



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110112180 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910279671.9

(22)申请日 2019.04.09

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 林碧芬

(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)

H01L 27/12(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

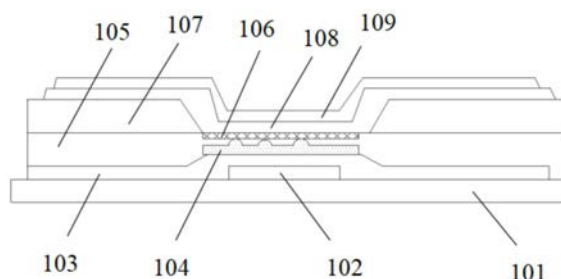
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板,包括TFT器件层、以及位于所述TFT器件层上的发光层;所述TFT器件层与所述发光层之间还包括增反层,所述增反层包括位于所述TFT器件层上的绝缘层、阵列设置于所述绝缘层上且对应所述OLED显示面板的各个发光区的反射电极、以及位于所述绝缘层上且覆盖所述反射电极的平坦层;其中,所述发光层的阳极阵列设置于所述平坦层上,且与所述反射电极对位设置;有益效果:本发明通过制作两层反射薄膜,靠上一层采用钼、铝和氧化铟锡材料制备阳极,中间间隔有平坦层,下面一层采用银或者钼和银或者钼-银合金制备反射电极,两层共同作用,达到增加反射率的技术效果。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括TFT器件层、以及位于所述TFT器件层上的发光层;所述TFT器件层与所述发光层之间还包括增反层,所述增反层包括:

绝缘层,位于所述TFT器件层上;

反射电极,阵列设置于所述绝缘层上,且对应所述OLED显示面板的各个发光区;

平坦层,位于所述绝缘层上,且覆盖所述反射电极;

其中,所述发光层的阳极阵列设置于所述平坦层上,且与所述反射电极对位设置。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述发光层还包括像素定义层、发光材料层以及阴极,所述像素定义层设置于所述平坦层上,所述像素定义层形成有阵列分布的像素设置区,所述发光材料层对应设置于所述像素设置区,且与所述阳极相连,所述阴极位于所述发光材料层上。

3. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述平坦层表面图案化形成有凹槽,所述阳极填充于所述凹槽内,且所述阳极上表面与所述平坦层上表面平齐。

4. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一。

5. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡。

6. 如权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述钼的厚度为14纳米至20纳米之间;所述铝的厚度为270纳米至330纳米之间;所述氧化铟锡的厚度为12纳米至18纳米之间。

7. 一种OLED显示面板的制备方法,其特征在于,所述方法包括:

S10、提供一TFT器件层;

S20、在所述TFT器件层上制备一绝缘层;

S30、在所述绝缘层上制备反射电极,所述反射电极对应所述OLED显示面板的各个发光区;

S40、在所述绝缘层上制备平坦层,所述平坦层覆盖所述反射电极;

S50、在所述平坦层上制备阳极,所述阳极对位于所述反射电极;

S60、在所述平坦层上制备像素定义层,所述像素定义层形成有阵列分布的像素设置区;

S70、在所述像素设置区制备发光材料层,所述发光材料层与所述阳极相连;

S80、在所述发光材料层表面制备阴极。

8. 如权利要求7所述的OLED显示面板的制备方法,其特征在于,在S40及S50中,在所述平坦层表面图案化形成凹槽,所述阳极填充于所述凹槽内,且所述阳极上表面与所述平坦层上表面平齐。

9. 如权利要求7所述的OLED显示面板的制备方法,其特征在于,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一。

10. 如权利要求7所述的OLED显示面板的制备方法,其特征在于,所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡。

一种OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 显示器件(如液晶显示器件(Liquid Crystal Display,简称LCD)或主动式有机电致发光显示器(Active Matrix-Organic Light Emitting Diode,简称AMOLED)等)结构中主要是通过采用电场控制液晶(Liquid Crystal,简称LC)的透光率进行显示图像,或采用电流控制有机发光材料发光来显示图像。

