



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110600513 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910801010.8

(22)申请日 2019.08.28

(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 王雷 陈泽升

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

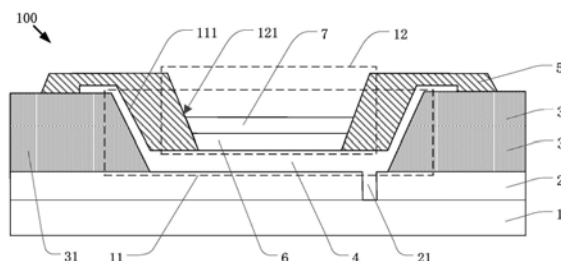
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

(57)摘要

本发明提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。显示面板包括从下至上依次层叠设置的源漏极层、第一平坦层、第二平坦层、阳极层、发光功能层和阴极层。所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽。显示面板的制作方法包括步骤：制作一源漏极层、制作第一平坦层、制作第二平坦层、制作阳极层、制作发光功能层、制作阴极层。显示装置包括上述显示面板。本发明通过所述第二平坦层用于阻挡所述发光功能层的侧向出光，防止了边缘漏光现象；并提高了有机发光二极管显示面板的出光效率。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

源漏极层;

第一平坦层,设于所述源漏极层上;

第二平坦层,图样化设于所述第一平坦层上;所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽;

阳极层,设于所述第二平坦层上;所述阳极层完全覆盖所述第一凹槽并延伸部分覆盖所述第二平坦层;

发光功能层,设于所述第一凹槽内的所述阳极层上;以及

阴极层,设于所述第一凹槽内的所述发光功能层上。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一凹槽的第一斜面与所述第一平坦层上表面形成的夹角为 45° - 55° ,所述第一斜面为所述第二平坦层形成的斜面。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

像素定义层,设于所述第二平坦层和所述阳极层上;所述第一凹槽在部分填充所述像素定义层后形成第二凹槽,所述第二凹槽环绕所述第一凹槽设置并在所述第二凹槽的底面裸露所述阳极层;

其中,所述发光功能层,设于所述第二凹槽内的所述阳极层上;

所述阴极层,设于所述第二凹槽内的所述发光功能层上。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第二凹槽的第二斜面与所述阳极层上表面形成的夹角为 45° - 55° ,所述第二斜面为所述像素定义层形成的斜面。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一凹槽或所述第二凹槽的截面形状为倒梯形。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,覆盖所述第一凹槽的第一斜面的所述阳极层与其相邻的所述发光功能层之间的距离为 $1\mu\text{m}$ - $2\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二平坦层的厚度为 $1\mu\text{m}$ - $1.5\mu\text{m}$ 。

8. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括步骤:

制作一源漏极层;

制作第一平坦层,在所述源漏极层上制作第一平坦层;

制作第二平坦层,在所述第一平坦层上制作第二平坦层并图样化;图样化后的所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽;

制作阳极层,在所述第二平坦层上制作阳极层;所述阳极层完全覆盖所述第一凹槽并延伸部分覆盖所述第二平坦层;

制作发光功能层,在所述第一凹槽内的所述阳极层上制作发光功能层;以及

制作阴极层,在所述第一凹槽内的所述发光功能层上制作阴极层。

9. 根据权利要求8所述显示面板的制作方法,其特征在于,在制作阳极层步骤之后以及在制作发光功能层步骤之前还包括:

制作像素定义层,在所述第二平坦层和所述阳极层上制作像素定义层;所述第一凹槽在部分填充所述像素定义层后形成第二凹槽,所述第二凹槽环绕所述第一凹槽设置并在所述第二凹槽的底面裸露所述阳极层;

其中,所述发光功能层设于所述第二凹槽内的所述阳极层上;所述阴极层设于所述第

二凹槽内的所述发光功能层上。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-7中任一项所述的显示面板。

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)由于其重量轻、自发光、广视角、低驱动电压、高发光效率、低功耗、响应速度快等优点,应用范围越来越广泛。

[0003] 传统的有机发光二极管显示面板包括阵列基板和位于其上的发光功能层,其中阵列基板结构包括从下至上依次层叠设置的平坦层、阳极层、像素定义层和支撑层。一方面由于像素定义层的透光性强,因此对于发光功能层的侧向出光无法做到有效的阻挡,从而使得侧向出光在显示面板内经过金属层的反射以及其他膜层的折射转变为一种杂散光,对于指纹识别等生物识别技术来说降低了产品的信噪比,使得识别能力降低。另一方面,由于发光功能层本身出光沿着各个方向进行,经过像素定义层等膜层的吸收和折射造成光损失,因此出光效率低于20%。为了得到较高的使用亮度必须使得电源功率提高,因此耗电量增大,降低了电池的使用寿命。

