



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203617349 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320882459. X

(22) 申请日 2013. 12. 27

(73) 专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市厦门火炬高新区

(翔安) 产业区翔安西路 6999 号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 李喜烈

(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)

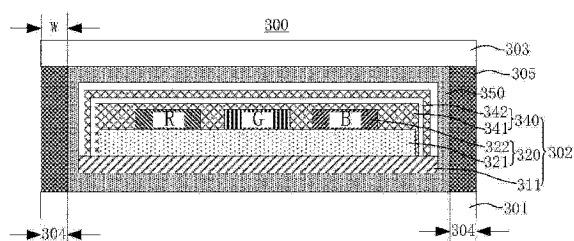
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

有机发光二极管封装结构及显示装置

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种有机发光二极管封装结构,包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层,所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间,所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域,所述空白区域内具有注入填充的框胶层。本实用新型还揭示了一种使用上述有机发光二极管封装结构的显示装置。在本实用新型提供的有机发光二极管封装结构以及显示装置中,所述框胶层形成于所述发光单元的四周,从而可以有效地防止水和氧气从所述发光单元的四周入侵有机发光二极管组件,并延长有机发光二极管组件的使用寿命。



1. 一种有机发光二极管封装结构,其特征在于,包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层,所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间,所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域,所述空白区域内具有注入填充的框胶层。
2. 如权利要求 1 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述发光单元包括发光组件,所述发光单元还包括一衬底,所述衬底覆盖所述发光组件的靠近所述下阻挡层的表面。
3. 如权利要求 2 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述发光单元还包括复合阻挡层,所述复合阻挡层覆盖所述发光组件的未被所述衬底覆盖的表面。
4. 如权利要求 3 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述复合阻挡层包括至少一个无机阻挡薄膜层以及至少一个有机阻挡薄膜层。
5. 如权利要求 4 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述无机阻挡薄膜层的厚度为 10nm ~ 1000nm。
6. 如权利要求 4 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述有机阻挡薄膜层的厚度为 100nm ~ 1000nm。
7. 如权利要求 1-6 中任意一项所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述发光单元通过黏胶层与所述下阻挡层和所述上阻挡层连接,所述黏胶层至少包覆所述发光单元。
8. 如权利要求 1 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述框胶层为丙烯酸树脂胶框层或聚氨酯丙烯酸酯胶框层。
9. 如权利要求 1 所述有机发光二极管封装结构,其特征在于,所述框胶层的宽度范围为 1 μ m ~ 40 μ m。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1-9 任一所述的有机发光二极管封装结构。

有机发光二极管封装结构及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机发光二极管封装结构以及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器(organic light emitting diode display, OLED display)具有高色彩饱和度、高亮度及视角广等优点,因而成为新一代显示器中颇受欢迎的显示器产品。然而,有机发光二极管组件(OLED device)中用于形成金属阴极的活泼金属对空气中的水汽和氧气非常敏感,非常容易与渗透进来的水汽发生反应,影响电荷的注入。另外,渗透进来的水汽和氧气还会与有机材料发生化学反应,这些反应是引起有机发光二极管组件性能下降、有机发光二极管组件寿命缩短的主要因素。因此,封装技术对有机发光二极管组件非常重要。

[0003] 图1为现有技术中有机发光二极管封装结构的示意图,现有技术的有机发光二极管封装结构100包括下阻挡层110,发光组件120形成于下阻挡层110上,通过激光使玻璃粉(Frit材料)130瞬间融化,将下阻挡层110与上阻挡层140贴合在一起。其中,发光组件120包括薄膜场效应晶体管121以及有机发光器件122。玻璃粉130、下阻挡层110和上阻挡层140将发光组件120进行密封,防止水和氧气损伤发光组件120。

