



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207183277 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721232603.X

(22)申请日 2017.09.25

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 刘金强 常建兵 张晓芳 刘玉成

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 许志勇

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

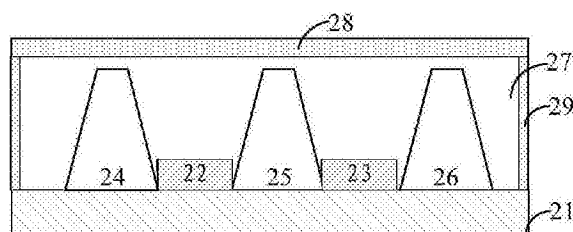
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种OLED显示屏

(57)摘要

本申请公开一种OLED显示屏,包括衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和封装结构;所述支柱位于所述衬底和所述封装结构的盖板之间;所述支柱的外表面、衬底的上表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充有缓冲剂;其中,所述支柱的上表面与所述盖板之间设置有预设距离。本技术方案提供的OLED显示屏受到的压力,有效避免了对OLED显示屏进行可靠性测试实验时,由于压力集中在某一支柱上导致脱落的阴极颗粒物或CPL膜层颗粒物掉落至有机发光二极管上造成的黑斑或黑点现象的发生,有效提高了OLED显示屏的可靠性。



1. 一种OLED显示屏,其特征在于,包括:
衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和封装结构;
所述支柱位于所述衬底和所述封装结构的盖板之间;
所述支柱的外表面、衬底的上表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充缓冲剂;其中,所述支柱的上表面与所述盖板之间设置有预设距离。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其特征在于,所述缓冲剂为液态缓冲剂。
3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示屏,其特征在于,所述缓冲剂的材质为透明材料。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示屏,其特征在于,所述缓冲剂的材质为亚克力树脂或环氧树脂。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其特征在于,所述预设距离为500nm~1 μ m。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其特征在于,相邻两个所述支柱之间设置有一有机发光二极管。
7. 根据权利要求6所述的OLED显示屏,其特征在于,所述支柱的材质为不透明材料。
8. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其特征在于,所述盖板的材质为透明材料。

一种OLED显示屏

技术领域

[0001] 本申请涉及显示屏领域,尤其涉及一种OLED显示屏。

背景技术

[0002] 现有的OLED显示屏除了包括衬底、有机发光二极管及支柱,还包括用于对衬底、支柱及所述有机发光二极管进行封装的封装结构。其中,所述封装结构包括盖板和侧壁,所述盖板直接封装在所述支柱的上表面。

[0003] 如此设计,在对OLED显示屏进行可靠性测试时,当压力集中在某个支柱上时,由于压力的过度集中,将导致位于该支柱上的阴极损坏产生阴极颗粒物或者CPL膜层损坏进而产生CPL膜层颗粒物,而该脱落的阴极颗粒物或CPL膜层颗粒物很有可能会掉落至靠近该支柱的有机发光二极管之上,如此将导致遮挡有机发光二极管发射的部分光线,导致遮挡的光线不能透过OLED显示屏的盖板,从而造成黑斑或黑点现象的发生。

[0004] 综上所述,现有技术中缺乏一种在对其进行可靠性测试时不会产生黑斑或黑点现象发生的OLED显示屏。

实用新型内容

[0005] 本申请实施例提供一种OLED显示屏,以避免在对其进行可靠性测试中的落球实验时产生黑斑或黑点的现象。

[0006] 根据本申请实施例提供一种OLED显示屏,包括:

[0007] 衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和封装结构;

[0008] 所述支柱位于所述衬底和所述封装结构的盖板之间;

[0009] 所述支柱的外表面、衬底的上表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充有缓冲剂;其中,所述支柱的上表面与所述盖板之间设置有预设距离。

[0010] 在一个实施例中,所述缓冲剂为液态缓冲剂。

[0011] 在一个实施例中,所述缓冲剂的材质为透明材料。

[0012] 在一个实施例中,所述缓冲剂的材质为亚克力树脂或环氧树脂。

[0013] 在一个实施例中,所述预设距离为500nm~1 μ m。

[0014] 在一个实施例中,所述相邻两个所述支柱之间设置有一有机发光二极管。

[0015] 在一个实施例中,所述支柱的材质为不透明材料。

[0016] 在一个实施例中,所述盖板的材质为透明材料。

[0017] 本申请实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:

[0018] 本申请实施例公开的一种OLED显示屏,在支柱的上表面与盖板的下表面之间设置预设的间隙,并在支柱的外表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充缓冲剂,本技术方案提供的OLED显示屏受到的压力,有效避免了对OLED显示屏进行可靠性测试实验时,由于压力集中在某一支柱上导致脱落的阴极颗粒物或CPL

