



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110137386 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910306698.2

(22)申请日 2019.04.17

(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 李文杰

(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 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

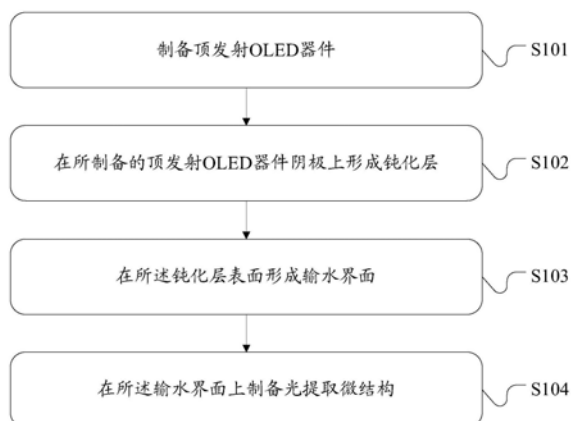
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置。该OLED器件的制备方法包括：制备顶发射OLED器件；在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层；在所述钝化层表面形成输水界面；在所述输水界面上制备光提取微结构。本发明实施例中在顶发射OLED器件阴极外侧设计光提取微结构，提升了顶发射OLED器件光提取作用，进一步提高了顶发射OLED器件出光效率。



1. 一种OLED器件的制备方法,其特征在于,所述OLED器件的制备方法包括:
制备顶发射OLED器件;
在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层;
在所述钝化层表面形成输水界面;
在所述输水界面上制备光提取微结构。
2. 根据权利要求1所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述输水界面采用四氟化碳、等离子体、硅烷偶联剂、表面活性剂、或者疏水性有机光阻制备形成。
3. 根据权利要求2所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述输水界面采用硅烷偶联剂制备形成,所述在所述钝化层表面形成输水界面,包括:
将所述顶发射OLED器件与硅烷偶联剂一起放置于密闭空间,采用硅烷偶联剂自组装的方式进行表面输水处理,60~120秒后得到输水界面。
4. 根据权利要求3所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述硅烷偶联剂为十八烷基三氯硅烷。
5. 根据权利要求1所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述在所述输水界面上制备光提取微结构,包括:
在所述输水界面上,根据预设的打印参数采用喷墨打印方式制备光提取微结构。
6. 根据权利要求1所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述光提取微结构所用的材料为光透过率高于预设数值的有机树脂。
7. 根据权利要求6所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述光透过率高于预设数值的有机树脂为亚克力树脂、硅树脂或者环氧树脂。
8. 根据权利要求1所述的OLED器件的制备方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述输水界面上制备光提取微结构之后,采用面封装方式、框胶封装方式或者采用TFE封装方式对制备光提取微结构的顶发射OLED器件进行封装。
9. 一种OLED器件,其特征在于,所述OLED器件采用如权利要求1至8中任一所述的OLED器件的制备方法制备得到。
10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求9所述的OLED器件。

OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)器件以其良好的自发光特性、高的对比度、快速响应以及柔性显示等优势,得到了广泛的应用。根据OLED器件出光方向分为顶发光和底发光器件,一般OLED器件的光都是经由基板射出,成为底发光型OLED器件;若光不是经过底下基板而是从其反面射出,并且基板之上为高反射的阳极,而阴极则是透光的,光会从阴极端射出,成为顶发光OLED器件。顶发光OLED器件开口率会比底发光OLED器件明显大很多,因此是未来OLED技术发展的趋势。

[0003] 玻璃基板的折射率约为1.5,空气的折射率约为1.0,当光子经过玻璃基板和空气界面时,会发生全反射,临界角约为 41° ,意味着光线经过阴极后不是所有的光线会穿过盖板出射,造成出光效率降低。

[0004] 对于底发光OLED器件,外部贴光耦合输出薄膜可以提高出光效率。但是对于顶发光OLED器件,在阴极和盖板之间存在空气层,光损失较多,因此光提取作用不明显。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置,在顶发射OLED器件阴极外侧设计光提取微结构,提升了顶发射OLED器件光提取作用,进一步提高了顶发射OLED器件出光效率。

[0006] 为解决上述问题,第一方面,本发明提供一种OLED器件的制备方法,所述OLED器件的制备方法包括:

[0007] 制备顶发射OLED器件;

[0008] 在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层;

[0009] 在所述钝化层表面形成输水界面;