[0004] 但是,大型OLED的柔性面板一般采用薄膜封装(Thin Film Encapsulation,简称TFE),TFE膜本身具有缺陷(Void等),使得水穿透TFE膜,从而损伤发光组件120。如图2所示,采用薄膜封装有机发光二极管封装结构200为:发光组件220形成于下阻挡层210上,然后在发光组件220外覆盖复合阻挡层240,之后,在复合阻挡层240上覆盖上阻挡层250。其中,发光组件220包括薄膜场效应晶体管221以及有机发光器件222,复合阻挡层240包括若干无机阻挡薄膜层241和有机阻挡薄膜层242。复合阻挡层240将发光组件220进行密封,防止水和氧气损伤发光组件220。然而,由于上阻挡层250只能阻止水汽和氧气从上方入侵有机发光二极管组件220,无法防止水汽和氧气从侧面穿透复合阻挡层240,入侵有机发光二极管组件220,从而影响有机发光二极管组件的寿命。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种有机发光二极管封装结构,包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层,所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间,所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域,所述空白区域内具有注入填充的框胶层。

[0006] 与现有技术相比,本实用新型提供的有机发光二极管封装结构以及显示装置具有以下优点:

[0007] 在本实用新型提供一种有机发光二极管封装结构以及显示装置中,所述下阻挡层和上阻挡层的横截面积均大于所述发光单元,所述发光单元的横截面的四周形成一空白区域,所述空白区域内具有注入填充的框胶层,与现有技术相比,所述框胶层形成于所述发光

单元的四周,从而可以有效地防止水和氧气从所述发光单元的四周入侵有机发光二极管组件,减少对有机发光二极管组件的损伤。

附图说明

- [0008] 图 1 为现有技术中一种有机发光二极管封装结构的示意图；
[0009] 图 2 为现有技术中另一种有机发光二极管封装结构的示意图；
[0010] 图 3 为本实用新型一实施例的有机发光二极管封装结构的剖面示意图；
[0011] 图 4 为本实用新型一实施例的有机发光二极管封装结构的俯视图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合示意图对本实用新型的有机发光二极管封装结构以及显示装置进行更详细的描述,其中表示了本实用新型的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本实用新型,而仍然实现本实用新型的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本实用新型的限制。

[0013] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本实用新型。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0014] 本实用新型的核心思想在于,本实用新型提供一种有机发光二极管封装结构,该有机发光二极管封装结构包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层,所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间,所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域,所述空白区域内具有注入填充的框胶层。所述框胶层形成于所述发光单元的横截面的四周,从而可以有效地防止水和氧气从所述发光单元的横截面的四周入侵有机发光二极管组件,并延长有机发光二极管组件的使用寿命。

[0015] 请参阅图 3 具体说明本发明的一实施例。如图 3 所示,有机发光二极管封装结构 300 包括下阻挡层 301、发光单元 302、上阻挡层 303,所述发光单元 302 形成于所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 之间,所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 之间还具有围绕所述发光单元 302 的空白区域 304,具体的,所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 的横截面积均大于所述发光单元 302,所述发光单元 302 的横截面的四周形成一空白区域 304,所述空白区域 304 内具有注入填充的框胶层 305。在本实施例中,所述发光单元 302 为方形,所以,所述有机发光二极管封装结构 300 的四周有一方框形的所述空白区域 304,如图 4 所示。

[0016] 其中,所述框胶层 305 可以有效地防止水和氧气从所述发光单元 302 的横截面的四周入侵有机发光二极管组件,并延长有机发光二极管组件的使用寿命。

[0017] 其中,所述发光单元 302 具有用于发光的发光组件 320,所述发光组件 320 通常包括薄膜场效应晶体管 321 以及有机发光器件 322 等部件,在本实施例中,所述有机发光器件 322 为 RGB 有机发光器件,但所述有机发光器件 322 并不限于为 RGB 有机发光器件。所述发光组件 320 薄膜场效应晶体管 321 以及有机发光器件 322 可以利用蒸镀、涂布等方式依次形成于所述下阻挡层 301 上;其中,所述发光组件 320 的结构及形成方式均为现有技术,故此不再赘述。

