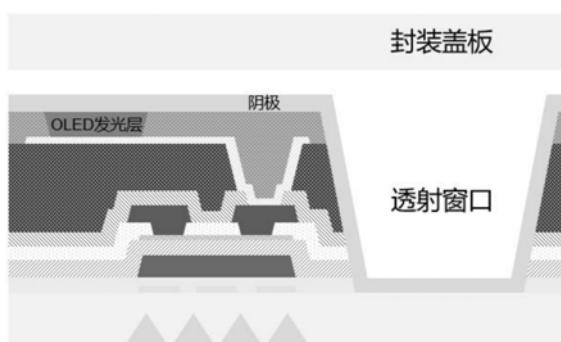
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED面板及制作方法

(57)摘要

一种OLED面板及制作方法，其中面板包括金属走线区和透射窗口区，在金属走线区的部分，设置有棱镜层，所述棱镜层包括多个棱镜，所述棱镜包括设置于外侧的底面和设置于内侧的侧面，所述底面平行于面板表面，所述侧面与面板表面形成斜角。区别于现有技术，本发明在通过在OLED面板中金属走线区加入棱镜层，将部分环境光折射至面板透射窗口区，可以提高面板的透明度。同时，可以在面板发光时改善环境光的影响，提高显示器显示效果。



1. 一种OLED面板，包括金属走线区和透射窗口区，其特征在于，在金属走线区的部分，设置有棱镜层，所述棱镜层包括多个棱镜，所述棱镜包括设置于外侧的底面和设置于内侧的侧面，所述底面平行于面板表面，所述侧面与面板表面形成斜角。

2. 根据权利要求1所述的OLED面板，其特征在于，所述棱镜层的多个棱镜平行于面板表面排列。

3. 根据权利要求1所述的OLED面板，其特征在于，包括两个棱镜层，两个棱镜层分列OLED面板的金属走线区的基板侧和盖板侧。

4. 根据权利要求1所述的OLED面板，其特征在于，还包括反射层，所述反射层设置于金属走线层与棱镜层之间，所述反射层的材质包括金属镀膜、ITO。

5. 一种OLED面板的制作方法，其特征在于，包括如下步骤，准备基板，在基板上涂布PES涂层，将PES图层的上方蚀刻出朝向上方的锯齿状棱形结构，涂布透明氧化物，填充成膜至上表面平整，在透明氧化物层上设置金属走线。

一种OLED面板及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新的OLED的面板设计,尤其涉及一种能够减少基板所需的制程光罩数,缩减制作成本的氧化物晶体管设计。

背景技术

[0002] 随着显示技术的日益发展,各种新型技术不断涌现,透明显示技术因其透明的显示面板这一特性及其独特的应用,越来越受到人们的关注。

[0003] 透明显示技术的核心是透明显示面板,透明显示板是一种能够显示图像的透明面板,它与双面显示板不同,双面显示板是一种能够在显示面板两侧同时显示图像的显示器件。而透明显示板在关闭时,面板就仿佛一块透明玻璃,当其工作时,观看者不仅能够观看到在面板上显示的内容,同时还能透过面板观看到面板后的物体。

[0004] 近几年,研究人员对透明显示技术做了大量研究,尝试了各种不同的显示技术,如液晶显示技术、有机发光二极管显示技术、等离子体显示技术等。总体来说,透明显示技术可以根据显示器的不同分为两种。对于液晶显示器这种非自发光的显示器件,透明显示技术主要是利用外界光或者进行背光源的重排来达到透明显示;而对于OLED、PDP这种自发光显示器件,透明显示技术主要指通过技术改进采用透明度高的材料替代或者去除原来器件中不透明的部分,不断提高器件的整体透明度以实现透明显示。

发明内容

[0005] 因此,需要提供一种新的OLED面板结构设计,达到改进金属布线区的透光率提高产品透明度的技术效果。

[0006] 为实现上述目的,发明人提供了一种OLED面板,包括金属走线区和透射窗口区,在金属走线区的部分,设置有棱镜层,所述棱镜层包括多个棱镜,所述棱镜包括设置于外侧的底面和设置于内侧的侧面,所述底面平行于面板表面,所述侧面与面板表面形成斜角。