[0003] 目前大部分的顶发射AMOLED器件制作过程中均采用Ag(银)和ITO(氧化铟锡)材料的组合作为反射阳极,但是在利用物理气相沉积工艺制作Ag膜层的过程中易有银突起,导致阴阳极短路,形成暗点不良,而若采用其他反射阳极材料,反射率低或者得用特殊的设备制备。

[0004] 综上所述,现有技术的OLED显示面板,由于采用银和氧化铟锡的材料制备阳极,制备过程中易产生银突起,导致阴阳极短路,形成暗点不良,以及其他阳极材料反射率低。故,有必要提供一种新的OLED显示面板来改善这一缺陷。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,用于解决现有技术的OLED显示面板,由于采用银和氧化铟锡的材料制备阳极,制备过程中易产生银突起,导致阴阳极短路,形成暗点不良以及其他阳极材料反射率低的技术问题。

[0006] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,包括TFT器件层、以及位于所述TFT器件层上的发光层;所述TFT器件层与所述发光层之间还包括增反层,所述增反层包括:

[0007] 绝缘层,位于所述TFT器件层上;

[0008] 反射电极,阵列设置于所述绝缘层上,且对应所述OLED显示面板的各个发光区;

[0009] 平坦层,位于所述绝缘层上,且覆盖所述反射电极;

[0010] 其中,所述发光层的阳极阵列设置于所述平坦层上,且与所述反射电极对位设置。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述发光层还包括像素定义层、发光材料层以及阴极,所述像素定义层设置于所述平坦层上,所述像素定义层形成有阵列分布的像素设置区,所述发光材料层对应设置于所述像素设置区,且与所述阳极相连,所述阴极位于所述发光材料层上。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述平坦层表面图案化形成有凹槽,所述阳极填充于所述凹槽内,且所述阳极上表面与所述平坦层上表面平齐。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述钼的厚度为14纳米至20纳米之间;所述铝的厚度

为270纳米至330纳米之间；所述氧化铟锡的厚度为12纳米至18纳米之间。

[0016] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板的制备方法，所述方法包括步骤：

[0017] S10、提供一TFT器件层；

[0018] S20、在所述TFT器件层上制备一绝缘层；

[0019] S30、在所述绝缘层上制备反射电极，所述反射电极对应所述OLED显示面板的各个发光区；

[0020] S40、在所述绝缘层上制备平坦层，所述平坦层覆盖所述反射电极；

[0021] S50、在所述平坦层上制备阳极，所述阳极对位于所述反射电极；

[0022] S60、在所述平坦层上制备像素定义层，所述像素定义层形成有阵列分布的像素设置区；

[0023] S70、在所述像素设置区制备发光材料层，所述发光材料层与所述阳极相连；

[0024] S80、在所述发光材料层表面制备阴极。

[0025] 根据本发明一优选实施例，在S40及S50中，在所述平坦层表面图案化形成凹槽，所述阳极填充于所述凹槽内，且所述阳极上表面与所述平坦层上表面平齐。

[0026] 根据本发明一优选实施例，所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一。

[0027] 根据本发明一优选实施例，所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡。

[0028] 有益效果：本发明实施例提供的一种OLED显示面板，通过制作两层反射薄膜，靠上一层采用钼、铝和氧化铟锡材料制备阳极，中间间隔有平坦层，下面一层采用银或者钼和银或者钼-银合金制备反射电极，两层共同作用，达到增加反射率的技术效果。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。

[0030] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的结构示意图；

[0031] 图2为本发明实施例提供的OLED显示面板的制备方法流程图；

[0032] 图3a~3d为本发明实施例提供的OLED显示面板的制备工艺流程图。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 现有技术的OLED显示面板，由于采用银和氧化铟锡的材料制备阳极，制备过程中易产生银突起，导致阴阳极短路，形成暗点不良，以及其他阳极材料反射率低，本实施例能够解决该缺陷。

