



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204257656 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420850088. 1

(22) 申请日 2014. 12. 26

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 孙亮

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

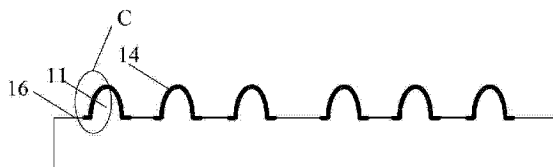
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

OLED 阵列基板、封装结构和显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种 OLED 阵列基板、封装结构和显示装置,属于显示技术领域。其中,OLED 阵列基板,包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层,所述 OLED 阵列基板上还设置有用于支撑所述 OLED 阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物,所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域,所述第一区域阴极的厚度大于所述第二区域阴极的厚度。本实用新型的技术方案能够在保证 OLED 阵列基板透过率的前提下改善阴极搭接不良的问题,降低 OLED 阵列基板的功耗。



1. 一种 OLED 阵列基板,包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层,所述 OLED 阵列基板上还设置有用以支撑所述 OLED 阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物,其特征在于,所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域,所述第一区域阴极的厚度大于所述第二区域阴极的厚度。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 阵列基板,其特征在于,所述第一区域阴极的厚度处处相等,所述第二区域阴极的厚度处处相等。

3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 阵列基板,其特征在于,所述第一区域阴极的厚度比所述第二区域阴极的厚度大 1-20nm。

4. 一种 OLED 封装结构,其特征在于,包括如权利要求 1-3 中任一项所述的 OLED 阵列基板和封装基板。

5. 根据权利要求 4 所述的 OLED 封装结构,其特征在于,所述 OLED 阵列基板和所述封装基板的边缘通过封框胶粘结固定。

6. 根据权利要求 5 所述的 OLED 封装结构,其特征在于,所述 OLED 封装结构还包括用于支撑所述 OLED 阵列基板和所述封装基板之间盒厚的隔垫物,所述隔垫物位于所述封框胶的内部。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 4-6 中任一项所述的 OLED 封装结构。

OLED 阵列基板、封装结构和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别涉及一种 OLED 阵列基板、OLED 封装结构和显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件由于其具有的全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、工作温度范围宽、可实现柔性显示等一系列优点,目前已经成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。OLED 器件中使用的有机发光材料和阴极材料对水和氧气特别敏感,过于潮湿或氧气含量过高都将影响 OLED 器件的使用寿命。

[0003] 为了有效的阻隔水和氧对 OLED 器件的影响,需要对 OLED 器件进行封装,将 OLED 阵列基板和封装基板采用封框胶进行粘结固定,以实现密闭的器件结构,阻隔空气中的水和氧气,在 OLED 阵列基板和封装基板之间还设置有用以支撑盒厚的隔垫物。

[0004] 现有的顶发射 OLED 器件一般需要设置较薄的阴极从而保证较高的光透过率,但是由于 OLED 阵列基板的起伏较大,较薄的阴极容易在 OLED 阵列基板上起伏较大的区域(如隔垫物处)发生搭接不良,从而导致阴极的电阻上升,增加了 OLED 阵列基板的功耗;而如果设置过厚的阴极则会导致 OLED 阵列基板透过率的下降,影响显示效果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种 OLED 阵列基板、封装结构和显示装置,能够在保证 OLED 阵列基板透过率的前提下改善阴极搭接不良的问题,降低 OLED 阵列基板的功耗。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施例提供技术方案如下:

[0007] 一方面,提供一种 OLED 阵列基板,包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层,所述 OLED 阵列基板上还设置有用以支撑所述 OLED 阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物,所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域,所述第一区域阴极的厚度大于所述第二区域阴极的厚度。

[0008] 优选的,所述第一区域阴极的厚度处处相等,所述第二区域阴极的厚度处处相等。

[0009] 优选的,所述第一区域阴极的厚度比所述第二区域阴极的厚度大 1-20nm。

[0010] 另一方面,提供一种 OLED 封装结构,包括上述的 OLED 阵列基板和封装基板。

[0011] 优选的,所述 OLED 阵列基板和所述封装基板的边缘通过封框胶粘结固定。

[0012] 可选的,所述 OLED 封装结构还包括用于支撑所述 OLED 阵列基板和所述封装基板之间盒厚的隔垫物,所述隔垫物位于所述封框胶的内部。

[0013] 又一方面,提供一种显示装置,包括上述的 OLED 封装结构。

[0014] 本实用新型的实施例具有以下有益效果:

[0015] 在 OLED 阵列基板上,隔垫物所在区域的起伏较大,本实用新型在不改变其他区域阴极厚度的前提下,增厚阴极在隔垫物所在区域的厚度,从而能够在不减少发光区域阴极

透过率的情况下,改善阴极在起伏较大区域搭接不良的问题,降低阴极电阻,从而降低 OLED 阵列基板的功耗。

附图说明

- [0016] 图 1 为现有 OLED 阵列基板的平面示意图 ;
[0017] 图 2 为图 1 中 BB' 方向的截面示意图 ;
[0018] 图 3 为图 2 中 A 部分的放大示意图 ;
[0019] 图 4 为本实用新型实施例 OLED 阵列基板的平面示意图 ;
[0020] 图 5 为图 4 中 BB' 方向的截面示意图 ;
[0021] 图 6 为图 5 中 C 部分的放大示意图。
[0022] 附图标记
[0023] 11 隔垫物 12 子像素 13 阴极
[0024] 14 第一区域的阴极 15 像素界定层 16 第二区域的阴极

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0026] 本实用新型的实施例提供一种 OLED 阵列基板及其制作方法、OLED 封装结构、显示装置,能够在保证 OLED 阵列基板透过率的前提下改善阴极搭接不良的问题,降低 OLED 阵列基板的功耗。

[0027] 实施例一

[0028] 图 1 为现有 OLED 阵列基板的平面示意图,图 2 为图 1 中 BB' 方向的截面示意图,图 3 为图 2 中 A 部分的放大示意图。

[0029] 在 OLED 阵列基板上形成有薄膜晶体管、像素界定层、阳极、有机功能层和阴极,像素界定层 15 定出多个子像素 12。现有的顶发射 OLED 器件一般需要设置较薄的阴极 13 从而保证较高的光透过率,但是由于 OLED 阵列基板需要与封装基板进行封装,因此,还需要在 OLED 阵列基板上设置支撑盒厚的隔垫物 11,隔垫物 11 的高度主要由形成阴极前形成的平坦化层树脂和像素定义层树脂组成,阴极 13 覆盖在隔垫物 11 上。由于隔垫物 11 具有一定的高度,因此,在设置隔垫物 11 的区域 OLED 阵列基板的起伏较大,如图 3 所示,较薄的阴极容易在隔垫物 11 处发生搭接不良,从而导致阴极 13 的电阻上升,增加了 OLED 阵列基板的功耗;而如果设置过厚的阴极则会导致 OLED 阵列基板透过率的下降,影响显示效果。

[0030] 为了解决上述问题,本实施例提供了一种 OLED 阵列基板,包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层,所述 OLED 阵列基板上还设置有用于支撑所述 OLED 阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物,所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域,所述第一区域阴极的厚度大于所述第二区域阴极的厚度。

[0031] 在 OLED 阵列基板上,隔垫物所在区域的起伏较大,本实用新型在不改变其他区域阴极厚度的前提下,增厚阴极在隔垫物所在区域的厚度,从而能够在不减少发光区域阴极透过率的情况下,改善阴极在起伏较大区域搭接不良的问题,降低阴极电阻,从而降低 OLED

阵列基板的功耗。

[0032] 图 4 为本实施例 OLED 阵列基板的平面示意图,图 5 为图 4 中 BB' 方向的截面示意图,图 6 为图 5 中 C 部分的放大示意图。如图 5 和图 6 所示, OLED 阵列基板的阴极包括覆盖隔垫物 11 的第一区域和除第一区域外的第二区域,第一区域阴极 14 的厚度大于第二区域阴极 16 的厚度。

[0033] 进一步地,第一区域阴极 14 的厚度处处相等,第二区域阴极 16 的厚度处处相等。具体地,第一区域阴极 14 的厚度可以比第二区域阴极 16 的厚度大 1-20nm。本实施例仅增厚部分阴极的厚度,不会对发光区域阴极的透过率造成影响,并且能够显著改善阴极在起伏较大区域搭接不良的问题,降低阴极电阻,从而降低 OLED 阵列基板的功耗。