[0007] 进一步地,所述棱镜层的多个棱镜平行于面板表面排列。

[0008] 进一步地,包括两个棱镜层,两个棱镜层分列OLED面板的金属走线区的基板侧和盖板侧。

[0009] 具体地,还包括反射层,所述反射层设置于金属走线层与棱镜层之间,所述反射层的材质包括金属镀膜、ITO。

[0010] 一种OLED面板的制作方法,包括如下步骤,准备基板,在基板上涂布PES涂层,将PES图层的上方蚀刻出朝向上方的锯齿状棱形结构,涂布透明氧化物,填充成膜至上表面平整,在透明氧化物层上设置金属走线。

[0011] 区别于现有技术,本发明在通过在OLED面板中金属走线区加入棱镜层,将部分环境光折射至面板透射窗口区,可以提高面板的透明度。同时,可以在面板发光时改善环境光的影响,提高显示器显示效果。

附图说明

- [0012] 图1为具体实施方式所述的OLED面板的截面示意图；
- [0013] 图2为具体实施方式所述的展示了单个的棱镜的工作原理示意图；
- [0014] 图3为具体实施方式所述的反射层结构示意图；
- [0015] 图4为具体实施方式所述的两个棱镜层的OLED面板截面示意图；
- [0016] 图5为具体实施方式所述的棱镜层制作流程示意图；
- [0017] 图6为具体实施方式所述的器件制造具体步骤流程示意图；
- [0018] 图7为具体实施方式所述的反射层制作流程示意图。
- [0019]

具体实施方式

[0020] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0021] 图1是本发明的新型OLED面板的设计图，从图中我们可以看到，在OLED的面板截面中，存在金属走线区以及金属走线区之间的透射窗口区部分。在这一背景下，我们在基板的底部设置棱镜层，在金属走线区的部分，设置有棱镜层，所述棱镜层包括多个棱镜，所述棱镜包括设置于外侧的底面和设置于内侧的侧面，所述底面平行于面板表面，所述侧面与面板表面形成斜角。从图中我们可以看到，棱镜的底面与基板的下表面重合设置，棱镜的截面为三角形，底部用于接收OLED下方射来的光线，我们假定主要的光路与基板下表面垂直入射。这是下方有主动光源的情况。由于入射光路处于金属走线区，则这部分光原本必然会被遮挡。在图1所示的一些进一步的实施例中，我们可以看到棱镜层是通过多个棱镜平行于面板表面排列构成的。图2展示了单个的棱镜的工作原理，在光照射到棱镜的上表面时，则会发生折射，如图2所示，那么观察折射的角度我们可以看到，有部分光能够通过透射窗口，从而最终穿过OLED面板。图2还展示了当环境光入射的情况，环境光在棱镜界面处可发生全反射，说明我们的棱镜层结构也能够增强环境光的透射率。透射的多少可以根据图中第二微结构的折射率和第一微结构的折射率来调整。我们还可以根据需求调整图中斜角 α 的大小。

[0022] 又如图3所示的实施例中，为了更好地增加本发明的透光效果，具体地，还包括反射层，所述反射层设置于金属走线层与棱镜层之间，所述反射层可以为不透明或者半透明的材质，包括金属镀膜、ITO。反射层的折射率不同于棱镜层和空层，可以通过多次折射或反射将原本不会透射的光引导入透射窗口中，图3左图展示了不透明反射层或半透明反射层栅行排列的情况，右图展示了半透明反射层整面镀膜的情况，在这一实施例中，部分光在反射层与基板间反射，被棱镜区重新折射至透射窗口。本发明通过在非透光区增加反射层，利用光线折射及反射的原理改变环境光入射光路，将非透光区光线引入透射窗口区域，可以提高OLED面板透明度，同时由于减少了环境光线对TFT以及OLED发光器件区的影响，本发明亦可以提高TFT器件稳定性透明OLED面板的显示效果。

[0023] 其他一些优选的实施例中，请参见图4，图中包括两个棱镜层，两个棱镜层分列OLED面板的金属走线区的基板侧和盖板侧。本发明所提供的微反射结构不仅可以应用于OLED面板背板端，亦可以在封装盖板上提供相应微反射结构，进一步提高对环境光反射效果，让更多环境光线引入透射窗口区，使面板透明度进一步提高。

[0024] 下面我们还通过一实施例具体介绍一种OLED面板的制作方法,如图5所示,其中棱镜结构的制造过程包括如下步骤,准备基板,在基板上涂布PES涂层(a),将PES图层的上方蚀刻出朝向上方的锯齿状棱形结构(b),如采用曝光显影或采用纳米压印技术转印所需棱形结构至PES;最后通过成膜的方式涂布透明氧化物(c),如成膜整面透明氧化物如SiO_x(n=1.45),填充棱形结构填充成膜至上表面平整,然后再在透明氧化物层上设置金属走线。

