

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103165821 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201110407594.4

(22) 申请日 2011.12.08

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 曾章和 丛姗姗 江涛

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006.01)

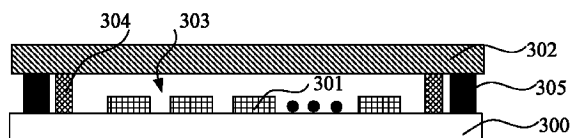
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

OLED 显示模组封装结构

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 显示模组封装结构,通过玻璃料无机层和可 UV 光固化有机层双层结构以在有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入的同时,使得密封处有较好的柔韧性,提高了 OLED 显示模组的成品率和使用寿命。



1. 一种 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,包括:基板;以及设置于基板上的盖板,所述基板通过可 UV 光固化有机层和玻璃料无机层与所述盖板粘合为一体,以形成收容 OLED 显示模组的容腔。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述可 UV 光固化有机层设置在所述玻璃料无机层的靠近 OLED 显示模组的一侧。

3. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述可 UV 光固化有机层设置在所述玻璃料无机层的远离 OLED 显示模组的一侧。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述可 UV 光固化有机层的宽度为 $500\mu\text{m}\sim 2000\mu\text{m}$ 。

5. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述玻璃料无机层包括氧化镁、氧化钙、氧化钡、氧化钠、氧化钾、氧化硼、氧化钒、氧化锌、氧化镓、氧化铝、二氧化硅、氧化铅、氧化锡、氧化磷、氧化钨、氧化铟、氧化铪、氧化铁、氧化铜、氧化钛、氧化钨、氧化铋、硼酸铅玻璃、磷酸锡玻璃、钒酸盐玻璃和硼硅酸盐中的一种或多种。

6. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述可 UV 光固化材料为环氧树脂。

7. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述玻璃料无机层的宽度为 $750\mu\text{m}\sim 2000\mu\text{m}$ 。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述可 UV 光固化有机层和所述玻璃料无机层的间距为 $500\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 。

9. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述基板为玻璃板。

10. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示模组封装结构,其特征在于,所述盖板为玻璃板。

OLED 显示模组封装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及封装技术领域,尤其涉及一种 OLED 显示模组封装结构。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电致发光显示器 (Organic Electroluminescence Display),是指有机半导体材料和发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光的现象。OLED 发光原理是用 ITO 像素电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极,在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层,电子和空穴分别经过电子和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。使用 OLED 的面板无论在画质、效能及成本上,先天表现都较薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD) 优秀很多。然而一般 OLED 的生命周期易受周围水气与氧气所影响而降低,因此 AM-OLED 面板需要良好的封装来隔绝周围水气与氧气。

[0003] 图 1 所示为使用掺杂玻璃料的 OLED 显示模组封装结构,该 OLED 显示模组封装结构中:首先,在玻璃基板 200 上制作有机功能层 201 阵列等;然后,在有机功能层 201 阵列等的上面设置玻璃盖板 202。其中,所述盖板 202 通过密封条 203 与所述基板 200 粘合为一体。其中,所述密封条 203 是采用掺杂玻璃料为粘合剂,通过激光熔融等工艺制备。在所述封装方式下,由于掺杂玻璃料为非有机材料,使得形成的密封条柔韧度不高,在切割工艺阶段很容易造成 OLED 封装结构碎裂,降低 OLED 显示模组的成品率。同时,由于这种封装结构需要通过激光熔融等工艺,而这些工艺中由于激光在熔融过程会释放大量的热量,导致靠近玻璃料周边区域温度升高,很容易损坏有机功能层 201,导致 OLED 的产品良率大幅降低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种 OLED 显示模组封装结构,能有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入,且密封处有较好的柔韧性,提高 OLED 显示模组的成品率和使用寿命。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种 OLED 显示模组封装结构,包括:基板;以及设置于基板上的盖板,所述基板通过可 UV 光固化有机层和玻璃料无机层与所述盖板粘合为一体,以形成收容 OLED 器件的容腔。

[0006] 进一步的,所述可 UV 光固化有机层设置在所述玻璃料无机层的靠近 OLED 器件的一侧。

[0007] 进一步的,所述可 UV 光固化有机层设置在所述玻璃料无机层的远离 OLED 器件的一侧。

[0008] 进一步的,所述可 UV 光固化有机层的宽度为 $500\mu\text{m} \sim 2000\mu\text{m}$ 。

[0009] 进一步的,所述玻璃料无机层包括氧化镁、氧化钙、氧化钡、氧化钠、氧化钾、氧化硼、氧化钒、氧化锌、氧化镉、氧化铝、二氧化硅、氧化铅、氧化锡、氧化磷、氧化钨、氧化铟、氧