[0004] 因此,有必要提供一种新的显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,以克服现有技术中存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,提高了有机发光二极管显示面板的出光效率并且防止了边缘漏光现象,从而降低了电源功率和耗电量,提升了电池的使用寿命。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种显示面板,包括从下至上依次层叠设置的源漏极层、第一平坦层、第二平坦层、阳极层、发光功能层和阴极层。具体地讲,所述第一平坦层设于所述源漏极层上;所述第二平坦层图样化设于所述第一平坦层上;所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽;所述阳极层设于所述第二平坦层上;所述阳极层完全覆盖所述第一凹槽并延伸部分覆盖所述第二平坦层;所述发光功能层设于所述第一凹槽内的所述阳极层上;所述阴极层设于所述第一凹槽内的所述发光功能层上。

[0007] 进一步地,所述第一凹槽的第一斜面与所述第一平坦层上表面形成的夹角为 45° - 55° ,所述第一斜面为所述第二平坦层形成的斜面。

[0008] 进一步地,所述显示面板还包括像素定义层,所述像素定义层设于所述第二平坦层和所述阳极层上;所述第一凹槽在部分填充所述像素定义层后形成第二凹槽,所述第二凹槽环绕所述第一凹槽设置并在所述第二凹槽的底面裸露所述阳极层;其中,所述发光功能层设于所述第二凹槽内的所述阳极层上;所述阴极层设于所述第二凹槽内的所述发光功能层上。

[0009] 进一步地,所述第二凹槽的第二斜面与所述阳极层上表面形成的夹角为 45° - 55° ,

所述第二斜面为所述像素定义层形成的斜面。

[0010] 进一步地,所述第一凹槽或所述第二凹槽的截面形状为倒梯形。

[0011] 进一步地,覆盖所述第一凹槽的第一斜面的所述阳极层与其相邻的所述发光功能层之间的距离为 $1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$ 。

[0012] 进一步地,所述第二平坦层的厚度为 $1\mu\text{m}$ – $1.5\mu\text{m}$ 。

[0013] 本发明还提供一种显示面板的制作方法,包括以下步骤:

[0014] 制作一源漏极层;

[0015] 制作第一平坦层,在所述源漏极层上制作第一平坦层;

[0016] 制作第二平坦层,在所述第一平坦层上制作第二平坦层并图样化;图样化后的所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽;

[0017] 制作阳极层,在所述第二平坦层上制作阳极层;所述阳极层完全覆盖所述第一凹槽并延伸部分覆盖所述第二平坦层;

[0018] 制作发光功能层,在所述第一凹槽内的所述阳极层上制作发光功能层;以及

[0019] 制作阴极层,在所述第一凹槽内的所述发光功能层上制作阴极层。

[0020] 进一步地,在制作阳极层步骤之后以及在制作发光功能层步骤之前还包括:制作像素定义层,其为在所述第二平坦层和所述阳极层上制作像素定义层;所述第一凹槽在部分填充所述像素定义层后形成第二凹槽,所述第二凹槽环绕所述第一凹槽设置并在所述第二凹槽的底面裸露所述阳极层;其中,所述发光功能层设于所述第二凹槽内的所述阳极层上;所述阴极层设于所述第二凹槽内的所述发光功能层上。

[0021] 本发明再提供一种显示装置,包括上述显示面板。

[0022] 本发明的有益效果在于,提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,通过在所述像素定义层环绕所述发光功能层的外侧设置所述第二平坦层用于阻挡所述发光功能层的侧向出光,防止了边缘漏光现象;并进一步调整所述第二平坦层临近所述发光功能层的凹槽倾斜角度,以及调整所述第二平坦层的边缘到所述发光功能层的距离,提高了有机发光二极管显示面板的出光效率,从而降低了电源功率和耗电量,提升了电池的使用寿命。

附图说明

[0023] 本申请包括附图以提供对本发明的进一步理解并且附图被合并在本说明书中并构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施方案,并且与描述一起用于解释本发明的原理。

[0024] 图1为本发明实施例中一种显示面板的结构示意图;

[0025] 图2为传统结构显示面板的发光功能层的发光强度随角度变化曲线;

[0026] 图3为当 $L=1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$, $\text{Taper}=45^\circ$, $\text{THK}=1.5\mu\text{m}$ 时发光功能层的发光强度随角度变化曲线;

[0027] 图4为当 $L=1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$, $\text{Taper}=55^\circ$, $\text{THK}=1\mu\text{m}$ 时发光功能层的发光强度随角度变化曲线;

[0028] 图5为当发光功能层的发光效率大于5%时的发光强度随角度变化曲线;