[0025] 图5所示的另一些方案中,可以进行步骤,准备基板,在基板上涂布有机光阻PR(d),采用纳米压印技术转印所需棱形结构至基板(e),最后再在基板上涂布有机材料PES(n=1.2)填充棱形结构,并翻转,最终也能得到带有棱形结构的基板。本发明不限于在Array制程制备棱形微反射结构,又如方案3中,亦可以采用外置带有棱形结构的薄膜,类似LCD背板中的增光膜BEF(Brightness Enhancement Film)达到本发明之效果。

[0026] 图6所示的实施例中展示了器件制造的具体步骤,包括①采用纳米压印技术制备具有棱形的载体基板;②制备具有栅行结构的金属反射膜;③成膜整面SiO_x作为平坦层,在此SiO_x仅为示例之一,并不对平坦层材料进行特殊限定;④在平坦层之上制作栅极驱动电路。其后的步骤没有示出,参照现有OLED面板的制备过程即可,如还包括步骤⑤在栅极之上制作栅极绝缘层;⑥在栅极上制作有源层,以IGZO金属氧化物材料为例;⑦在有源层上制作蚀刻阻挡层,保护有源层沟道并蚀刻出过孔连接有源层与源极/漏极;⑧制作源极/漏极电路;⑨在源极/漏极之上制作钝化层,并蚀刻出过孔露出漏极表面,以及透射窗口处蚀刻出通孔,露出基板表面以增加面板透明度;⑩在钝化层之上制作有机平坦层并在PV过孔出显影出OP过孔露出漏极,在投射窗口处露出基板表面;在平坦层上制作ITO等透明阳极并图案化,阳极AN通过OP/IP过孔连接漏极;制作有机像素定义层,并显影出RGB图案开口以及透射窗口通孔;最后封装成OLED等步骤。

[0027] 具体地,反射层的制备方法可以如图7所示:可以进行如下步骤:a、在基板上成膜金属反射膜,以Ag膜为例厚度可选5nm~80nm;b、在金属膜上涂布光阻并曝光进行图案化;c、对金属膜进行蚀刻将光罩图案转移至金属膜层。通过上述方案可以布设栅格性的反射层。图7的方案2中,还可以在基板上成膜整面半透明金属反射膜或ITO膜,不进行图案化。从而来涂布整层的反射膜。在图7的方案3中,我们还可以采用外置带有反射层的增光膜BEF(Brightness Enhancement Film)亦可以有本发明之效果。

[0028] 需要说明的是,尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述,但并非因此限制本发明的专利保护范围。因此,基于本发明的创新理念,对本文所述实施例进行的变更和修改,或利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明的专利保护范围之内。