[0035] 如图1所示，本发明实施例提供的OLED显示面板的结构示意图，从图中可以很直观

地看到本发明的OLED显示面板的部分组成结构,所述OLED显示面板包括TFT器件层、以及位于所述TFT器件层上的发光层;所述TFT器件层包括OLED背板101以及数据信号线同层金属102;所述TFT器件层与所述发光层之间还包括增反层,所述增反层包括位于所述TFT器件层上的绝缘层103、阵列设置于所述绝缘层103上且对应所述OLED显示面板的各个发光区的反射电极104、以及位于所述绝缘层103上且覆盖所述反射电极104的平坦层105;其中,所述发光层的阳极106阵列设置于所述平坦层105上,且与所述反射电极104对位设置。

[0036] 相应的,所述发光层还包括像素定义层107、发光材料层108以及阴极109,所述像素定义层107设置于所述平坦层105上,所述像素定义层107形成有阵列分布的像素设置区,所述发光材料层108对应设置于所述像素设置区,且与所述阳极106相连,所述阴极109位于所述发光材料层108上。

[0037] 具体地,所述平坦层表面图案化形成有凹槽,所述阳极106填充于所述凹槽内,且所述阳极106上表面与所述平坦层105上表面平齐,此设计结构使得阳极106与阴极109之间的间距变大,避免发生短路或者其他干扰。

[0038] 在此实施例中,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一,其中钼和银结构为钼制备于银之上,银上方的钼可以保护下方的银,可以防止后期制程导致银氧化;所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡,底层的钼的作用是与金属层接触以及保护铝,顶层的氧化铟锡与空穴传输层接触,与空穴传输层功函数匹配;其中,所述钼的厚度为14纳米至20纳米之间,所述铝的厚度为270纳米至330纳米之间,所述氧化铟锡的厚度为12纳米至18纳米之间。

[0039] 其中,本实施例若省略绝缘层103以及反射电极104,面板仍可正常工作,只是反射率没有图1所示的面板的反射率高,但也可解决由于银突起引起阴阳极短路,造成暗点不良的技术问题。

[0040] 如图2所示,本发明实施例提供的OLED显示面板的制备方法流程图,所述方法包括如下步骤:

[0041] S201、提供一TFT器件层;

[0042] S202、在所述TFT器件层上制备一绝缘层;

[0043] S203、在所述绝缘层上制备反射电极,所述反射电极对应所述OLED显示面板的各个发光区;

[0044] S204、在所述绝缘层上制备平坦层,所述平坦层覆盖所述反射电极;

[0045] S205、在所述平坦层上制备阳极,所述阳极对位于所述反射电极;

[0046] S206、在所述平坦层上制备像素定义层,所述像素定义层形成有阵列分布的像素设置区;

[0047] S207、在所述像素设置区制备发光材料层,所述发光材料层与所述阳极相连;

[0048] S208、在所述发光材料层表面制备阴极。

[0049] 在此实施例中,在S40及S50中,在所述平坦层表面图案化形成凹槽,所述阳极填充于所述凹槽内,且所述阳极上表面与所述平坦层上表面平齐。

[0050] 在此实施例中,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一;所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡;所述钼的厚度为14纳米至20纳米之间,所述铝的厚度为270纳米至330纳米之间,所述氧化铟锡的厚度为12纳米至18纳米之间。

[0051] 如图3a~3d所示,本发明实施例提供的OLED显示面板的制备工艺流程图,从图中可以很直观地看到本发明的OLED显示面板的制作流程,首先提供一OLED TFT背板301,在所述OLED TFT背板301上制作数据信号线同层金属302,所述数据信号线同层金属302可以为数据信号线或者数据信号线同层金属做的电容,在所述OLED TFT背板301上制作一绝缘层303,所述绝缘层303用于保护所述TFT器件;其次在所述绝缘层303上,利用物理气相沉积及黄光刻蚀工艺在所述OLED显示面板的各个发光区制作反射电极304,并利用黄光工艺制作平坦层305,在所述平坦层305表面图案化形成凹槽306,所述凹槽306对位于所述反射电极304;再其次在所述凹槽306处,利用物理气相沉积及黄光刻蚀工艺制作阳极307,所述阳极307填充于所述凹槽306内,且所述阳极307上表面与所述平坦层305上表面平齐;最后在上述面板上继续制作像素定义层308及后续的发光材料层309及阴极310,完成器件制作。