[0029] 图6为本发明实施例中一种显示面板的制作方法。

[0030] 图中部件标识如下：

[0031] 1、源漏极层,2、第一平坦层,3、第二平坦层,4、阳极层,

[0032] 5、像素定义层,6、发光功能层,7、阴极层,11、第一凹槽,

[0033] 12、第二凹槽,21、遮光结构,22、通孔,100、显示面板,

[0034] 111、第一斜面,121、第二斜面。

具体实施方式

[0035] 在本发明中,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。

[0036] 在说明书全文中,“包括”或“包括有”的措辞用于说明在说明书中描述的特征和/或部件的存在,不排除一个或多个其它特征和/或一个或多个其它部件的存在。将理解的是,当层、区、部件等被称为在另一层、另一区或另一部件“上”时,该层、区、部件等可直接在另一层、另一区或另一部件上或者也可存在中间层、中间区或中间部件。

[0037] 在本发明中,相同或相对应的部件用相同的附图标记表示而与图号无关,在说明书全文中,当“第一”、“第二”等措辞可用于描述各种部件时,这些部件不必限于以上措辞。以上措辞仅用于将一个部件与另一部件区分开。

[0038] 请参阅图1所示,在本发明其中一实施例中,提供一种显示面板100,包括从下至上依次层叠设置的源漏极层1、第一平坦层2、第二平坦层3、阳极层4、发光功能层6和阴极层7。

[0039] 具体地讲,所述第一平坦层2设于所述源漏极层1上;所述第二平坦层3图样化设于所述第一平坦层2上;所述第二平坦层3具有遮光结构31及由所述遮光结构31围绕形成的第一凹槽11;所述阳极层4设于所述第二平坦层3上;所述阳极层4完全覆盖所述第一凹槽11并延伸部分覆盖所述第二平坦层3;所述发光功能层6设于所述第一凹槽11内的所述阳极层4上;所述阴极层7设于所述第一凹槽11内的所述发光功能层6上。

[0040] 其中,所述第一平坦层2设有通孔21,所述阳极层4穿过所述通孔21与所述源漏极层1电连接。

[0041] 所述发光功能层6包括多个发光元件;优选地,所述发光元件可以是有机发光二极管(OLED)组件,每个有机发光二极管单元由对应的提供电流后,实现自发光。优选地,所述发光元件还可以是液晶显示器(LCD)组件。LCD组件封装有液晶层,为液晶层提供电压后可改变液晶分子的排列方向,使背光源投射出的光经由液晶显示器组件内部共同作用后在显示区域形成图像。

[0042] 本实施例中,在所述阳极层4和所述发光功能层6之间还设有像素定义层5。具体的,所述像素定义层5设于所述第二平坦层3和所述阳极层4上;所述第一凹槽11在部分填充所述像素定义层5后形成第二凹槽12,所述第二凹槽12环绕所述第一凹槽11设置并在所述第二凹槽12的底面裸露所述阳极层4;其中,所述发光功能层6设于所述第二凹槽12内的所述阳极层4上;所述阴极层7设于所述第二凹槽12内的所述发光功能层6上。

[0043] 其中,在所述像素定义层5的上表面还设有支撑层(未图示)。

[0044] 对于本实施例所述显示面板100的结构进行了相应的模拟,其中调整参数有:所述第一凹槽11的第一斜面111与所述第一平坦层2上表面形成的夹角,亦即所述第二平坦层3的倾角Taper;所述第二平坦层3的厚度THK.;覆盖所述第一凹槽11斜面的所述阳极层4与其相邻的所述发光功能层6之间的距离L。

[0045] 如图2所示,为传统结构显示面板100的发光功能层6的发光强度随角度变化曲线仿真结果。

[0046] 本实施例所述显示面板100的具体仿真结果如表1-表3所示。

[0047] 当Taper=45°时,所述发光功能层6的出光强度的变化值 ΔEL 变化如下表所示:

[0048]	△EL THK. L	1um	1. 5um	2um
	1um	+3. 2%	+5. 6%	+8. 2%
	1. 5um	+2. 6%	+5. 0%	+7. 5%
	2um	+2. 2%	+4. 4%	+6. 9%

[0049] 表1

[0050] 当Taper=55°时,所述发光功能层6的出光强度的变化值 ΔEL 变化如下表所示:

[0051]	△EL THK. L			
		1um	1. 5um	2um
	1um	+3. 8%	+6. 7%	+9. 5%
	1. 5um	+3. 1%	+6. 0%	+8. 8%
	2um	+2. 6%	+5. 3%	+8. 1%

[0052] 表2

[0053] 当Taper=65°时,所述发光功能层6的出光强度的变化值 ΔEL 变化如下表所示:

[0054]	ΔEL L THK.	1um	1. 5um	2um
	1um	+4. 1%	+7. 4%	+10. 2%
	1. 5um	+3. 5%	+6. 7%	+9. 6%
	2um	+2. 9%	+6. 0%	+9. 0%

[0055] 表3

[0056] 通过模拟结果和实际所述发光功能层6的出光强度随角度变化比对发现改变Taper、THK.和L均会提高所述发光功能层6的出光强度,即所述发光功能层6的出光强度的变化值 ΔEL 增大,但是当提升较大时所述发光功能层6的出光强度随角度的曲线会发生很大的变形,边缘出现尖峰,使得边缘强度明显提升,可能会产生不利影响。

[0057] 请结合表1-表3和图3所示,当 $L=1\mu\text{m}-2\mu\text{m}$, $\text{Taper}=45^\circ$, $\text{THK.}=1.5\mu\text{m}$ 时,所述发光功能层6的发光效率提升约2.7%,并且所述发光功能层6的整体发光曲线形状变化不大。

[0058] 请结合表1-表3和图4所示,当 $L=1\mu\text{m}-2\mu\text{m}$, $\text{Taper}=55^\circ$, $\text{THK}=1\mu\text{m}$ 时,所述发光功能层6的发光效率提升在3%-5%,并且所述发光功能层6的整体发光曲线出现边缘尖角,但是尖角与中心值强度不会超过0.002(W/sr)。

[0059] 请结合表1-表3和图5所示,当提升所述发光功能层6的发光效率大于5%时,边缘尖角越发明显,可能会造成人眼识别异常。因此,选择 L 在 $1\mu\text{m}-2\mu\text{m}$ 范围, Taper 在 $45^\circ-55^\circ$ 范围, THK. 在 $1\mu\text{m}-1.5\mu\text{m}$ 范围的条件可以得到所述发光功能层6的发光效率提升2%-5%,此时所述发光功能层6的发光强度随角度变化曲线与传统结构显示面板100的发光功能层6的发光强度随角度变化曲线不大。

[0060] 因此,本实施例中,所述第一凹槽11的第一斜面111与所述第一平坦层2上表面形成的夹角为 $45^\circ-55^\circ$,所述第一斜面111为所述第二平坦层3形成的斜面,即所述第二平坦层3的遮光结构31围绕形成所述第一凹槽11,所述遮光结构31构成所述第一凹槽11的第一斜面111为所述第一斜面111。所述第一斜面111能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象,并且可作为反光面提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0061] 本实施例中,所述第二凹槽12的第二斜面121与所述阳极层4上表面形成的夹角为 $45^\circ-55^\circ$,所述第二斜面121为所述像素定义层5形成的斜面,即所述像素定义层5围绕形成所述第二凹槽12,所述第二凹槽12的斜面为所述第二斜面121。所述第二斜面121平行于所述第一斜面111,同样能够阻挡少许所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象。

[0062] 本实施例中,覆盖所述第一凹槽11的第一斜面111的所述阳极层4与其相邻的所述发光功能层6之间的距离为 $1\mu\text{m}-2\mu\text{m}$ 。换句话说,作为光源中心的所述发光功能层6与覆盖所述第一斜面111的所述阳极层4之间的距离,与所述第一斜面111和所述第一平坦层2上表面形成的夹角,对影响所述发光功能层6的发光效率呈正相关关系,合理的距离能够使得所述第一斜面111作为反光面来提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0063] 本实施例中,所述第二平坦层3的厚度为 $1\mu\text{m}-1.5\mu\text{m}$ 。所述第二平坦层3的厚度大小决定了所述第一斜面111的反射面大小,从而影响到其能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光、防止了边缘漏光现象的能力,并且反光面的大小对提高亮度、提升所述发光功能层6的发光效率也直接相关。合理的所述第二平坦层3的厚度范围能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象,并且可作为反光面提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0064] 本实施例中,所述第一凹槽11或所述第二凹槽12的截面形状为倒梯形。亦即所述遮光结构31的横截面呈直角梯形,所述像素定义层5的横截面也呈直角梯形。所述第一凹槽11、所述第二凹槽12的俯视形状呈菱形、圆形、三角形、矩形或多边形中的任一种。

[0065] 请参阅图6所示,本发明还提供一种显示面板100的制作方法,其特征在于,包括以下步骤S1-S7:

[0066] S1、制作一源漏极层1;

[0067] S2、制作第一平坦层2,在所述源漏极层1上制作第一平坦层2;

[0068] S3、制作第二平坦层3,在所述第一平坦层2上制作第二平坦层3并图样化;图样化

后的所述第二平坦层3具有遮光结构31及由所述遮光结构31围绕形成的第一凹槽11;