膜层颗粒物掉落至有机发光二极管上造成的黑斑或黑点现象的发生,有效提高了OLED显示屏的可靠性。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为现有技术中一种OLED显示屏的结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例中一种OLED显示屏的结构示意图;

[0022] 图3a为传统技术方案中OLED显示屏的支柱受到集中的压力时的结构示意图;

[0023] 图3b为本申请实施例中的一种OLED显示屏的支柱受到集中的压力时的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 以下结合附图,详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0026] 参见图1所示,为现有技术中的OLED显示屏,包括衬底11、有机发光二极管(包括有机发光二极管12和有机发光二极管13)及支柱(包括支柱14、支柱15和支柱16),还包括用于对所述衬底11、支柱及所述有机发光二极管进行封装的封装结构(包括盖板18和侧壁19)。其中,所述封装体包括盖板和侧壁,所述盖板直接封装在所述支柱的上表面。如此,当对OLED显示屏进行可靠性测试时,当施加的压力集中于某一根支柱上方的盖板时,由于该支柱承受的压力较大且集中,将可能造成该根支柱上的阴极或者CPL膜层损坏。

[0027] 参见图2所示,本申请实施例公开了一种OLED显示屏,包括衬底21、多个支柱(如支柱24、支柱25和支柱26)、多个有机发光二极管(如有机发光二极管22和有机发光二极管23)和封装结构;支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)位于衬底21和封装结构的盖板28之间;所述支柱(包括但不限于支柱24、支柱25和支柱26)的外表面、衬底21的上表面、有机发光二极管(包括但不限于有机发光二极管22和有机发光二极管23)的外表面及封装结构(包括盖板28和侧壁29)的内表面填充有缓冲剂;其中,所述支柱(包括但不限于支柱24、支柱25和支柱26)的上表面与所述盖板28之间设置有预设距离。

[0028] 本申请实施例提供的OLED显示屏,在支柱的上表面与盖板28之间设置有预设距离,可见,在填充缓冲剂之后,所述支柱的上表面与所述盖板之间的空间区域内也被所述缓冲剂27填充,如此,当盖板28受到压力时,缓冲剂27便可对压力产生一定的缓冲作用,有效避免了施加的压力直接作用于某一根支柱上,从而造成支柱损坏现象的发生,有效避免了损坏的支柱颗粒物掉落至相邻有机发光二极管(如支柱24损坏后,脱落的颗粒物掉落至有机发光二极管22上,或者支柱25损坏后,脱落的颗粒物掉落至有机发光二极管22或有机发光二极管23上)从而造成显示屏黑斑或黑点现象的发生,从而有效提高了OLED显示屏的可靠性。

[0029] 在本申请实施例中,所述缓冲剂27为液态的缓冲剂。之所以采用液态的缓冲剂,是因为液态的缓冲剂相对于固态的填充物而言,液态的填充物具有一定的流动性,较固态填充物易填充满整个所述空间区域(支柱的外表面、衬底的上表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域)。

[0030] 在本申请实施例中,缓冲剂的材质为透明材料,如此,便可在起到缓冲作用的同时,有效保证有机发光二极管(包括但不限于有机发光二极管25和有机发光二极管26)发射的光线在不失真的情况下透过。

[0031] 在本申请实施例中,所述液态填充剂27的材质可为亚克力树脂或者环氧树脂,在本申请实施例中,填充的液态填充剂可以采用UV光固化的方式对其进行固化。

[0032] 在本申请实施例中,所述预设距离为500nm~1 μ m(如500nm、700nm、90nm或1 μ m)。当在支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)的外表面、有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)的外表面及封装结构的内表面构成的空间区域内填充液态填充剂缓冲剂之后,则在支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)的上表面与盖板28的下表面之间的区域内同样填充有液态填充剂。当对OLED显示屏进行可靠性测试时,当压力直接施加在某一支柱(如支柱24、支柱25或者支柱26)上方的盖板上时,填充在该支柱的上表面与盖板28的下表面之间的液态填充剂对施加的压力存在一定的缓冲的作用,有效避免了施加的压力通过盖板后直接作用在支柱上,较集中的冲击力造成支柱中的阴极损坏或者支柱外层CPL膜层损坏的现象。

[0033] 在本申请实施例中,相邻两个支柱之间设置有一个有机发光二极管,如图2所示,在支柱24和支柱25之间设置有有机发光二极管22,在支柱25和支柱26之间设置有有机发光二极管23。如此,两个相邻的有机发光二极管之间设置有一个支柱且,在本申请实施例中所述支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)的材质为不透明材质,便可有效避免相邻的两个二极管发射的光线产生光学干涉的现象。