[0034] 实施例二

[0035] 本实用新型还提供了一种 OLED 封装结构,包括上述的 OLED 阵列基板和封装基板。

[0036] 其中,所述 OLED 阵列基板和所述封装基板的边缘通过封框胶粘结固定,所述 OLED 封装结构还包括用于支撑所述 OLED 阵列基板和所述封装基板之间盒厚的隔垫物,所述隔垫物位于所述封框胶的内部。

[0037] 由于隔垫物具有一定的高度,因此,在设置隔垫物的区域 OLED 阵列基板的起伏较大,本实施例在不改变其他区域阴极厚度的前提下,增厚阴极在隔垫物所在区域的厚度,从而能够在不减少发光区域阴极透过率的情况下,改善阴极在起伏较大区域搭接不良的问题,降低阴极电阻,从而降低 OLED 阵列基板的功耗。

[0038] 实施例三

[0039] 本实施例还提供了一种显示装置,包括上述的 OLED 封装结构。该显示装置可以是:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0040] 实施例四

[0041] 图 1 为现有 OLED 阵列基板的平面示意图,图 2 为图 1 中 BB' 方向的截面示意图,图 3 为图 2 中 A 部分的放大示意图。

[0042] 在 OLED 阵列基板上形成有薄膜晶体管、像素界定层、阳极、有机功能层和阴极,像素界定层 15 定出多个子像素 12。现有的顶发射 OLED 器件一般需要设置较薄的阴极 13 从而保证较高的光透过率,但是由于 OLED 阵列基板需要与封装基板进行封装,因此,还需要在 OLED 阵列基板上设置支撑盒厚的隔垫物 11,隔垫物 11 的高度主要由形成阴极前形成的平坦化层树脂和像素定义层树脂组成,阴极 13 覆盖在隔垫物 11 上。由于隔垫物 11 具有一定的高度,因此,在设置隔垫物 11 的区域 OLED 阵列基板的起伏较大,如图 3 所示,较薄的阴极容易在隔垫物 11 处发生搭接不良,从而导致阴极 13 的电阻上升,增加了 OLED 阵列基板的功耗;而如果设置过厚的阴极则会导致 OLED 阵列基板透过率的下降,影响显示效果。

[0043] 为了解决上述问题,本实施例提供了一种 OLED 阵列基板的制作方法,所述 OLED 阵列基板包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层,所述 OLED 阵列基板上还设置有用于支撑所述 OLED 阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物,所述制作方法包括:

[0044] 在形成有所述隔垫物、薄膜晶体管、阳极和有机发光层的基板上形成阴极,所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域,所述第一区域阴极的

厚度大于所述第二区域阴极的厚度。

[0045] 图 4 为本实施例制作的 OLED 阵列基板的平面示意图,图 5 为图 4 中 BB'方向的截面示意图,图 6 为图 5 中 C 部分的放大示意图。如图 5 和图 6 所示,本实施例制作的 OLED 阵列基板的阴极包括覆盖隔垫物 11 的第一区域和除第一区域外的第二区域,第一区域阴极 14 的厚度大于第二区域阴极 16 的厚度。

[0046] 进一步地,本实施例形成的第一区域阴极 14 的厚度处处相等,第二区域阴极 16 的厚度处处相等。具体地,第一区域阴极 14 的厚度可以比第二区域阴极 16 的厚度大 1-20nm。

[0047] 进一步地,形成阴极的步骤具体包括:

[0048] 在形成有所述隔垫物、薄膜晶体管、阳极和有机发光层的基板上形成对应所述第一区域和第二区域的第一阴极图形;

[0049] 在所述第一阴极图形上形成对应所述第一区域的第二阴极图形,所述第一阴极图形与所述第二阴极图形组成所述阴极。

[0050] 由于第一区域比第二区域多了第二阴极图形,因此,第一区域阴极的厚度大于第二区域阴极的厚度。

[0051] 具体地,可以采用蒸镀的方法在形成有第一阴极图形的基板上形成第二阴极图形,所述在所述第一阴极图形上形成对应所述第二区域的第二阴极图形包括:

[0052] 将形成有所述第一阴极图形的基板与蒸镀掩膜板紧密贴合,所述蒸镀掩膜板包括有对应所述第一区域的开口;

[0053] 利用与所述蒸镀掩膜板相对设置的阴极蒸发源进行蒸镀,在所述基板上形成所述第二阴极图形。

[0054] 本实施例仅增厚部分阴极的厚度,不会对发光区域阴极的透过率造成影响,并且能够显著改善阴极在起伏较大区域搭接不良的问题,降低阴极电阻,从而降低 OLED 阵列基板的功耗。

[0055] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

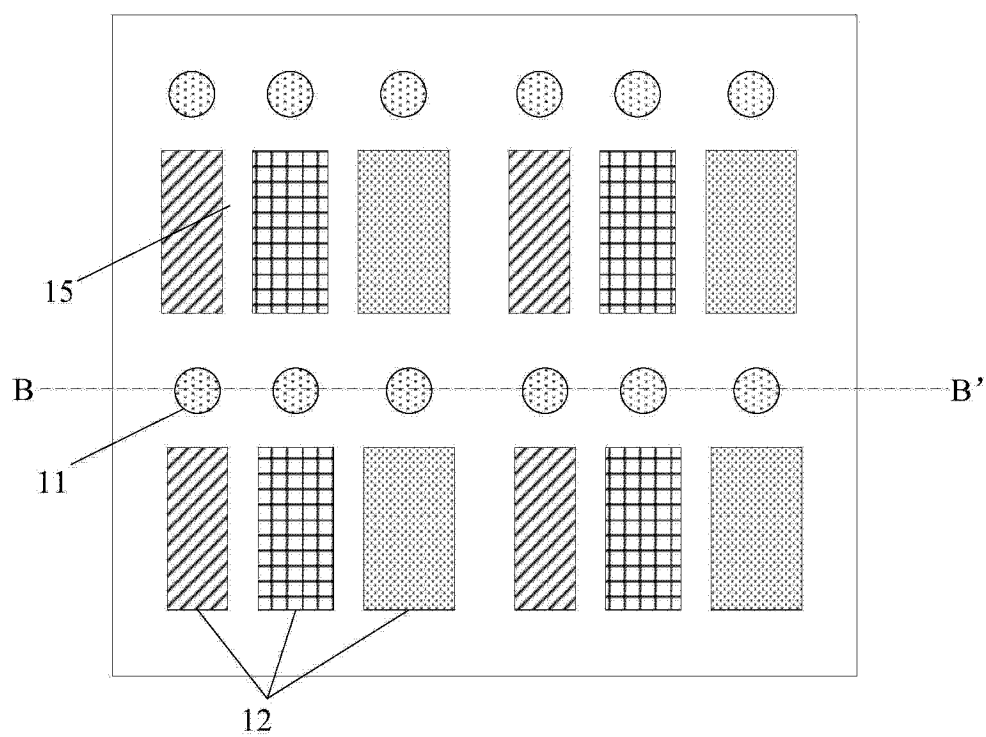


图 1

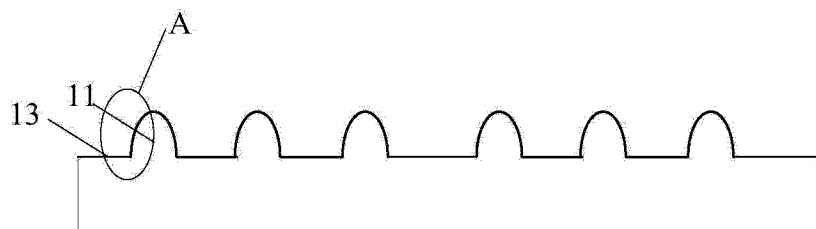


图 2

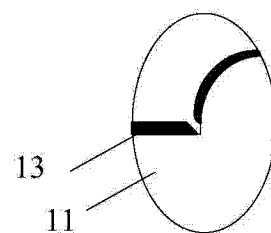


图 3

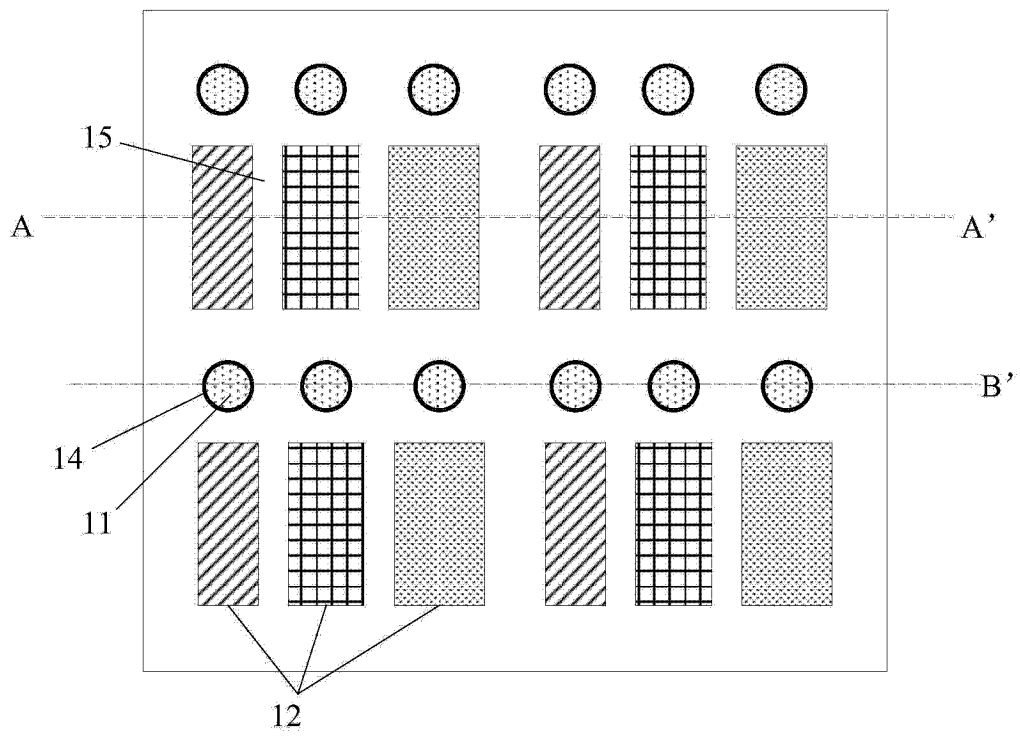


图 4

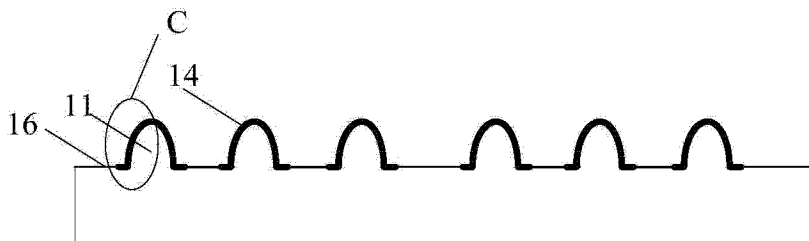


图 5

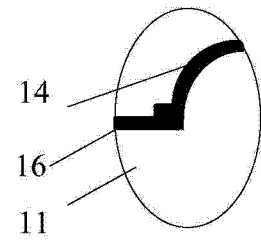


图 6

专利名称(译)	OLED阵列基板、封装结构和显示装置		
公开(公告)号	CN204257656U	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	CN201420850088.1	申请日	2014-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孙亮		
发明人	孙亮		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种OLED阵列基板、封装结构和显示装置，属于显示技术领域。其中，OLED阵列基板，包括薄膜晶体管、阳极、阴极以及位于所述阳极和阴极之间的有机发光层，所述OLED阵列基板上还设置有用以支撑所述OLED阵列基板和封装基板之间盒厚的隔垫物，所述阴极包括覆盖所述隔垫物的第一区域和除所述第一区域外的第二区域，所述第一区域阴极的厚度大于所述第二区域阴极的厚度。本实用新型的技术方案能够在保证OLED阵列基板透过率的前提下改善阴极搭接不良的问题，降低OLED阵列基板的功耗。

