



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206471357 U

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201720220124.X

(22)申请日 2017.03.08

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509

(72)发明人 艾晓雷

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

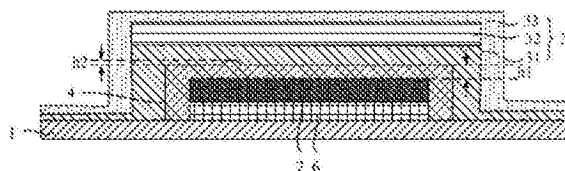
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

有机发光器件和显示装置

(57)摘要

本实用新型涉及显示技术领域,公开了一种有机发光器件和显示装置,用以减少封装层损坏现象的发生,提高封装效果。其中有机发光器件,包括:基板、设置于基板上的发光层以及覆盖于发光层上的封装层;还包括:设置于封装层和发光层之间的保护层,保护层完全覆盖发光层,保护层朝向封装层一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,保护层的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米。



1. 一种有机发光器件,包括:基板、设置于所述基板上的发光层以及覆盖于所述发光层上的封装层;其特征在于,还包括:

设置于所述封装层和所述发光层之间的保护层,所述保护层完全覆盖所述发光层,所述保护层朝向所述封装层一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,所述保护层的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米。

2. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述保护层为无机材料层。

3. 根据权利要求2所述的有机发光器件,其特征在于,所述保护层为金属氧化物层或无机碳化物层或无机氮化物层。

4. 根据权利要求2所述的有机发光器件,其特征在于,所述保护层的刻蚀速率小于所述发光层上的固体微粒的刻蚀速率。

5. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述保护层包括:

位于所述发光层上的第一子保护层,所述第一子保护层为无机材料层;

位于所述第一子保护层上的第二子保护层,所述第二子保护层为有机材料层。

6. 根据权利要求5所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一子保护层的刻蚀速率小于所述发光层上的固体微粒的刻蚀速率。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的有机发光器件,其特征在于,所述保护层的折射率大于1.5。

8. 根据权利要求1~6任一项所述的有机发光器件,其特征在于,所述封装层包括:至少一层有机材料层和至少一层无机材料层。

9. 根据权利要求1~6任一项所述的有机发光器件,其特征在于,所述封装层包括层叠设置的第一无机材料层、有机材料层和第二无机材料层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1~9任一项所述的有机发光器件。

有机发光器件和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光器件和显示装置。

背景技术

[0002] 采用OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)的显示器是一种新兴的平板显示器件,由于其制备工艺简单、成本低、响应速度快、易于实现彩色显示和大屏幕显示、功耗低、容易实现和集成电路驱动器的匹配、发光亮度高、工作温度适应范围广、体积轻薄且易于实现柔性显示等优点,因此具有广阔的应用前景。

[0003] 但是OLED显示装置的发展还受到了很多条件的限制。现有的有机发光二极管在封装时,如图1所示,通常在有机发光层01上形成封装层,封装层包括:依次设置于有机发光层01上的第一无机层02、有机层03和第二无机层04,受制备工艺的限制,有机发光层上容易形成杂质,第一无机层比较薄,该杂质会影响有机发光层的上表面的平整度,将第一无机层形成在有机发光层上时,杂质容易破坏第一无机层,这样将会降低封装层的阻水性能,使得封装层固化时形成的气体侵入有机发光层,导致显示装置局部显示失效现象的发生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供的有机发光器件和显示装置,用以减少封装层损坏现象的发生,提高封装效果。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供了一种有机发光器件,包括:基板、设置于所述基板上的发光层以及覆盖于所述发光层上的封装层;还包括:

[0007] 设置于所述封装层和所述发光层之间的保护层,所述保护层完全覆盖所述发光层,所述保护层朝向所述封装层一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,所述保护层的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米。

[0008] 本实用新型提供的有机发光器件,在封装层和发光层之间增加一层保护层,并对保护层朝向封装层一面进行平坦化工艺处理,使得保护层朝向封装层一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,保护层的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米,保证保护层朝向封装层一面没有尖锐的凸起,这样在铺设封装层时,封装层中与发光层接触的一面不会被封装前带入的固体微粒破损,这样就不会影响封装层的阻水氧能力,也就可以减少封装层中的水氧气进入发光层,对发光层造成损伤。