[0034] 在本申请实施例中,对所述支柱的形状及高度不做具体限制,可根据需求进行设定,如可设置支柱的上表面为平面,也可设置所述支柱的上表面为斜面等。除此之外,若将OLED显示屏设置成为曲面屏,也可设置所述支柱的长度不一致。

[0035] 需要说明的是:本申请所述的封装结构为当所述封装结构为薄膜封装时,盖板与侧壁均由有机、无机材料叠加而成,所述侧壁与所述盖板连接且围设在所述衬底的外围;当所述封装结构为非薄膜封装时,所述盖板为玻璃盖板,所述侧壁为围设在所述盖板边缘的玻璃胶,用于与所述衬底粘附。

[0036] 在本申请实施例中以非薄膜封装为例,所述盖板28的材质为透明材料。将盖板28设置为透明材质,是为了使有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)发射的光线全部透过。可将盖板28的材质设置成玻璃,一来,玻璃的透光性比较强,有利于有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)发射的光线更好地透过,二来,玻璃的硬度大,设置成玻璃材质,有效提高了OLED显示屏的硬度。

[0037] 在本申请实施例中,封装结构还可包括侧壁29,侧壁29的材质为玻璃材质或者为玻璃胶等具有粘性的材质。若侧壁29为玻璃材质,则该侧壁29可为由玻璃粉浆料烧结成。在本申请实施例中,构成侧壁29的材质是否透明可依据需求进行设定。如下列举两种根据实际需求而分别设置侧壁29为透明或者不透明的具体实施例:

[0038] 如在由若干个OLED显示屏经过一定的排列,共同构成一个比较复杂的显示结构时,考虑到相邻两个OLED显示屏发射的光线的干涉现象的发生,可以将OLED显示屏的侧壁设置成不透明玻璃材质;而在无边框技术中,为了提高显示屏的美感,避免显示屏周边的黑框,更好地达到全屏显示,则可将侧壁29设置成透明玻璃材质。

[0039] 在本申请实施例中,所述侧壁29与所述盖板28以有效防止水、氧通过侧壁与衬底或者盖板的接触处进入从而对有机发光二极管、保护层、阴极及阳极进行侵袭。在此指出,在所述支柱的上表面及外表面设置有阴极,以作为与支柱相邻的有机发光二极管的阴极,而在有机发光二极管与所述衬底之间设置有阳极,以作为所述有机发光二极管的阳极。

[0040] 如下,通过一个具体实施例阐述本申请实施例的技术方案相对于现有的技术方案存在的技术优势:

[0041] 参见图3a,当对OLED显示屏进行可靠性测试时,当支柱25右侧因遭受的压力集中而导致支柱25中的30区域内的阴极或者CPL膜层损坏而产生的阴极颗粒物或者CPL膜层颗粒物掉落至有机发光二极管23或者有机发光二极管22时,有机发光二极管23或者有机发光二极管22发射的部分光线将因被掉落的阴极颗粒物或者CPL膜层颗粒物遮挡而不能透过盖板,将导致产生黑斑或黑点现象的发生。

[0042] 参见图3b,采用本申请实施例提供的一种OLED显示屏,在支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)的外表面、有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)的外表面、衬底21的未被覆盖的上表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充有液态填充剂27。当对OLED显示屏进行可靠性测试时,因支柱25上表面与盖板28之间填充有液态填充剂,该液态填充剂对盖板28遭受到的压力有一定的缓冲作用,则有效避免了压力的过度集中的冲击力造成分布在支柱25外围表面的阴极损坏或者分布在阴极之外的CPL膜层损坏的技术问题。从而有效避免了因脱落的阴极颗粒物或CPL膜层颗粒物掉落至有机发光二极管上造成黑斑或黑点现象的发生。

[0043] 上述列举了本申请实施例提供的OLED显示屏的具体结构及其功能,如下阐述本申请所述的OLED显示屏的具体制备过程,可如下步骤制备得到:

[0044] 1) 在衬底上制备完成有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)之后;

[0045] 2) 在所述衬底的边缘制备两侧壁29;其中,侧壁可以由玻璃粉制备而成,也可以直接采用玻璃胶;

[0046] 3) 在所述有机发光二极管(包括有机发光二极管22和有机发光二极管23)的外表面、支柱(包括支柱24、支柱25和支柱26)的外表面、衬底21的未被覆盖(即既没有被支柱覆盖,也没有被有机发光二极管覆盖)的上表面及所述侧壁29的内表面(在此指出,所述侧壁的靠近所述有机发光二极管的表面相对于远离有机发光二极管的表面为内表面)构成的空间区域内填充液态填充剂;