[0018] 在本实施例中,所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 的材料优选为有机材料,例如,

聚酰亚胺或聚酯等材料,可以有效地防止水和氧气从所述发光单元 302 的下方或上方入侵有机发光二极管组件。

[0019] 在本实施例中,所述发光单元 302 还包括一衬底 311,所述衬底 311 覆盖所述发光组件 320 的靠近所述下阻挡层 301 的表面,所述衬底 311 优选为柔性衬底,例如聚酰亚胺层。

[0020] 此外,所述发光单元 302 还包括一复合阻挡层 340,所述复合阻挡层 340 覆盖所述发光组件 302 的未被所述衬底 311 覆盖的表面,使得所述复合阻挡层 340 位于所述发光组件 320 之上并包覆所述发光组件 320。所述复合阻挡层 340 至少包括一个无机阻挡薄膜层 341 以及至少一个有机阻挡薄膜层 342 交替地利用蒸镀法、溅镀法、原子沉积法或涂布法完全覆盖于所述发光组件 320 外,用以阻隔水和氧气。其中,所述无机阻挡薄膜层 341 及所述有机阻挡薄膜层 342 的层数可根据实际需求决定,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。利用蒸镀法、溅镀法、原子沉积法或涂布法形成所述复合阻挡层 340 的方式为现有技术,故此不再赘述。所述有机阻挡薄膜层 342 的厚度可以介于 100nm~1000nm,其主要用以增加所述无机阻挡薄膜层 341 间的附着力、吸收无机层间的应力并增加表面平坦度;所述无机阻挡薄膜层 341 的厚度可以介于 10nm~1000nm 之间,其主要用以隔绝水和氧气。所述无机阻挡薄膜层 341 及所述有机阻挡薄膜层 342 可使用现有技术中适当材料制成,例如可以包括丙烯醛基聚合物(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) 等等中的一种或多种。

[0021] 另外,在本实施例中,所述发光单元 302 可以通过黏胶层 350 分别与所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 连接,所述黏胶层 350 至少包覆所述发光单元 302,以使得所述发光单元 302 可以牢固地与所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 相固定。但是,所述黏胶层 350 并不限于至少覆盖所述发光单元 302,也可以只固定所述发光单元 302 的边缘。

[0022] 在本实施例中,将所述发光单元 302 固定于所述下阻挡层 301 和上阻挡层 303 之间,并在所述发光单元 302 的横截面的四周形成所述空白区域 304。然后,在所述空白区域 304 内填充注入的框胶,所述框胶固化后形成所述框胶层 305。其中,所述框胶层 305 可以为丙烯酸树脂胶框层或聚氨酯丙烯酸酯胶框层,但是,所述框胶层 305 并不限于为丙烯酸树脂胶框层或聚氨酯丙烯酸酯胶框层,还可以为其它材料的框胶层,只要可以防止水和氧气从所述发光单元 302 的横截面的四周入侵有机发光二极管组件,亦在本实用新型的思想范围之内。本实施例中,所述框胶层 305 的宽度 W 的范围为 1 μ m~40 μ m,例如,5 μ m、10 μ m、2 μ m、30 μ m、40 μ m 等,但所述框胶层 305 的宽度 W 的范围并不限于为 1 μ m~40 μ m,还可以为 0.5 μ m 或 50 μ m 等。

[0023] 本实施例的有机发光二极管封装结构可以应用于显示装置,以方便所述显示装置的制备。

[0024] 综上所述,本实用新型提供一种有机发光二极管封装结构,该有机发光二极管封装结构包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层,所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间,所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域,所述空白区域

内具有注入填充的框胶层。与现有技术相比,本实用新型提供的有机发光二极管封装结构具有以下优点:

[0025] 在本实用新型提供一种有机发光二极管封装结构以及显示装置中,所述框胶层形成于所述发光单元的横截面的四周,从而可以有效地防止水和氧气从所述发光单元的横截面的四周入侵有机发光二极管组件,并延长有机发光二极管组件的使用寿命。