[0009] 故本实用新型提供的有机发光器件,可以减少封装层破损现象的发生,提高封装效果。

[0010] 在一些可选的实施方式中,所述保护层为无机材料层。

[0011] 在一些可选的实施方式中,所述保护层为金属氧化物层或无机碳化物层或无机氮化物层。

[0012] 在一些可选的实施方式中,所述保护层的刻蚀速率小于所述发光层上的固体微粒

制,制备完发光层2后,在发光层2的上表面会留下粉尘等固体微粒5,而封装层3中的每一层都较薄,固体微粒5有些较尖锐,这样就容易破坏封装层3中与发光层2接触的一层,这样便会破坏封装层3的阻水氧能力,导致外界的水氧进入发光层2内,破坏发光层2。

[0038] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种有机发光器件,通过在发光层2和封装层3之间设置保护层4,并将保护层4朝向封装层3的一面做平坦化处理,可以减少固体微粒5损坏封装层3现象的发生。

[0039] 如图2和图3所示,本实用新型提供了一种有机发光器件,包括:基板1、设置于基板1上的发光层2以及覆盖于发光层2上的封装层3;还包括:

[0040] 设置于封装层3和发光层2之间的保护层4,保护层4完全覆盖发光层2,保护层4朝向封装层3一面上具有的凸起的高度 h_2 小于等于2微米,如图2和图3所示,保护层4的厚度 h_1 大于等于0.01微米且小于等于0.1微米。为了更好的保护发光层2,可选的,在发光层2和基板1之间会设有缓冲层6。

[0041] 本实用新型提供的有机发光器件在制备时,如图4a所示,首先提供一基板1,在基板1上形成缓冲层6,在缓冲层6上形成发光层2,发光层2在形成的过程中会产生固体微粒,产生的固体微粒可能是外界空气中的杂质、工艺制程中的材料异物,也可能为掩膜板自身脱离的物质。如图4b所示,本实用新型提供的有机发光器件,为了防止固体微粒5对封装层3产生破坏,在封装层3和发光层2之间增加一层保护层4,如图4c所示,为了使得固体微粒5不太尖锐,会对保护层4朝向封装层3一面进行平坦化工艺处理,经过平坦化处理后,保护层4会变薄,固体微粒5的尖锐部分会被削弱,如图4d所示,经过平坦化处理后再在保护层4上形成封装层3,封装层3将对发光层进行保护,防止外界的水汽侵入发光层,对发光层产生破坏。

[0042] 如图4c所示,固体微粒5的尖部经过平坦化处理后会变得平缓,使得保护层4朝向封装层3一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,保护层4的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米,保证保护层4朝向封装层3一面没有尖锐的凸起,这样在铺设封装层3时,封装层3中与发光层2接触的一面不会被封装前带入的固体微粒5破损,这样就不会影响封装层3的阻水氧能力,也就可以减少封装层3中的水氧气进入发光层2,对发光层2造成损伤现象的发生。

[0043] 故本实用新型提供的有机发光器件,可以减少封装层破损现象的发生,提高封装效果。

[0044] 需要说明的是:

[0045] 在一些可选的实现方式中,本实用新型实施例中的发光层2包括有机发光二极管和驱动有机发光二极管发光的驱动元件。

[0046] 上述凸起的高度 h_2 指的是在制备发光层时产生的固体微粒在经过保护层被平坦化处理后,凸出保护层的最大高度。

[0047] 发光层的生命周期易受周围水气与氧气所影响而降低。水气来源主要分为两种:一是经由外在环境渗透进入组件内,另一种是在有机发光器件制备工艺中被每一层物质所吸收的水气。为了减少水气进入发光层都会在发光层上设置封装层,以起到对发光层保护的作用。

[0048] 本实用新型提供的实施例中的保护层4可以仅仅覆盖发光层2的上表面,如图3所

示;也可以将发光层2的上表面以及周边均包裹,如图2所示,对于封装层3的结构,可以如图3所示仅仅覆盖有机发光器件的区域,也可以如图2所示,不但覆盖有机发光器件的显示区域,也延伸覆盖至非显示区域。

[0049] 可选的,本实用新型提供的保护层4可以采用等离子体化学气相沉积、原子层沉积等方式形成于发光层2上。

[0050] 为了便于保护层4与发光层2进行贴附,上述保护层4的具体材料可以有多种:

[0051] 一种可选的实施方式中,保护层4为无机材料层。无机材料层具有较好的稳定性,且可以较好的阻挡水汽和氧气。

[0052] 可选的,保护层4为金属氧化物层或无机碳化物层或无机氮化物层。

[0053] 在对保护层4做平坦化处理时,需要对保护层4进行刻蚀,平坦化处理的目的是去除固体微粒5或去掉固体微粒5的上尖部,故为了避免刻蚀时先将保护层4刻蚀掉,上述保护层4的刻蚀速率需要小于发光层2上的固体微粒的刻蚀速率。

[0054] 另一种可选的实施方式中,如图5所示,保护层4包括:

[0055] 位于发光层2上的第一子保护层41,第一子保护层41为无机材料层;无机材料层具有较好的稳定性,且可以较好的阻挡水汽和氧气进入发光层内。

[0056] 位于第一子保护层41上的第二子保护层42,第二子保护层42为有机材料层。

[0057] 在对保护层4做平坦化处理时,需要对保护层4进行刻蚀,平坦化处理的目的是去除固体微粒5或去掉固体微粒5的上尖部,故为了避免刻蚀时先刻蚀第一子保护层41,第一子保护层的刻蚀速率小于发光层2上的固体微粒的刻蚀速率。然后铺设第二子保护层42。

[0058] 封装层的折射率一般在1.5到1.9之间,为了不影响发光层2发出的光的传输效率,保护层4的折射率大于1.5。

[0059] 本实用新型提供的有机发光二极管显示装置内的封装层3中的具体结构可以有多种,可选的,封装层3包括:至少一层有机材料层32和至少一层无机材料层。

[0060] 可选的,封装层3包括层叠设置的第一无机材料层31、有机材料层32和第二无机材料层33。

[0061] 封装层内的各层可以交替的利用等离子体化学气相沉积、原子沉积法或喷墨打印等方法形成,以阻隔水和氧气。其中,封装层具体层数本领域技术人员可以根据需要设定,层数越多可达到更好的水和氧气阻隔效果,但却会增加封装结构的厚度并降低光学表现;反之,层数越少可降低封装结构的厚度及提高光学表现,但会降低水和氧气阻隔效果。

[0062] 上述封装层的整体厚度可以介于1微米~10微米之间。封装层中的无机材料层可以选用现有技术中的材料,例如可以选自金属氧化物、无机碳化物、无机氮化物等,有机层可以选用现有技术中的材料,例如可以选自丙烯醇基聚合物(acryl-based resin)、环氧树脂基聚合物(epoxy-based resin)、聚酰亚胺(polyimide)、聚乙烯(polyethylene, PE)、聚丙烯(polypropylene, PP)、聚氯乙烯(polyvinyl chloride, PVC)、聚苯乙烯(polystyrene, PS)中的一种或多种材料组成。

[0063] 本实用新型提供的有机发光器件可以为:照明器件,背光源等,这里就不再一一赘述。

[0064] 本实用新型还提供了一种显示装置,包括:上述任一项所述的有机发光器件。由于上述有机发光二极管可以减少封装层3损坏现象的发生,具有较好的封装效果,故本实用新

型提供的显示装置,具有较好的发光效果。

[0065] 本实用新型提供的显示装置可以为:手机、电脑等具有显示功能的设备,这里就不再一一赘述。

[0066] 综上,本实用新型提供了一种有机发光器件,通过设置保护层,并对保护层进行平坦化处理,可以使得发光层上的固体微粒5的尖部经过平坦化处理后变得平缓,使得保护层4朝向封装层3一面上具有的凸起的高度小于等于2微米,保护层4的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米,保证保护层4朝向封装层3一面没有尖锐的凸起,这样在铺设封装层3时,封装层3中与发光层2接触的一面不会被封装前带入的固体微粒5破损,这样就不会影响封装层3的阻水氧能力,也就可以减少封装层3中的水氧气进入发光层2,对发光层2造成损伤现象的发生,故本实用新型提供的有机发光器件,可以减少封装层破损现象的发生,提高封装效果。