[0069] S4、制作阳极层4,在所述第二平坦层3上制作阳极层4;所述阳极层4完全覆盖所述第一凹槽11并延伸部分覆盖所述第二平坦层3;

[0070] S6、制作发光功能层6,在所述第一凹槽11内的所述阳极层4上制作发光功能层6;以及

[0071] S7、制作阴极层7,在所述第一凹槽11内的所述发光功能层6上制作阴极层7。

[0072] 其中,所述第一平坦层2通过蚀刻形成通孔21,所述阳极层4穿过所述通孔21与所述源漏极层1电连接。

[0073] 请参阅图6所示,本实施例中,在制作阳极层步骤S4之后以及在制作发光功能层步骤S6之前还包括:

[0074] S5、制作像素定义层5,在所述第二平坦层3和所述阳极层4上制作像素定义层5;所述第一凹槽11在部分填充所述像素定义层5后形成第二凹槽12,所述第二凹槽12环绕所述第一凹槽11设置并在所述第二凹槽12的底面裸露所述阳极层4;其中,所述发光功能层6设于所述第二凹槽12内的所述阳极层4上;所述阴极层7设于所述第二凹槽12内的所述发光功能层6上。

[0075] 本实施例中,所述第一凹槽11的第一斜面111与所述第一平坦层2上表面形成的夹角为 45° – 55° ,所述第一斜面111为所述第二平坦层3形成的斜面,即所述第二平坦层3的遮光结构31围绕形成所述第一凹槽11,所述遮光结构31构成所述第一凹槽11的第一斜面111为所述第一斜面111。所述第一斜面111能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象,并且可作为反光面提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0076] 本实施例中,所述第二凹槽12的第二斜面121与所述阳极层4上表面形成的夹角为 45° – 55° ,所述第二斜面121为所述像素定义层5形成的斜面,即所述像素定义层5围绕形成所述第二凹槽12,所述第二凹槽12的斜面为所述第二斜面121。所述第二斜面121平行于所述第一斜面111,同样能够阻挡少许所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象。

[0077] 相对于传统的OLED显示面板的制作方法,本实施例仅需增加一道制作所述第二平坦层3的掩膜板,在不更换其材质的情况下就可以起到增加所述发光功能层6的发光效率和防止所述发光功能层6的边缘漏光现象,方法简单且成本较低。

[0078] 本实施例中,覆盖所述第一凹槽11斜面的所述阳极层4与其相邻的所述发光功能层6之间的距离为 $1\mu\text{m}$ – $2\mu\text{m}$ 。换句话说,作为光源中心的所述发光功能层6与覆盖所述第一斜面111的所述阳极层4之间的距离,与所述第一斜面111和所述第一平坦层2上表面形成的夹角,对影响所述发光功能层6的发光效率呈正相关关系,合理的距离能够使得所述第一斜面111作为反光面来提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0079] 本实施例中,所述第二平坦层3的厚度为 $1\mu\text{m}$ – $1.5\mu\text{m}$ 。所述第二平坦层3的厚度的大小决定了所述第一斜面111的反射面大小,从而影响到其能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光、防止了边缘漏光现象的能力,并且反光面的大小对提高亮度、提升所述发光功能层6的发光效率也直接相关。合理的所述第二平坦层3的厚度范围能够阻挡所述发光功能层6的侧向出光,防止了边缘漏光现象,并且可作为反光面提高亮度,从而进一步提升所述发光功能层6的发光效率。

[0080] 基于同样的发明构思,本公开实施例提供一种显示装置,该显示装置包括由以上

实施例所提供的显示面板100。本公开实施例中的显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、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。

[0081] 本实施例提供的显示装置的工作原理，与前述显示面板100的实施例工作原理一致，具体结构关系及工作原理参见前述显示面板100实施例，此处不再赘述。

[0082] 本发明的有益效果在于，提供一种显示面板100、显示装置及显示面板100的制作方法，通过在所述像素定义层5环绕所述发光功能层6的外侧设置所述第二平坦层3用于阻挡所述发光功能层6的侧向出光，防止了边缘漏光现象；并进一步调整所述第二平坦层3临近所述发光功能层6的凹槽倾斜角度，以及调整所述第二平坦层3的边缘到所述发光功能层6的距离，提高了有机发光二极管显示面板100的出光效率，从而降低了电源功率和耗电量，提升了电池的使用寿命。

[0083] 需要说明的是，清晰起见，本公开的附图中仅示出了用于说明技术方案的结构；在实际产品中，还可以在可能的范围内在本公开附图的基础上进行添加、删除或变形，而不影响技术方案的实现。以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