[0052] 在此实施例中,所述反射电极的材料系选自银、钼和银、钼-银合金三者之一;所述阳极的材料由下至上为钼、铝、以及氧化铟锡;所述钼的厚度为14纳米至20纳米之间,所述铝的厚度为270纳米至330纳米之间,所述氧化铟锡的厚度为12纳米至18纳米之间。

[0053] 其中,若省略制作绝缘层303以及反射电极304这一步骤,面板仍可正常工作,只是反射率没有图1所示的面板的反射率高,但也可解决由于银突起引起阴阳极短路,造成暗点不良的技术问题,缩短工艺流程,提高效率。

[0054] 综上所述,本发明实施例提供的一种OLED显示面板,通过制作两层反射薄膜,靠上一层采用钼、铝和氧化铟锡材料制备阳极,中间间隔有平坦层,下面一层采用银或者钼和银或者钼-银合金制备反射电极,两层共同作用,达到增加反射率的技术效果,解决了现有技术的OLED显示面板,由于采用银和氧化铟锡的材料制备阳极,制备过程中易产生银突起,导致阴阳极短路,形成暗点不良,以及其他阳极材料反射率低的技术问题。

[0055] 以上对本发明实施例所提供的一种OLED显示面板及其制备方法进行了详细介绍。应理解,本文所述的示例性实施方式应仅被认为是描述性的,用于帮助理解本发明的方法及其核心思想,而并不用于限制本发明。