[0010] 在所述输水界面上制备光提取微结构。

[0011] 进一步的,所述输水界面采用四氟化碳、等离子体、硅烷偶联剂、表面活性剂、或者疏水性有机光阻制备形成。

[0012] 进一步的,所述输水界面采用硅烷偶联剂制备形成,所述在所述钝化层表面形成输水界面,包括:

[0013] 将所述顶发射OLED器件与硅烷偶联剂一起放置于密闭空间,采用硅烷偶联剂自组装的方式进行表面输水处理,60~120秒后得到输水界面。

[0014] 进一步的,所述硅烷偶联剂为十八烷基三氯硅烷。

[0015] 进一步的,所述在所述输水界面上制备光提取微结构,包括:

[0016] 在所述输水界面上,根据预设的打印参数采用喷墨打印方式制备光提取微结构。

- [0017] 进一步的,所述光提取微结构所用的材料为光透过率高于预设数值的有机树脂。
- [0018] 进一步的,所述光透过率高于预设数值的有机树脂为亚克力树脂、硅树脂或者环氧树脂。
- [0019] 进一步的,所述方法还包括:
- [0020] 在所述输水界面上制备光提取微结构之后,采用面封装方式、框胶封装方式或者采用TFE封装方式对制备光提取微结构的顶发射OLED器件进行封装。
- [0021] 进一步的,所述钝化层为硅氧化物、氮化物和铝氧化物中的至少一种。
- [0022] 第二方面,本申请提供一种OLED器件,所述OLED器件采用如第一方面中任一所述的OLED器件的制备方法制备得到。
- [0023] 第三方面,本申请提供一种显示装置,所述显示装置包括如第二方面中所述的OLED器件。
- [0024] 本发明实施例OLED器件的制备方法通过制备顶发射OLED器件;在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层;在所述钝化层表面形成输水界面;在所述输水界面上制备光提取微结构。本发明实施例中在顶发射OLED器件阴极外侧设计光提取微结构,提升了顶发射OLED器件光提取作用,进一步提高了顶发射OLED器件出光效率。

附图说明

- [0025] 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。
- [0026] 图1是本发明实施例提供OLED器件的制备方法的一个实施例流程示意图;
- [0027] 图2是本发明实施例提供OLED器件的制备方法制备顶发射OLED器件的结构示意图;
- [0028] 图3是本发明实施例提供OLED器件的制备方法在所制备的顶发射OLED器件阴极201上形成钝化层202之后的结构示意图;
- [0029] 图4是本发明实施例提供OLED器件的制备方法在所述钝化层202表面形成输水界面203之后的结构示意图;
- [0030] 图5是本发明实施例提供的OLED器件的制备方法在所述输水界面203上制备光提取微结构204之后的结构示意图。

具体实施方式

- [0031] 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作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。
- [0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描

述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请中,“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本发明,给出了以下描述。在以下描述中,为了解释的目的而列出了细节。应当明白的是,本领域普通技术人员可以认识到,在不使用这些特定细节的情况下也可以实现本发明。在其它实例中,不会对公知的结构和过程进行详细阐述,以避免不必要的细节使本发明的描述变得晦涩。因此,本发明并非旨在限于所示的实施例,而是与符合本申请所公开的原理和特征的最广范围相一致。

[0034] 本发明实施例提供一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置,以下分别进行详细说明。

[0035] 首先,本发明实施例中提供一种OLED器件的制备方法,该OLED器件的制备方法包括:制备顶发射OLED器件;在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层;在所述钝化层表面形成输水界面;在所述输水界面上制备光提取微结构。

[0036] 如图1所示,为本发明实施例中OLED器件的制备方法的一个实施例示意图,该OLED器件的制备方法包括:

[0037] S101、制备顶发射OLED器件。

[0038] 本发明实施例中制备顶发射OLED器件的过程可以采用当前现有技术制备,也可以采用未来新出现的技术制备,此处不作详细描述。如图2所示,为制备的顶发射OLED器件的结构示意图。

[0039] S102、在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层。

[0040] 如图3所示,为在所制备的顶发射OLED器件阴极201上形成钝化层202之后的结构示意图,具体的,所述钝化层可以为无机层,阴极可以是透光阴极(Transparent Cathode)。进一步的,所述钝化层可以为硅氧化物、氮化物和铝氧化物中的至少一种。

[0041] 其中,在本发明一个具体实施例中,在所制备的顶发射OLED器件阴极201上形成钝化层202,可以是:在所制备的顶发射OLED器件阴极201侧采用等离子体增强化学的气相沉积法(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,PECVD)制备1000nm厚度SiO₂钝化层202。