化铯、氧化铁、氧化铜、氧化钛、氧化钨、氧化铋、硼酸铅玻璃、磷酸锡玻璃、钒酸盐玻璃和硼硅酸盐组成的组中选择的一种或多种材料。

[0010] 进一步的,所述可 UV 光固化材料为环氧树脂。

[0011] 进一步的,所述玻璃料无机层的宽度为 $750\ \mu\text{m} \sim 2000\ \mu\text{m}$ 。

[0012] 进一步的,所述可 UV 光固化有机层和所述玻璃料无机层的间距为 $500\ \mu\text{m} \sim 1000\ \mu\text{m}$ 。

[0013] 进一步的,所述基板为玻璃板。

[0014] 进一步的,所述盖板为玻璃板。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供的 OLED 显示模组封装结构,通过玻璃料无机层和可 UV 光固化有机层双层结构以在有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入的同时,使得密封处有较好的柔韧性,提高了 OLED 显示模组的成品率和使用寿命。

附图说明

[0016] 图 1 是现有技术中使用掺杂玻璃料的 OLED 显示模组封装结构的剖面示意图;

[0017] 图 2 是本发明实施例一的 OLED 显示模组封装结构的俯视图;

[0018] 图 3 是本发明实施例一的 OLED 显示模组封装结构的剖面示意图;

[0019] 图 4 是本发明实施例二的 OLED 显示模组封装结构的俯视图;

[0020] 图 5 是本发明实施例二的 OLED 显示模组封装结构的剖面示意图。

[0021]

[0022]

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的 OLED 显示模组封装结构作进一步详细说明。

[0024] 实施例一

[0025] 请参考图 3 和图 4,本实施例提供一种 OLED 显示模组封装结构,包括:基板 300 以及设置于基板 300 上的盖板 302,所述基板 300 通过可 UV 光固化有机层 304 和玻璃料无机层 305 与所述盖板 302 粘合为一体,以形成收容 OLED 器件 301 的容腔 303。本实施例中,所述可 UV 光固化有机层 304 为环氧树脂,设置在所述玻璃料无机层 305 的靠近 OLED 器件的一侧,可 UV 光固化有机层 304 和玻璃料无机层 305 均呈围闭结构,相对于所述 OLED 器件 301,可 UV 光固化有机层 304 位于所述玻璃料无机层 305 的内部。另外,本实施例中,所述基板 300 和盖板 302 均为玻璃板。

[0026] 所述可 UV 光固化有机层 304 位于所述玻璃料无机层 305 内部,玻璃料无机层 305 熔融所需温度为 650°C ,而可 UV 光固化有机层 304 的环氧树脂可以承受的最高温度不超过 100°C ,因此经过多次反复试验发现,所述可 UV 光固化有机层 304 与所述玻璃料无机层 305 之间的间距为 $600\ \mu\text{m} \sim 800\ \mu\text{m}$ 时,能够有效保护环氧树脂有机层不被激光破坏而保证安全,所述可 UV 光固化有机层 304 的宽度为 $500 \sim 600\ \mu\text{m}$,所述玻璃料无机层 305 的宽度为 $800\ \mu\text{m} \sim 1200\ \mu\text{m}$,其可由氧化镁、氧化钙、氧化钡、氧化硼、氧化钒、氧化锌、氧化镓、氧化铝、二氧化硅、氧化铅、氧化锡、氧化磷、氧化钨、氧化铷、氧化铯、氧化铍、氧化铊、氧化铈、氧化铁、氧化铜、氧化钛、氧化钨、氧化铋、硼酸铅玻璃、磷酸锡玻璃、钒酸盐玻璃和硼硅酸盐形成。

[0027] 本实施例提供的 OLED 显示模组封装结构,其玻璃料无机层 305 提供与基板 300 玻璃和盖板 302 玻璃一致的硬度,并有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入;其可 UV 光固化有机层 304 为密封处提供较好的柔韧性,在切割工艺中,所述切割受力施加在所述盖板 302 外侧,同时盖板 302 内侧通过可 UV 光固化有机层 304 的粘合形成相应的应力,使得切割时基板 300 玻璃不易碎裂,提高 OLED 显示模组的成品率和使用寿命。同时,由于在 OLED 显示模组 301 和玻璃料无机层 305 之间形成有可 UV 光固化有机层 304,可以大大地降低在玻璃料无机层 305 激光熔融的过程中,损坏 OLED 显示模组 301 的几率,从而提高 OLED 产品的良率。