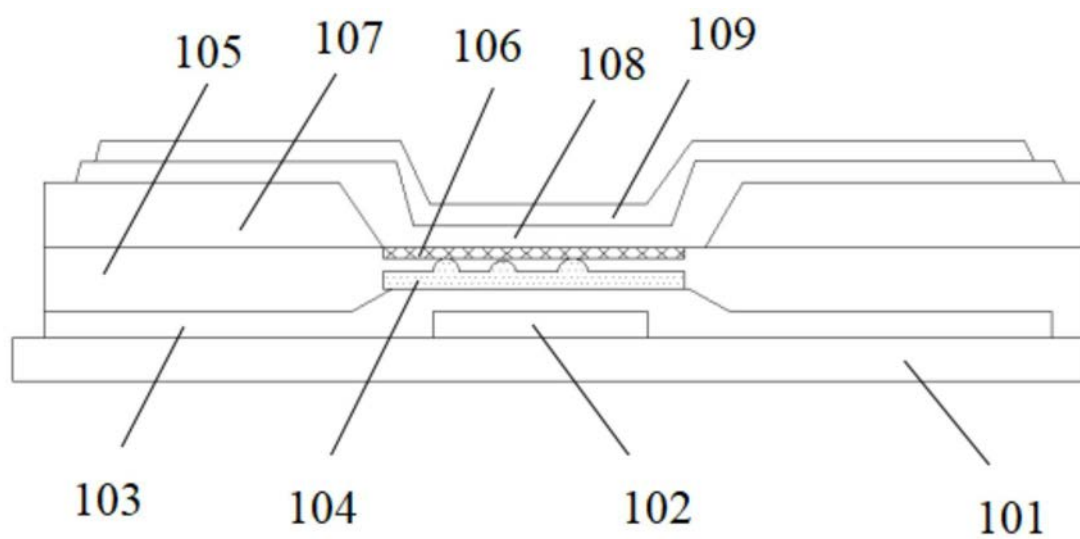


图1

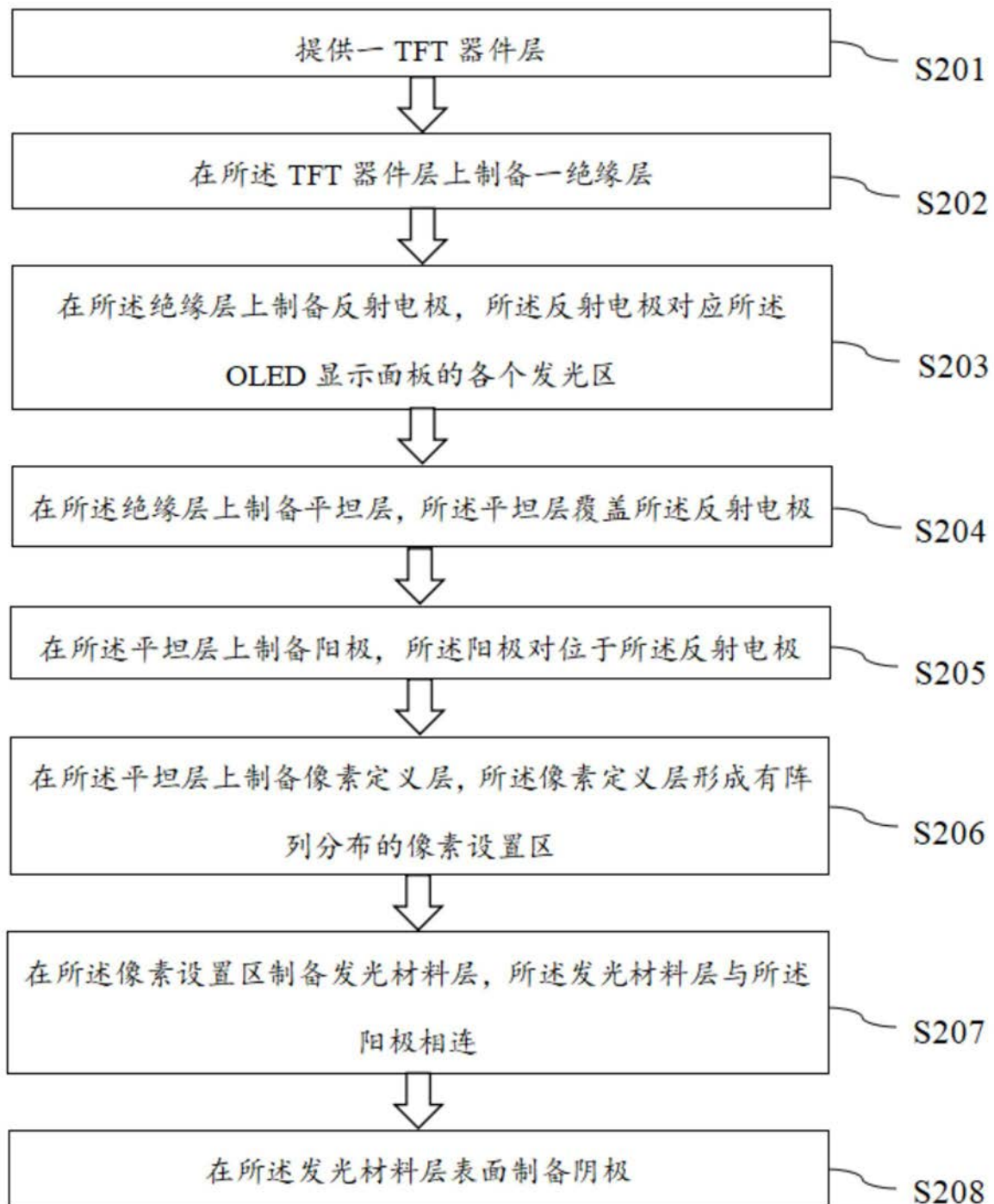


图2

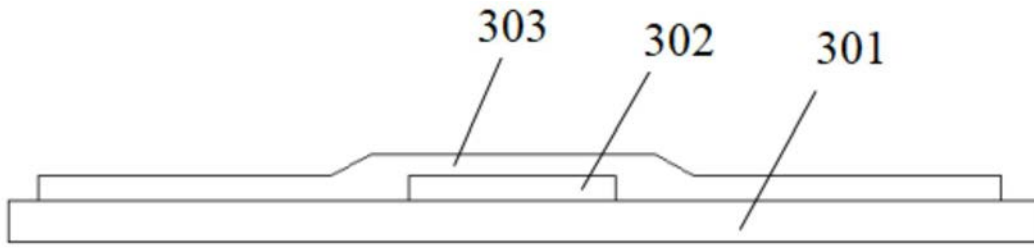


图3a

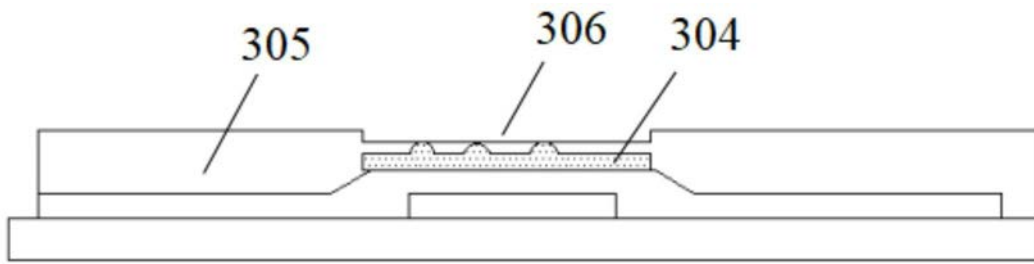


图3b

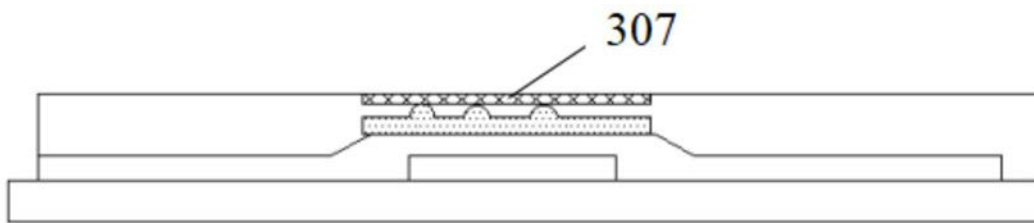


图3c

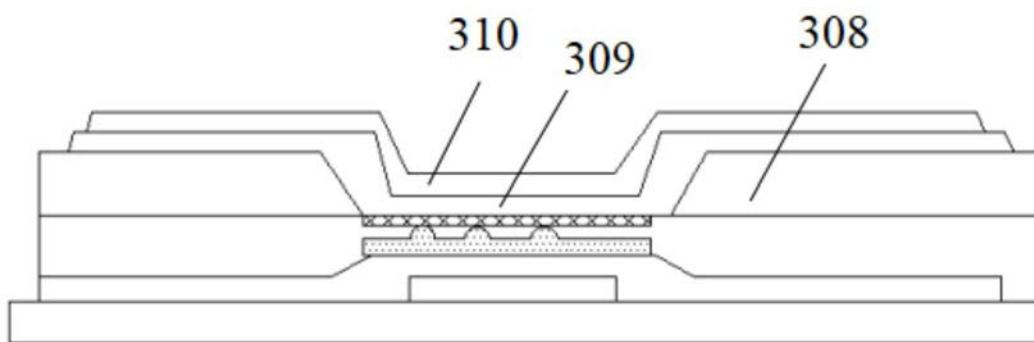


图3d

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN110112180A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910279671.9	申请日	2019-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	林碧芬		
发明人	林碧芬		
IPC分类号	H01L27/32 H01L27/12 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/1214 H01L27/3244 H01L51/5206 H01L51/5262 H01L51/5271 H01L51/56 H01L2251/5315		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，包括TFT器件层、以及位于所述TFT器件层上的发光层；所述TFT器件层与所述发光层之间还包括增反层，所述增反层包括位于所述TFT器件层上的绝缘层、阵列设置于所述绝缘层上且对应所述OLED显示面板的各个发光区的反射电极、以及位于所述绝缘层上且覆盖所述反射电极的平坦层；其中，所述发光层的阳极阵列设置于所述平坦层上，且与所述反射电极对位设置；有益效果：本发明通过制作两层反射薄膜，靠上一层采用钼、铝和氧化铟锡材料制备阳极，中间间隔有平坦层，下面一层采用银或者钼和银或者钼-银合金制备反射电极，两层共同作用，达到增加反射率的技术效果。