[0042] S103、在所述钝化层表面形成输水界面。

[0043] 如图4所示,为在所述钝化层202表面形成输水界面203之后的结构示意图,其中,所述输水界面203可以采用四氟化碳(CF₄)、等离子体、硅烷偶联剂、表面活性剂、或者疏水性有机光阻等制备形成。

[0044] 在本发明一些实施例中,进一步的,所述输水界面203采用硅烷偶联剂制备形成,所述在所述钝化层202表面形成输水界面203,可以包括:将所述顶发射OLED器件与硅烷偶联剂一起放置于密闭空间,采用硅烷偶联剂自组装的方式进行表面输水处理,60~120秒后得到输水界面203。当所述输水界面203采用硅烷偶联剂制备形成,所述硅烷偶联剂优选为

十八烷基三氯硅烷。

[0045] 在本发明另一些实施例中,所述输水界面可以采用含有F的光阻制备形成,此时,可以采用溅射(Spray)方式形成薄膜后,再采用UV(Ultraviolet)处理,使得F元素游离至输水界面表面。

[0046] S104、在所述输水界面上制备光提取微结构。

[0047] 如图5所示,为在所述输水界面203上制备光提取微结构204之后的结构示意图,其中,在本发明一些实施例中,所述在所述输水界面203上制备光提取微结构204,包括:在所述输水界面203上,根据预设的打印参数采用喷墨打印方式制备光提取微结构204。其中,预设的打印参数可以包括打印电压、打印频率或者打印间距等。

[0048] 进一步的,所述光提取微结构204所用的材料可以为光透过率高于预设数值的有机树脂。具体的,所述光透过率高于预设数值的有机树脂可以为亚克力树脂、硅树脂或者环氧树脂。

[0049] 在所述输水界面203上,根据预设的打印参数采用喷墨打印方式制备光提取微结构204之后,还可以采用UV(Ultraviolet)处理的方式进行固化。UV处理大致是一种依靠紫外线光来固化涂料的方式。

[0050] 在本发明另一些实施例中,所述OLED器件的制备方法还可以进一步包括:在所述输水界面203上制备光提取微结构204之后,采用面封装方式、框胶封装方式或者采用薄膜封装(Thin-Film Encapsulation,TFE)方式对制备光提取微结构的顶发射OLED器件进行封装。若采用薄膜封装(Thin-Film Encapsulation,TFE)技术,此光提取微结构同时可以兼顾有机层,释放无机层产生的应力。因此,本发实施例中,优选的,采用TFE封装技术对制备光提取微结构的顶发射OLED器件进行封装。

[0051] 如图5所示,本发明实施例中,光提取微结构背离顶发射OLED器件的一面可以是圆形或椭圆形截面。

[0052] 需要说明的是,如图2~图5中所示的顶发射OLED器件,仅描述和图示了部分结构(图2至图5中标识OLED的下方的结构均属于顶发射OLED器件的结构,未具体标出),可以理解的是,除了上述结构之外,本发明实施例中描述的顶发射OLED器件,还可以根据需要包括任何其他的必要结构,例如基板,缓冲层,层间介质层(ILD)、像素电极(ITO)等,具体此处不作限定。

[0053] 本发明实施例OLED器件的制备方法通过制备顶发射OLED器件;在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层;在所述钝化层表面形成输水界面;在所述输水界面上制备光提取微结构。本发明实施例中在顶发射OLED器件阴极外侧设计光提取微结构,提升了顶发射OLED器件光提取作用,进一步提高了顶发射OLED器件出光效率。

[0054] 为了更好实施本发明实施例中OLED器件的制备方法,在OLED器件的制备方法基础之上,本发明实施例中还提供一种OLED器件,所述OLED器件采用如上述OLED器件的制备方法中任一实施例所述的OLED器件的制备方法制备得到。

[0055] 在本发明OLED器件的一个实施例中,如图5所示,该OLED器件包括顶发射OLED器件本身,在所述顶发射OLED器件的阴极201上形成有钝化层202,在所述钝化层202表面形成有输水界面203,在所述输水界面203上形成有光提取微结构204。

[0056] 进一步的,所述光提取微结构204所用的材料可以为光透过率高于预设数值的有

机树脂。具体的,所述光透过率高于预设数值的有机树脂可以为亚克力树脂、硅树脂或者环氧树脂。

[0057] 通过采用如上实施例中描述的OLED器件的制备方法,进一步提升了该OLED器件的显示性能。

[0058] 为了更好实施本发明实施例中OLED器件,在OLED器件基础之上,本发明实施例中还提供一种显示装置,所述显示装置包括如上述OLED器件实施例中所述的OLED器件。