[0028] 本实施例中的可 UV 光固化有机层 304 为环氧树脂仅为举例说明,并不限于环氧树脂材料,只要是可 UV 光固化的材料均可。

[0029] 实施例二

[0030] 请参考图 4 和图 5 本实施例提供一种 OLED 显示模组封装结构,包括:基板 500 以及设置于基板 500 上的盖板 502,所述基板 500 通过可 UV 光固化有机层 504 和玻璃料无机层 505 与所述盖板 502 粘合为一体,以形成收容 OLED 显示模组 501 的容腔 503。其中,所述可 UV 光固化有机层 504 与所述玻璃料无机层 505 均呈围闭结构。本实施例中,所述基板 500 和盖板 502 为玻璃板。

[0031] 本实施例与实施例一的区别仅在于:所述可 UV 光固化有机层 504 设置在所述玻璃料无机层 505 的远离 OLED 显示模组 501 的一侧,可 UV 光固化有机层 504 和玻璃料无机层 505 均呈围闭结构,相对于所述 OLED 显示模组 501,所述环氧树脂有机层 504 在所述玻璃料无机层 505 形成的密封腔外部。

[0032] 本实施例提供的 OLED 显示模组封装结构,其玻璃料无机层 505 在可 UV 光固化有机层 504 的内部,因此,玻璃料无机层 505 除有效地防止整个 OLED 显示模组封装结构外围空气中的水、氧等成分渗透进入之外,还可以阻断环氧树脂有机层 504 中的水、氧等成分,进一步提高 OLED 显示模组的使用寿命;同时可 UV 光固化有机层 504 为密封处提供较好的柔韧性,在切割工艺中,所述切割受力施加在所述盖板 502 外侧,通过可 UV 光固化有机层 504 的粘合形成相应的应力,使得切割时基板 500 玻璃不易碎裂,提高 OLED 显示模组的成品率。

[0033] 需要说明的是,在本发明的其他实施例中,所述可 UV 光固化有机层的宽度可以为 $500\mu\text{m} \sim 2000\mu\text{m}$,所述玻璃料无机层的宽度可以为 $750\mu\text{m} \sim 2000\mu\text{m}$;所述可 UV 光固化有机层和所述玻璃料无机层的间距可以为 $500\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$,可 UV 光固化有机层并不限于环氧树脂材料,只要是可 UV 光固化的材料均可。

[0034] 综上所述,本发明提供的 OLED 显示模组封装结构,通过玻璃料无机层和可 UV 光固化有机层双层结构以在有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入的同时,使得密封处有较好的柔韧性,提高了 OLED 显示模组的成品率和使用寿命,适用于大尺寸 OLED 显示模组的封装制造。