封装盖板

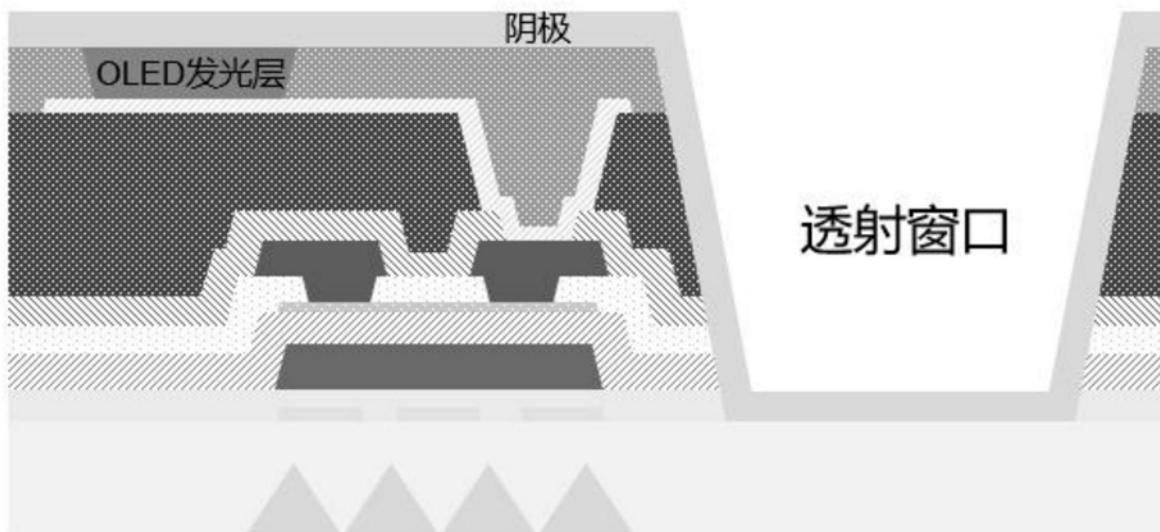


图1

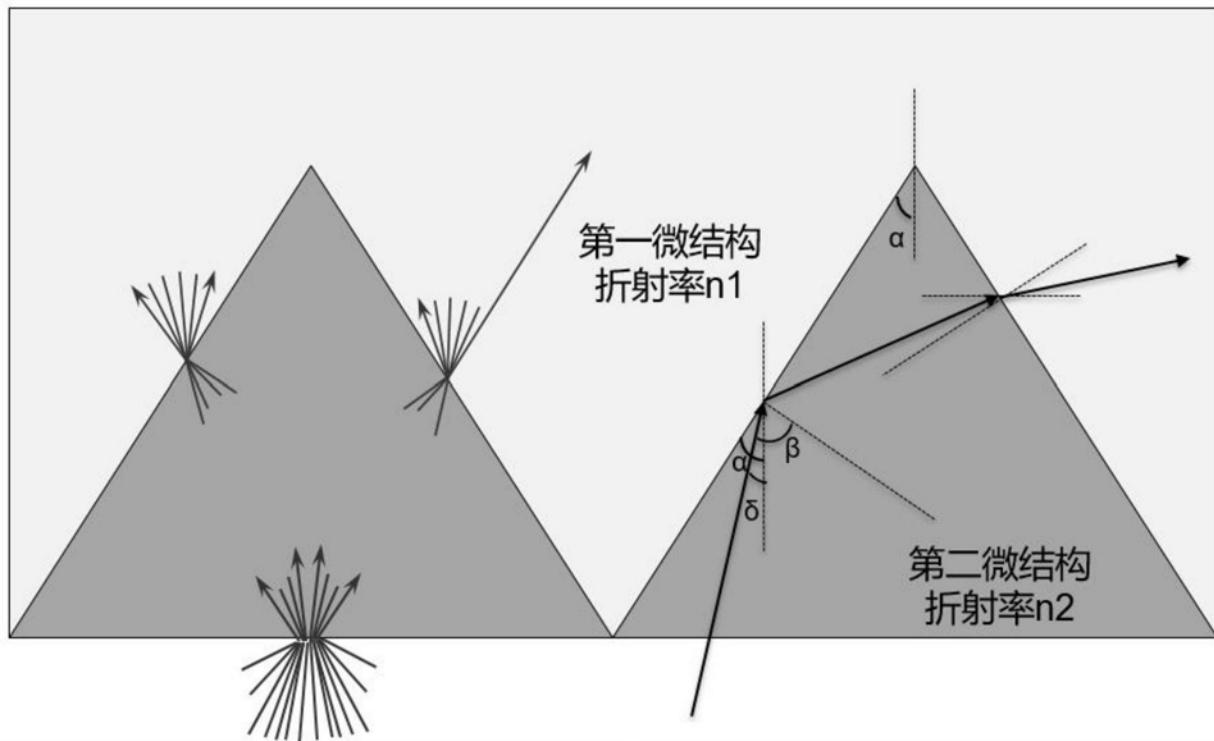


图2

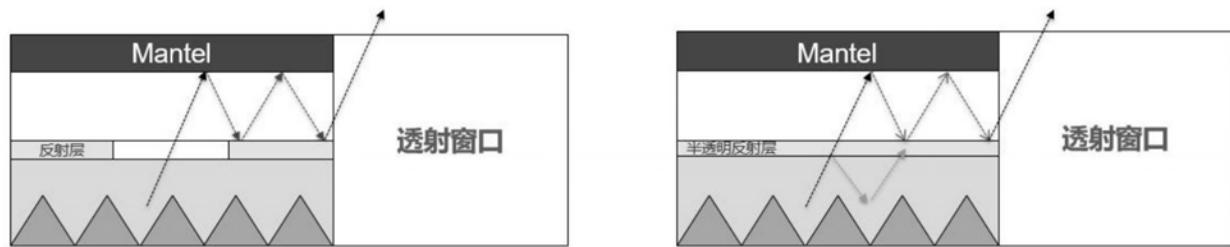


图3

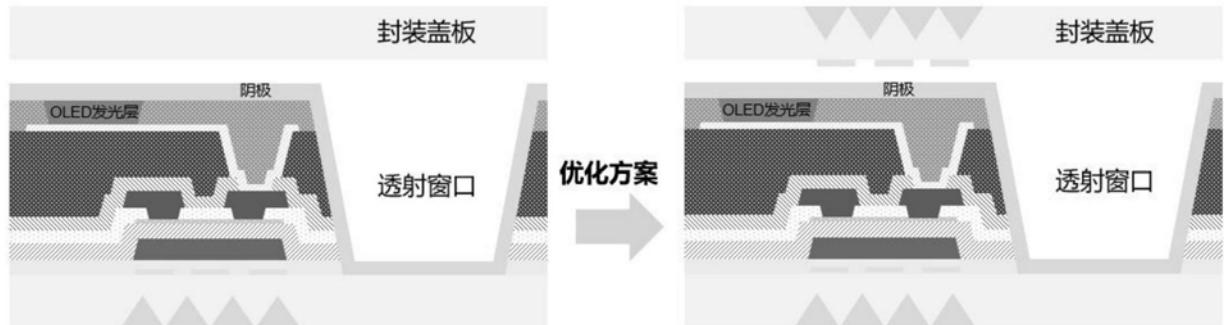


图4

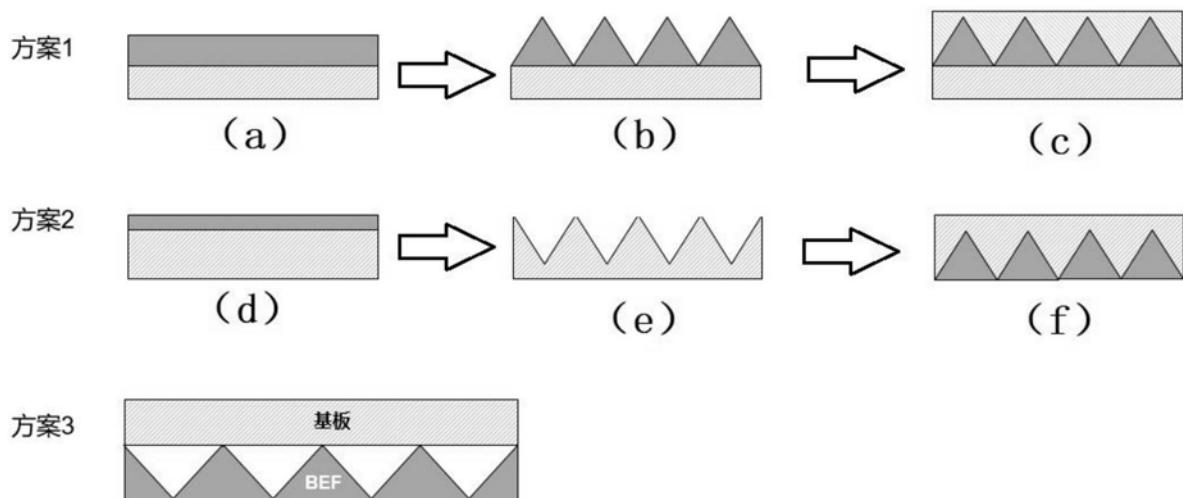


图5

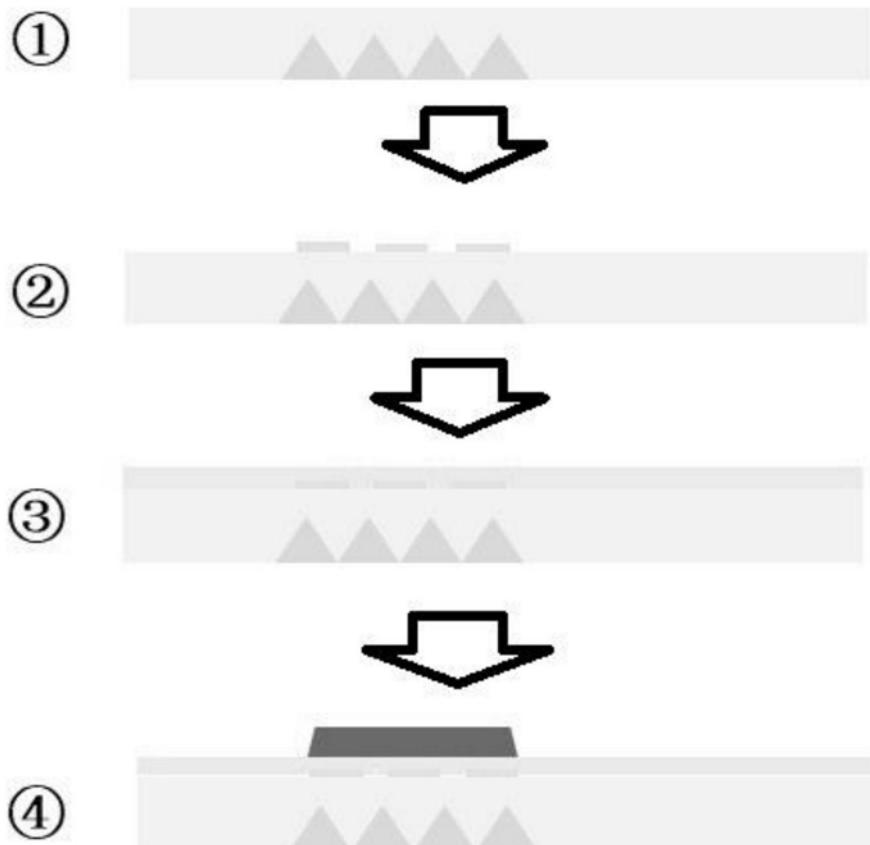