[0084] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

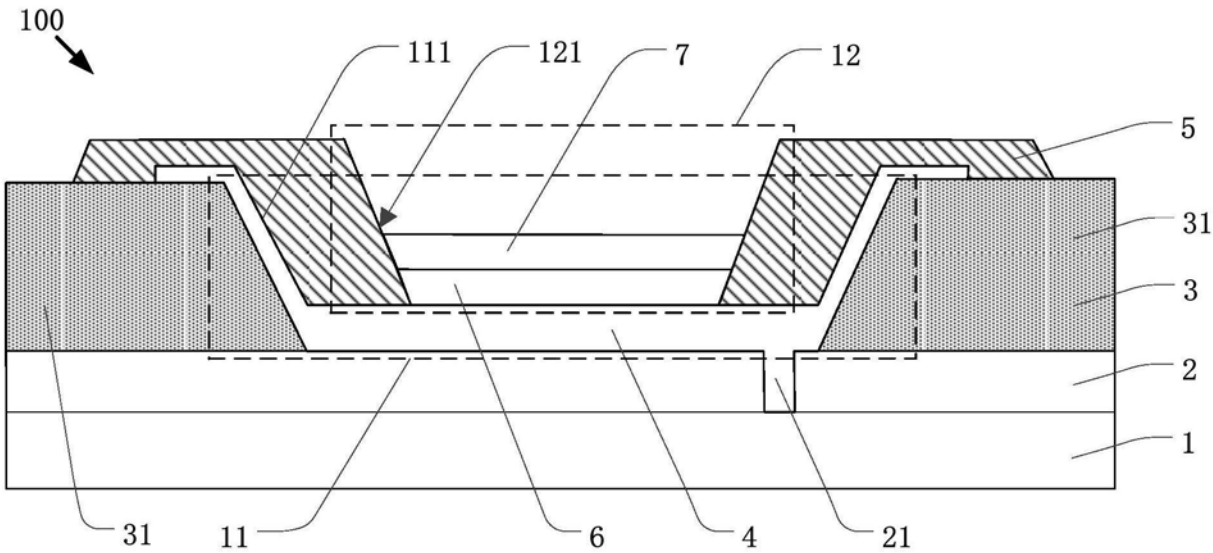


图1

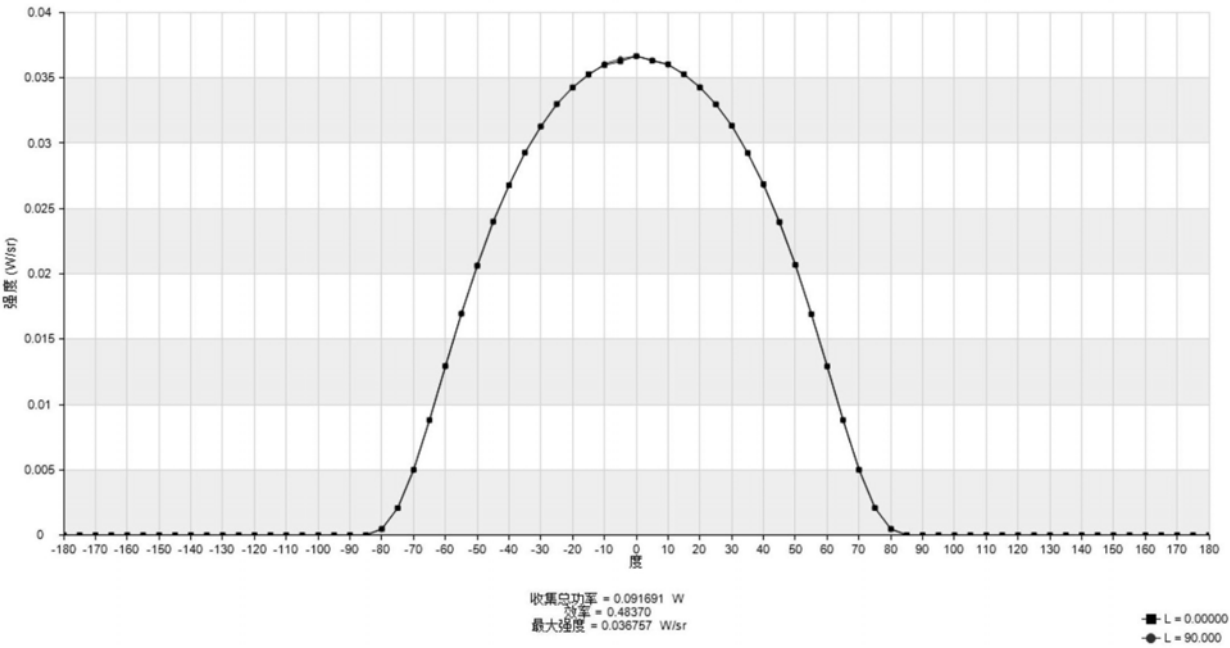


图2

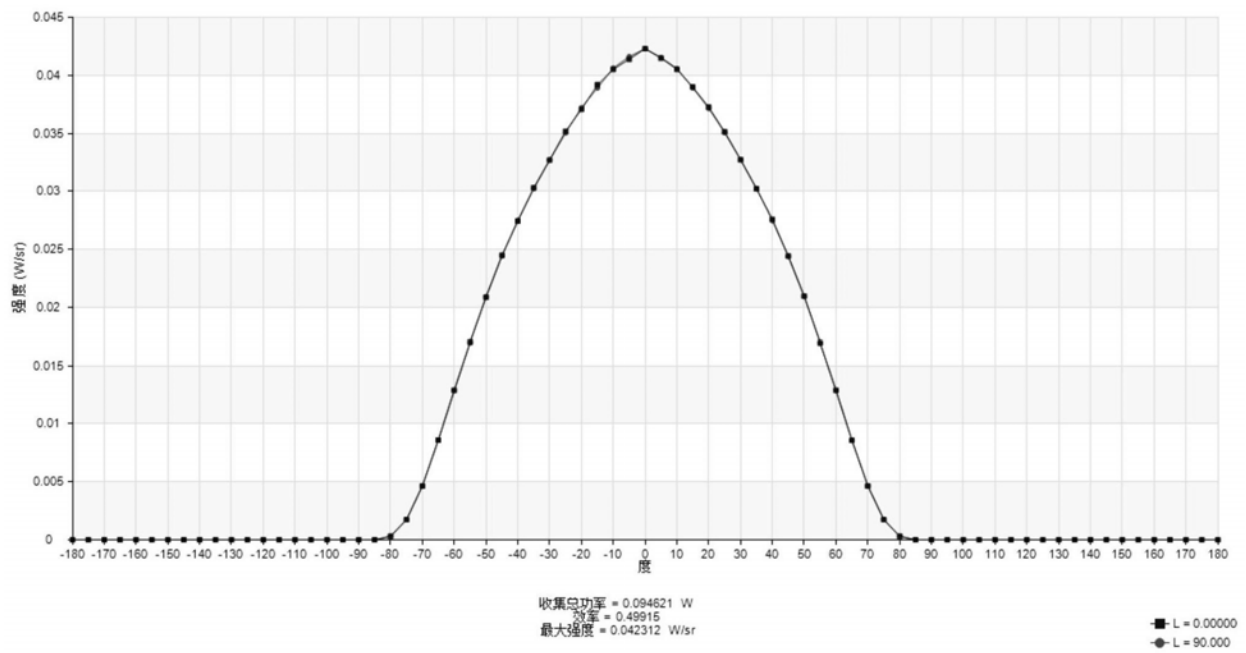


图3

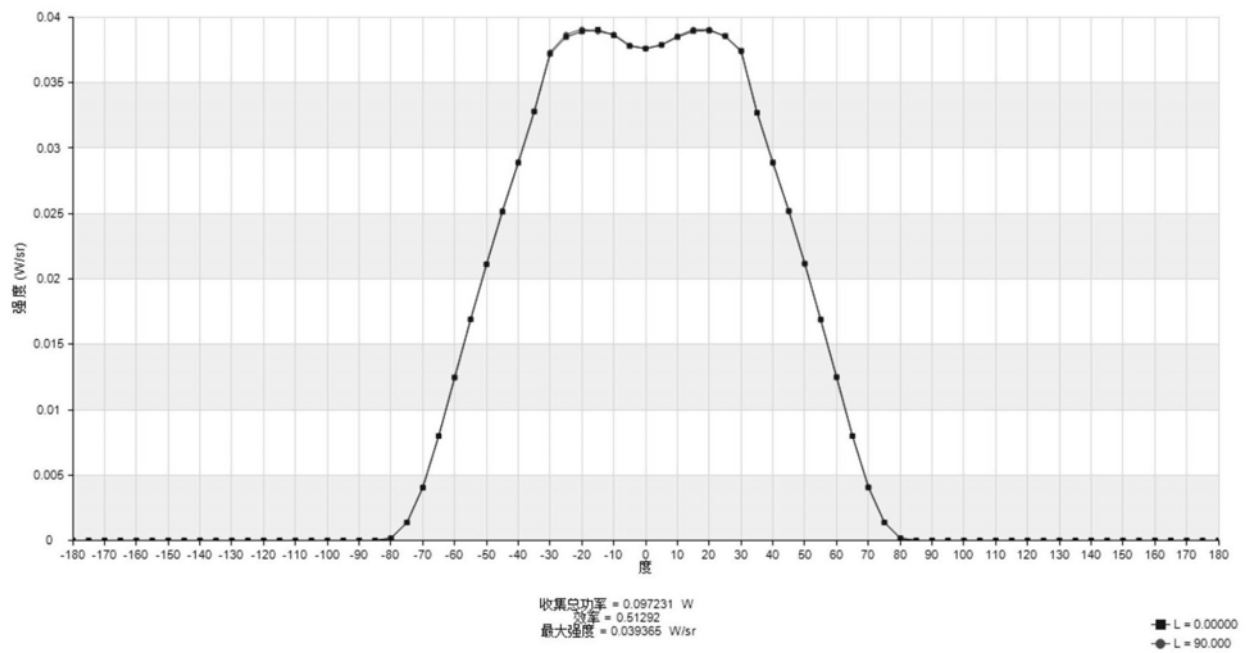


图4