[0035] 显然,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

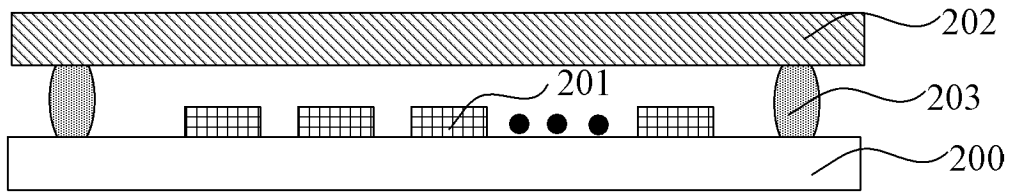


图 1

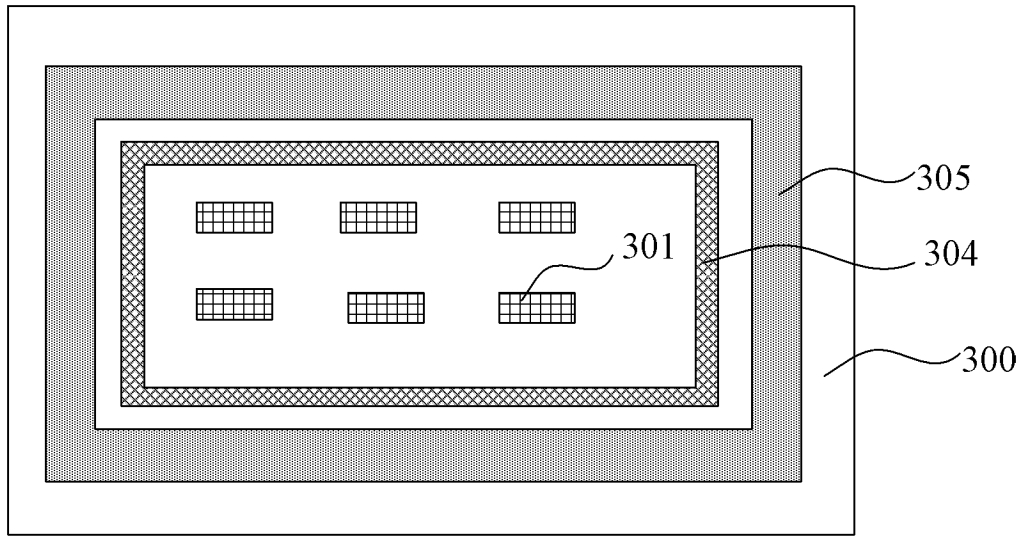


图 2

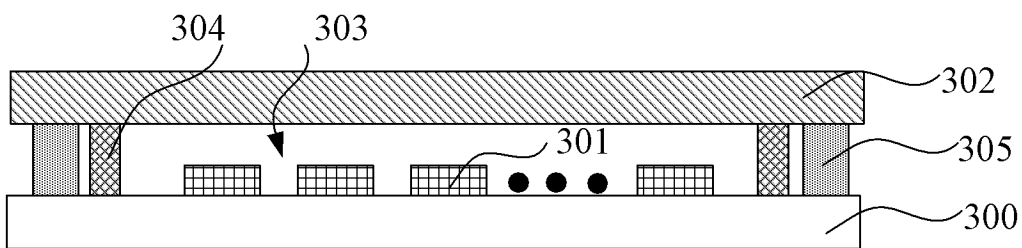


图 3

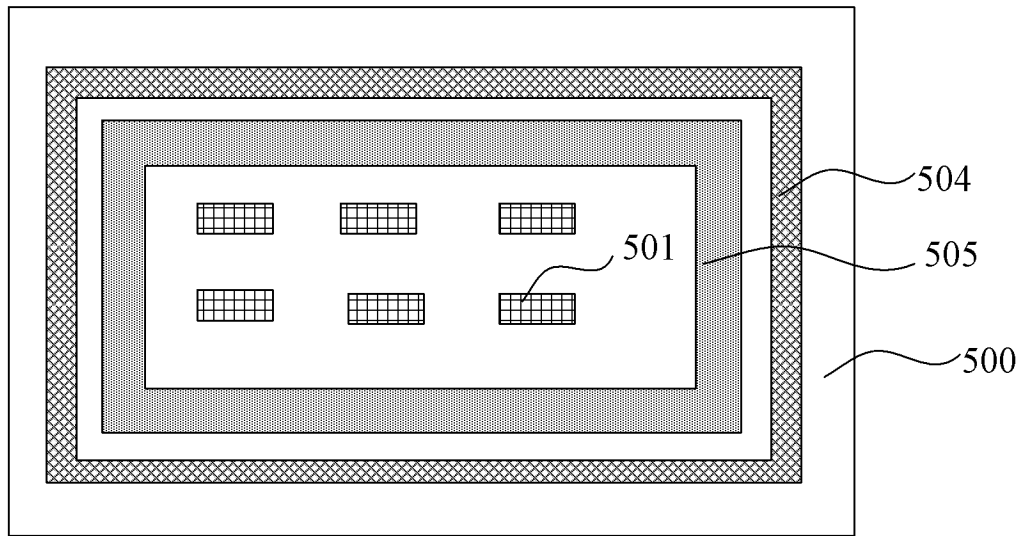


图 4

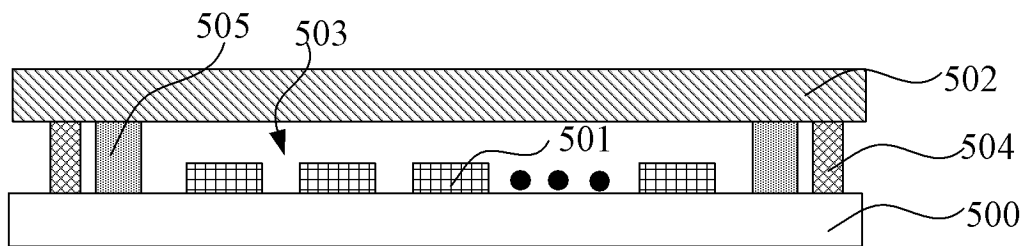


图 5

专利名称(译)	OLED显示模组封装结构		
公开(公告)号	CN103165821A	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	CN201110407594.4	申请日	2011-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	曾章和 丛姗姗 江涛		
发明人	曾章和 丛姗姗 江涛		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示模组封装结构，通过玻璃料无机层和可UV光固化有机层双层结构以在有效地防止空气中的水、氧等成分渗透进入的同时，使得密封处有较好的柔韧性，提高了OLED显示模组的成品率和使用寿命。