图6

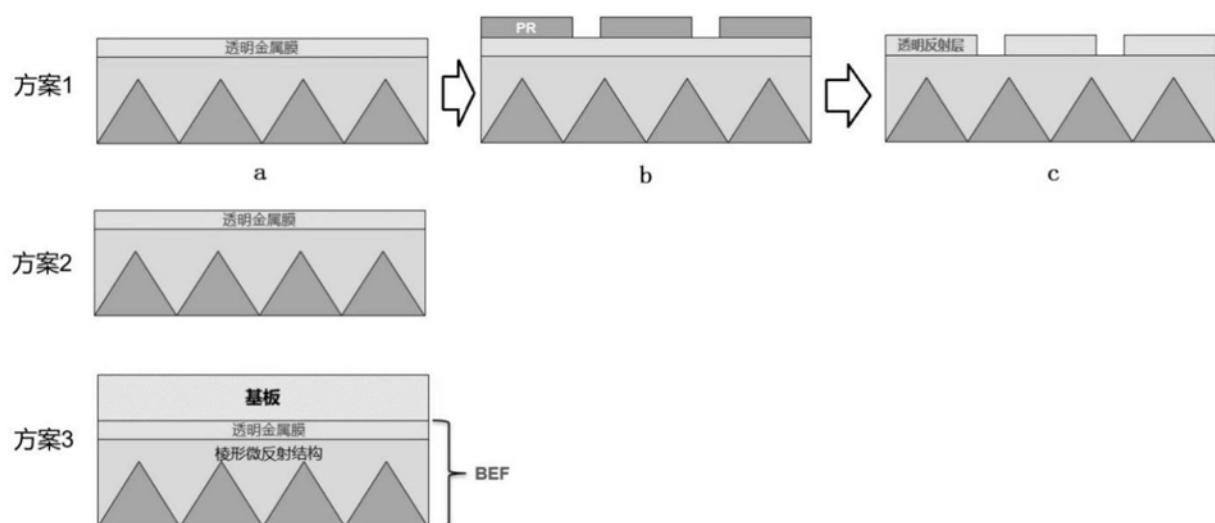


图7

专利名称(译)	一种OLED面板及制作方法		
公开(公告)号	CN110634915A	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN201910759252.5	申请日	2019-08-16
发明人	陈宇怀		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3232 H01L27/3244 H01L2227/323		
代理人(译)	郭鹏飞		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

一种OLED面板及制作方法，其中面板包括金属走线区和透射窗口区，在金属走线区的部分，设置有棱镜层，所述棱镜层包括多个棱镜，所述棱镜包括设置于外侧的底面和设置于内侧的侧面，所述底面平行于面板表面，所述侧面与面板表面形成斜角。区别于现有技术，本发明在通过在OLED面板中金属走线区加入棱镜层，将部分环境光折射至面板透射窗口区，可以提高面板的透明度。同时，可以在面板发光时改善环境光的影响，提高显示器显示效果。

封装盖板