[0026] 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。

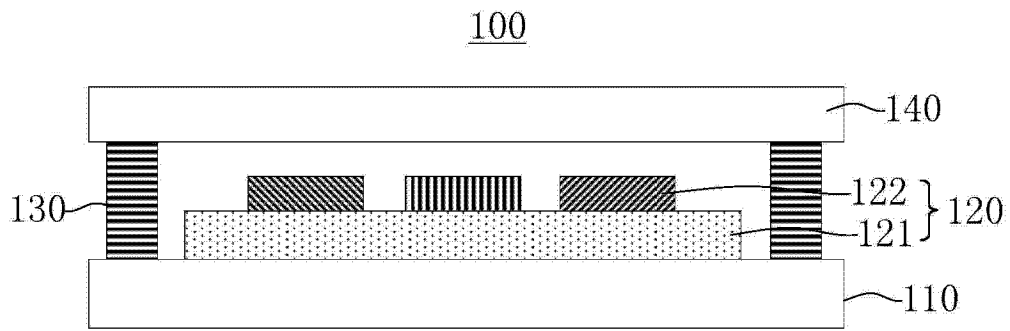


图 1

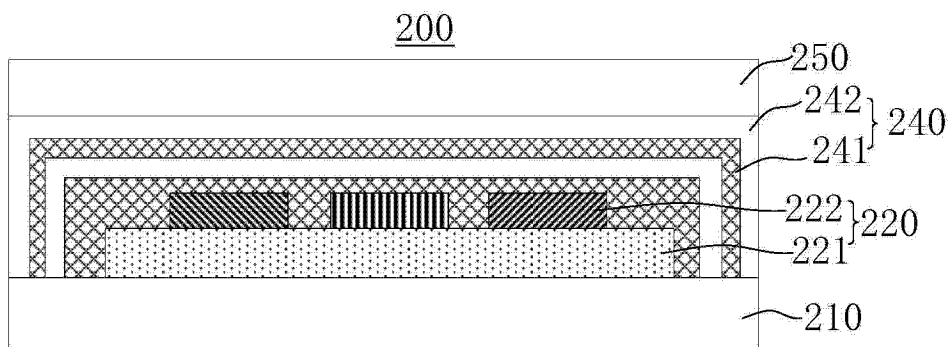


图 2

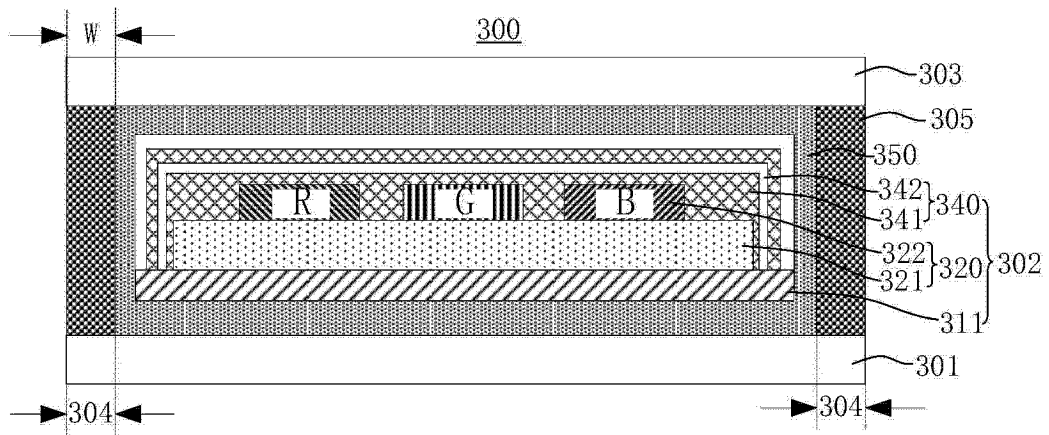


图 3

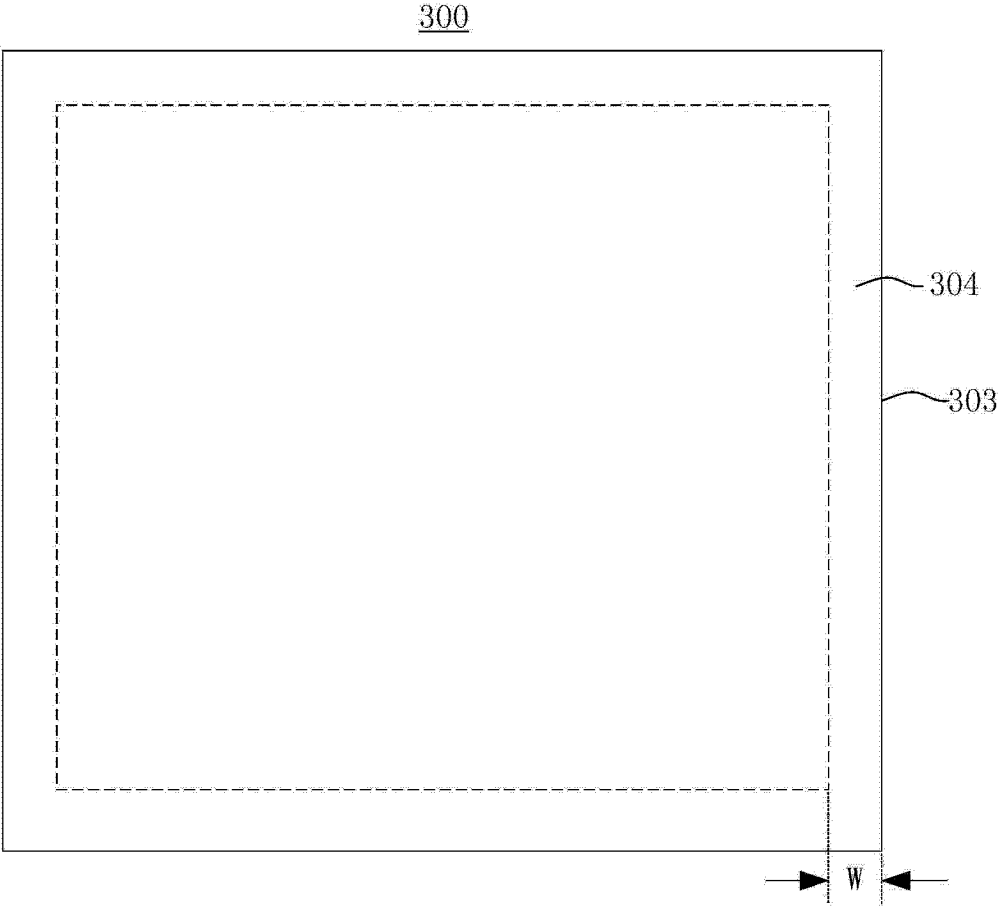


图 4

专利名称(译)	有机发光二极管封装结构及显示装置		
公开(公告)号	CN203617349U	公开(公告)日	2014-05-28
申请号	CN201320882459.X	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	李喜烈		
发明人	李喜烈		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型揭示了一种有机发光二极管封装结构，包括下阻挡层、发光单元、上阻挡层，所述发光单元形成于所述下阻挡层和上阻挡层之间，所述下阻挡层和上阻挡层之间还具有围绕所述发光单元的空白区域，所述空白区域内具有注入填充的框胶层。本实用新型还揭示了一种使用上述有机发光二极管封装结构的显示装置。在本实用新型提供的有机发光二极管封装结构以及显示装置中，所述框胶层形成于所述发光单元的四周，从而可以有效地防止水和氧气从所述发光单元的四周入侵有机发光二极管组件，并延长有机发光二极管组件的使用寿命。