[0047] 4) 在所述侧壁29的顶部覆盖盖板28,其中,盖板28与侧壁29紧密贴合,以有效封装所述支柱及所述有机发光二极管。

[0048] 本申请实施例提供的OLED显示屏,通过液体填充剂的缓冲作用,有效避免了对OLED显示屏进行可靠性测试时,由于压力集中于某一支柱上而造成布置于该支柱的外表面的阴极损坏或者位于阴极之外的CPL膜层损坏的技术问题,从而克服了因阴极颗粒物或CPL

膜层颗粒物掉落至有机发光二极管上而造成的黑斑或黑点现象的发生。

[0049] 本申请实施例阐述了支柱数量为3个、有机发光二极管的数量为2个的OLED显示屏的结构,在此提出,对于支柱的数量为3个、有机发光二极管的数量为2个仅是为了便于描述本申请实施例,而并非对支柱数量、有机发光二极管的数量的限定,仅在支柱数量或有机发光二极管的数量上做出变化的实施例依然是本申请的实施例,属于本申请所保护的范围。

[0050] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

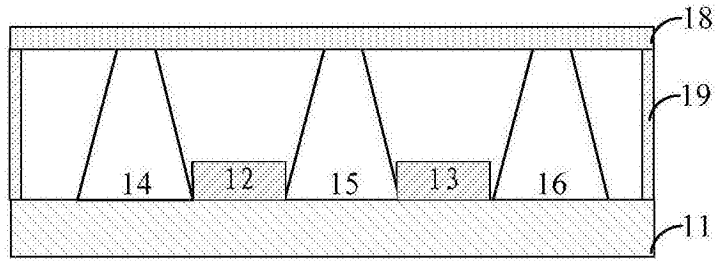


图1

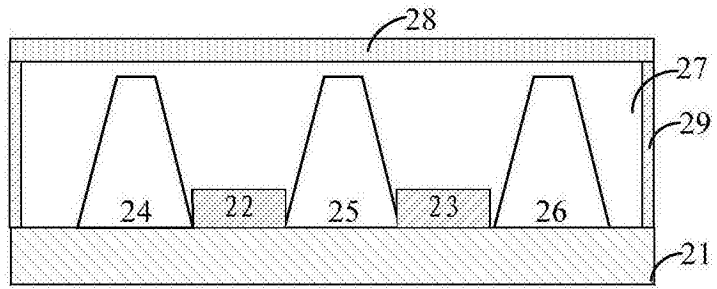


图2

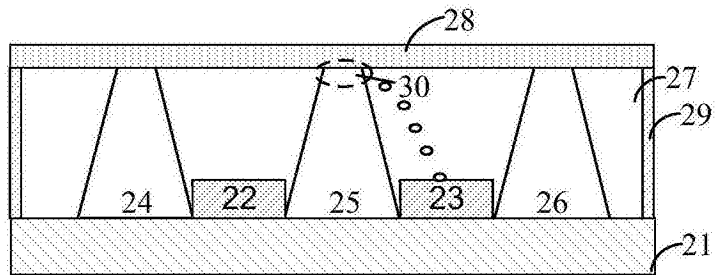


图3a

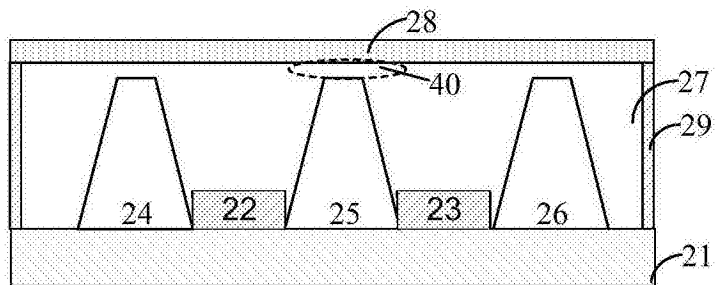


图3b

专利名称(译)	一种OLED显示屏		
公开(公告)号	CN207183277U	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN201721232603.X	申请日	2017-09-25
[标]发明人	刘金强 张晓芳 刘玉成		
发明人	刘金强 常建兵 张晓芳 刘玉成		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种OLED显示屏，包括衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和封装结构；所述支柱位于所述衬底和所述封装结构的盖板之间；所述支柱的外表面、衬底的上表面、有机发光二极管的外表面及所述封装结构的内表面构成的空间区域内填充有缓冲剂；其中，所述支柱的上表面与所述盖板之间设置有预设距离。本技术方案提供的OLED显示屏受到的压力，有效避免了对OLED显示屏进行可靠性测试实验时，由于压力集中在某一支柱上导致脱落的阴极颗粒物或CPL膜层颗粒物掉落至有机发光二极管上造成的黑斑或黑点现象的发生，有效提高了OLED显示屏的可靠性。