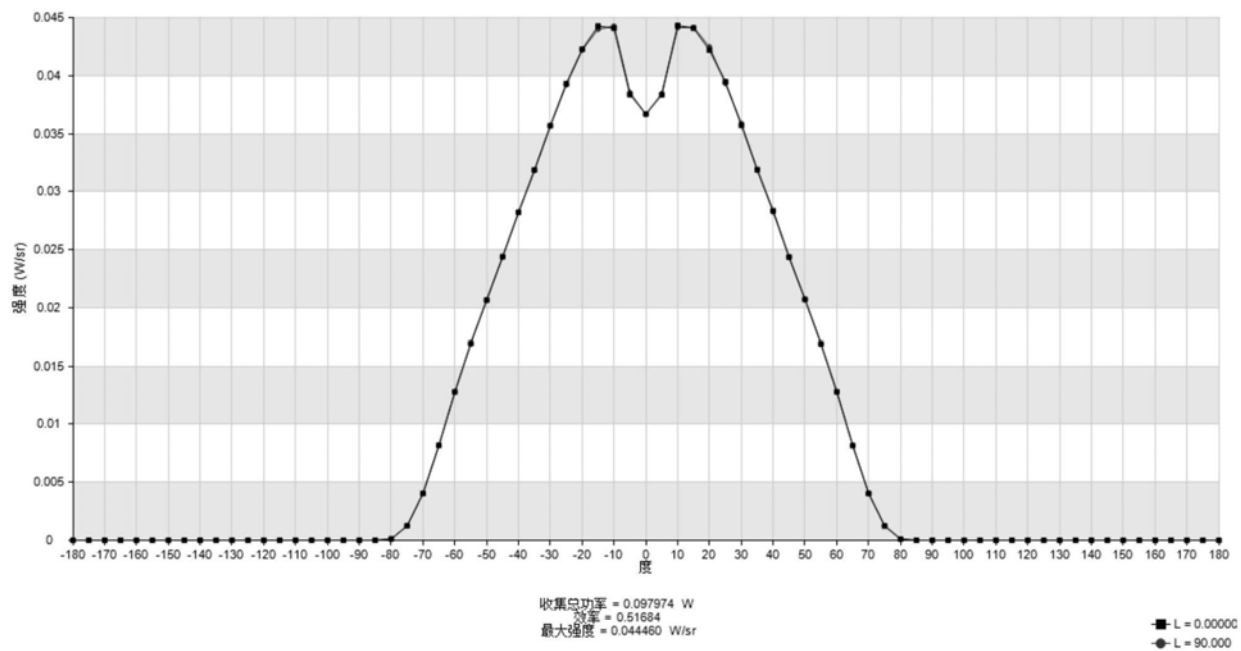


图5



图6

专利名称(译)	显示面板、显示装置及显示面板的制作方法		
公开(公告)号	CN110600513A	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910801010.8	申请日	2019-08-28
[标]发明人	王雷 陈泽升		
发明人	王雷 陈泽升		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L2227/323		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。显示面板包括从下至上依次层叠设置的源漏极层、第一平坦层、第二平坦层、阳极层、发光功能层和阴极层。所述第二平坦层具有遮光结构及由所述遮光结构围绕形成的第一凹槽。显示面板的制作方法包括步骤：制作一源漏极层、制作第一平坦层、制作第二平坦层、制作阳极层、制作发光功能层、制作阴极层。显示装置包括上述显示面板。本发明通过所述第二平坦层用于阻挡所述发光功能层的侧向出光，防止了边缘漏光现象；并提高了有机发光二极管显示面板的出光效率。