[0067] 基于本新型提供的有机发光器件优点,本实用新型还提供了一种具有该有机发光器件的显示装置,具有较好的显示效果以及较长的使用寿命。

[0068] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

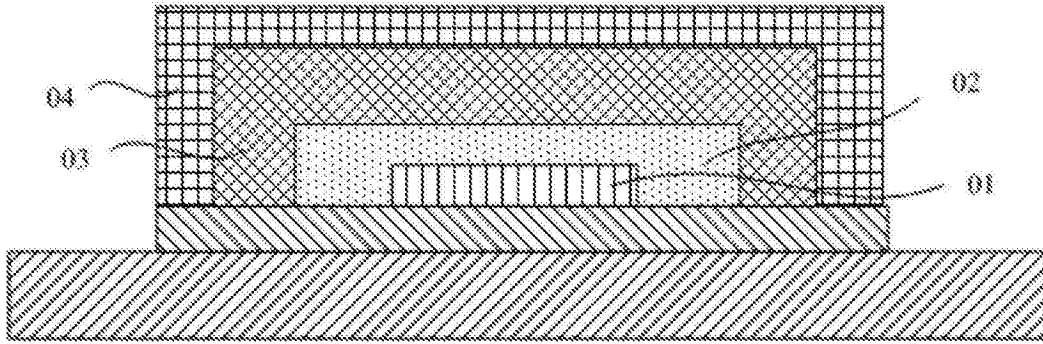


图1

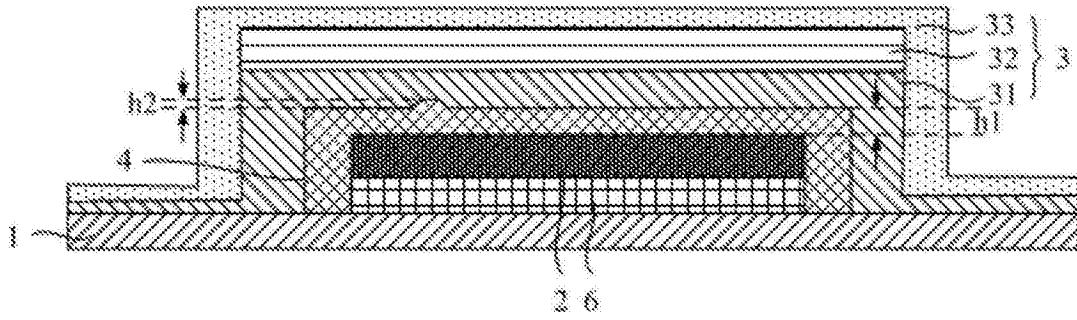


图2

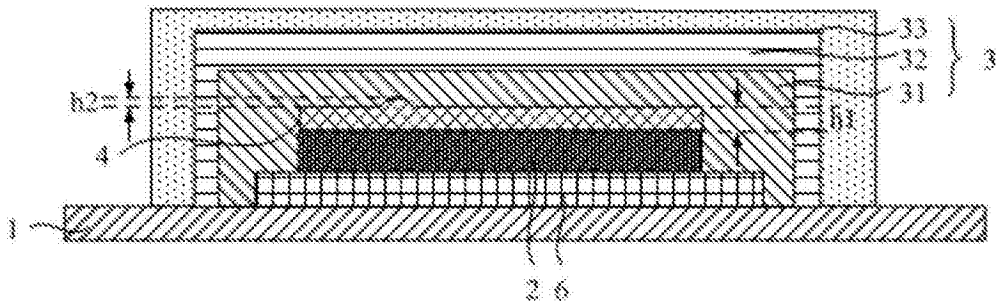


图3

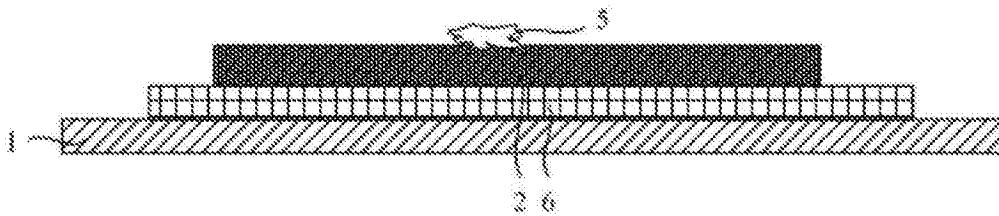


图4a

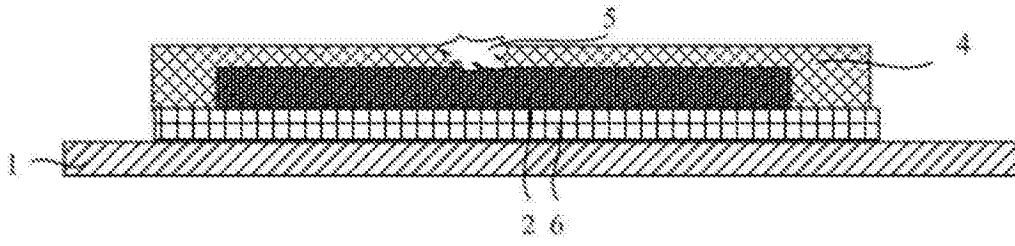


图4b

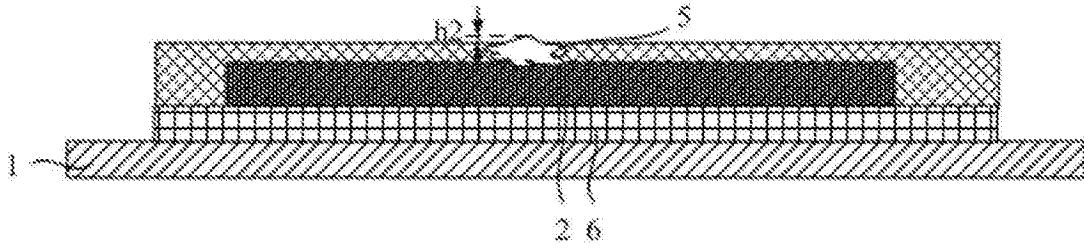


图4c

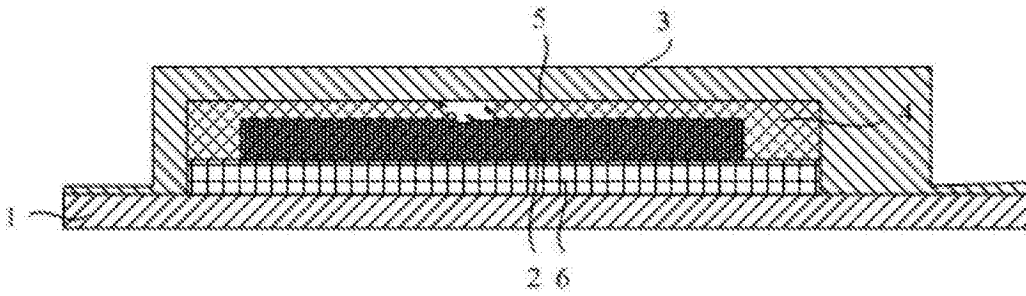