[0059] 通过采用如上实施例中描述的OLED器件,进一步提升了该显示装置的显示性能。

[0060] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见上文针对其他实施例的详细描述,此处不再赘述。

[0061] 以上对本发明实施例所提供的一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

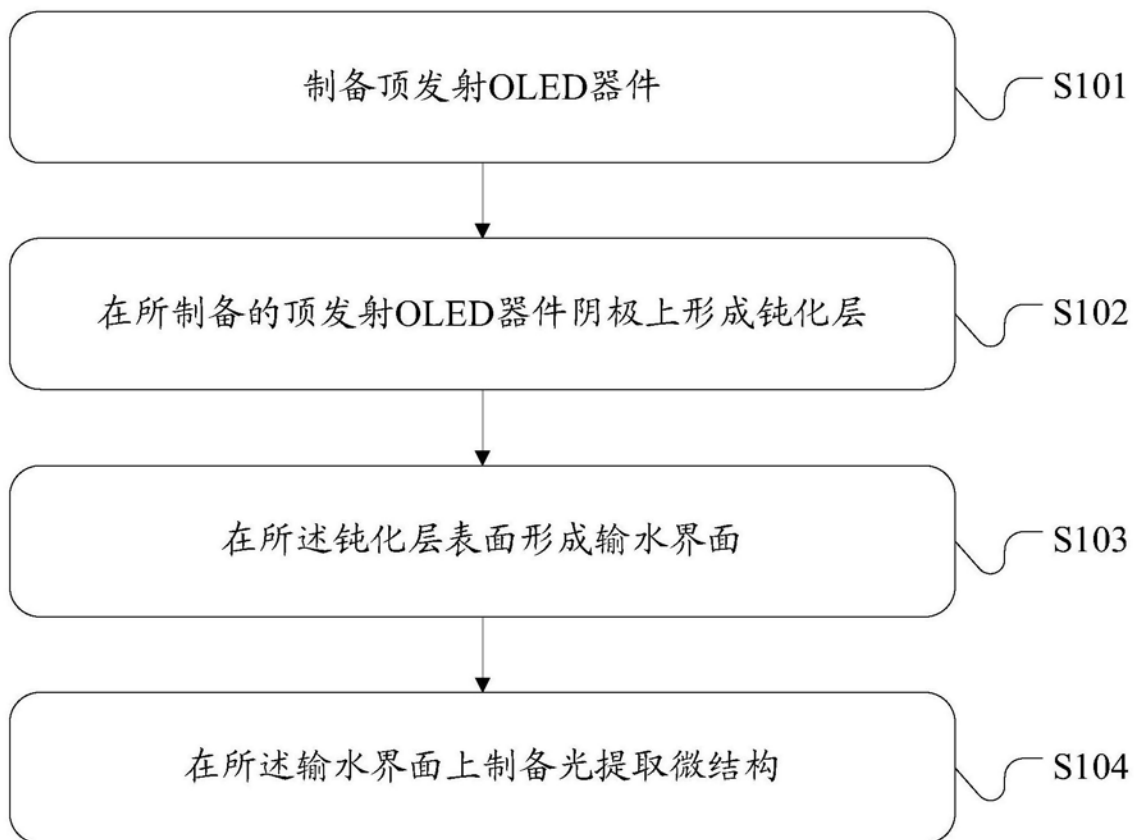


图1

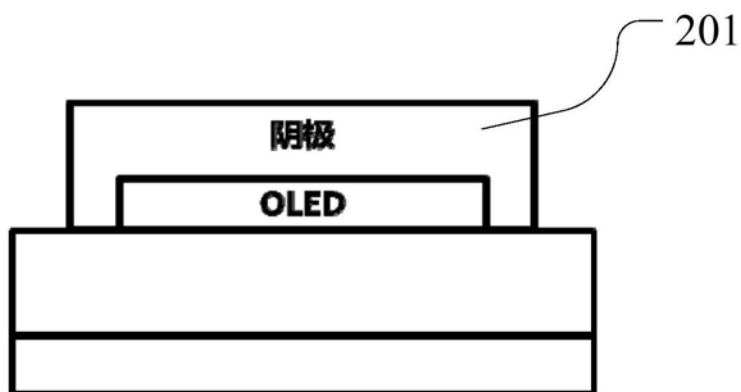


图2

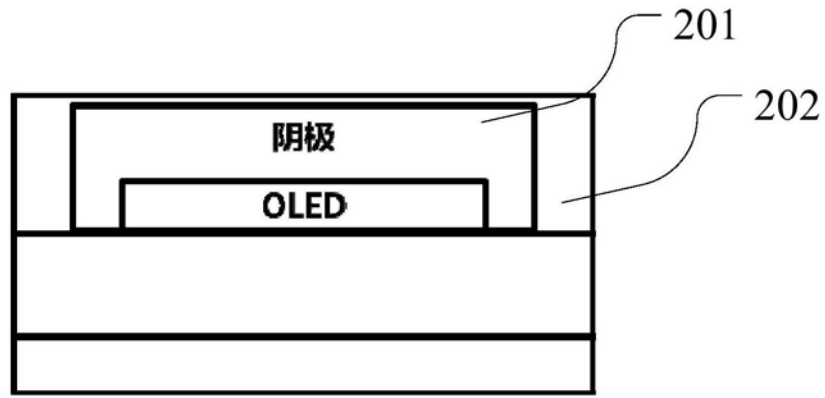


图3

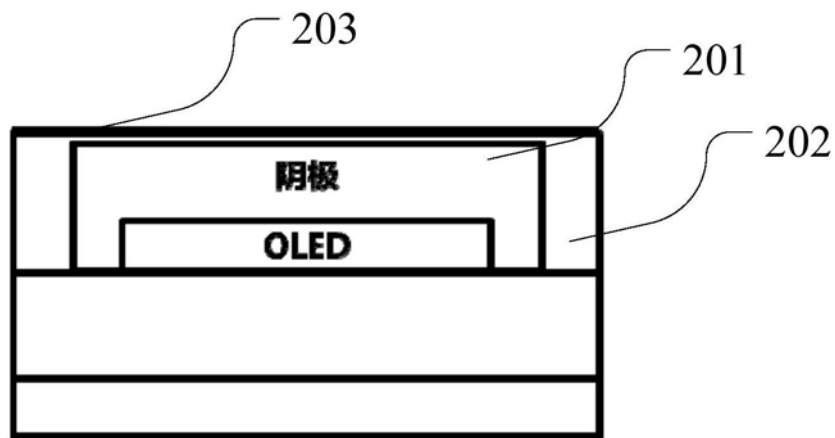


图4

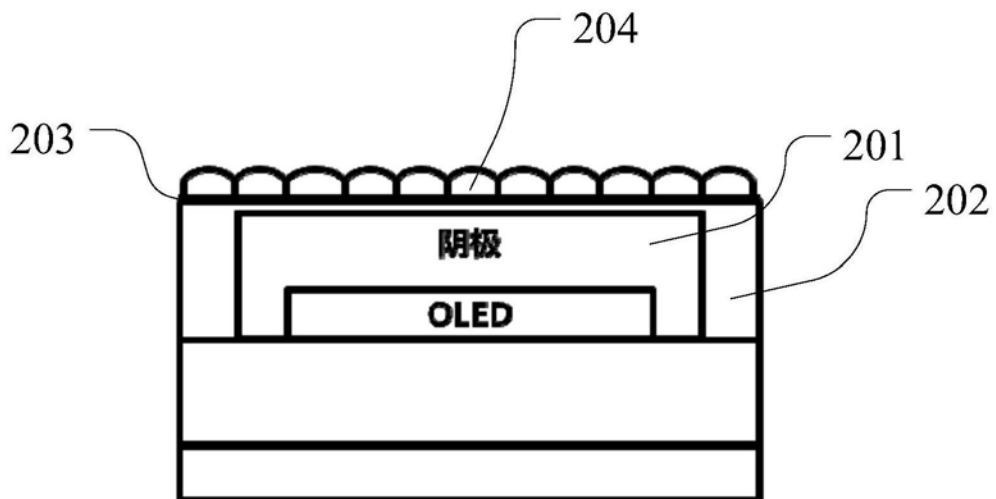


图5

专利名称(译)	OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置		
公开(公告)号	CN110137386A	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201910306698.2	申请日	2019-04-17
[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	李文杰		
发明人	李文杰		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5262 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED器件的制备方法、OLED器件及显示装置。该OLED器件的制备方法包括：制备顶发射OLED器件；在所制备的顶发射OLED器件阴极上形成钝化层；在所述钝化层表面形成输水界面；在所述输水界面上制备光提取微结构。本发明实施例中在顶发射OLED器件阴极外侧设计光提取微结构，提升了顶发射OLED器件光提取作用，进一步提高了顶发射OLED器件出光效率。