图4d

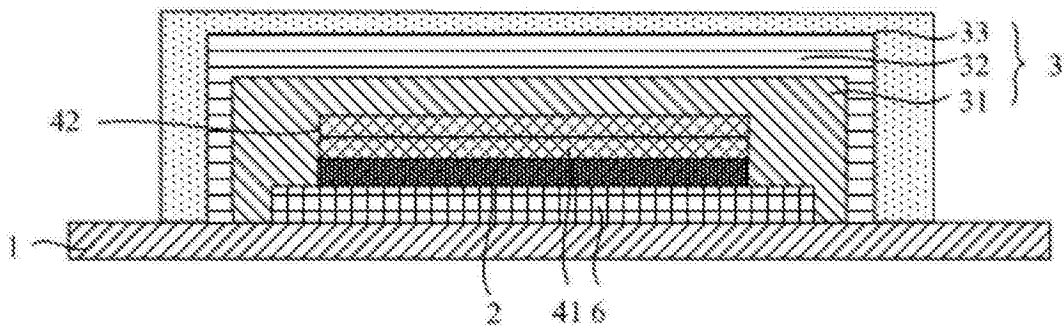


图5

专利名称(译)	有机发光器件和显示装置		
公开(公告)号	CN206471357U	公开(公告)日	2017-09-05
申请号	CN201720220124.X	申请日	2017-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	艾晓雷		
发明人	艾晓雷		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型涉及显示技术领域，公开了一种有机发光器件和显示装置，用以减少封装层损坏现象的发生，提高封装效果。其中有机发光器件，包括：基板、设置于基板上的发光层以及覆盖于发光层上的封装层；还包括：设置于封装层和发光层之间的保护层，保护层完全覆盖发光层，保护层朝向封装层一面上具有的凸起的高度小于等于2微米，保护层的厚度大于等于0.01微米且小于等于0.1微米。

