



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207353255 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721237372.1

(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 常建兵 刘金强 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)

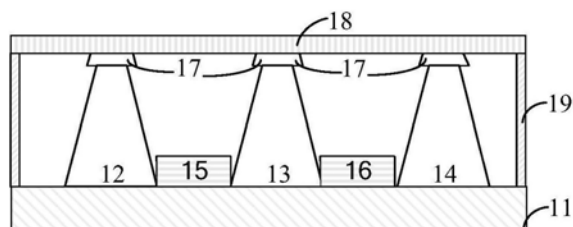
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种AMOLED显示屏

(57)摘要

本申请公开一种AMOLED显示屏,包括衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和盖板;所述支柱位于所述衬底和盖板之间;所述支柱的上表面通过其上覆盖的保护层支撑所述盖板;所述有机发光二极管,位于所述衬底之上、相邻两个所述支柱之间。本技术方案,在支柱的上表面设置有一层保护层保护所述支柱,有效避免了当支柱遭受较大的撞击力或压力时,导致支柱损坏产生的支柱颗粒物或者位于支柱外表面的阴极损坏产生的阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上,有效避免了由于所述支柱颗粒物或者阴极颗粒物掉落至所述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AMOLED显示屏的可靠性。



1. 一种AMOLED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盖板;
所述支柱位于所述衬底和盖板之间;
所述支柱的上表面通过其上覆盖的保护层支撑所述盖板;
所述有机发光二极管,位于所述衬底之上、相邻两个所述支柱之间。
2. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述支柱的侧面覆盖有保护层。
3. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述保护层呈交联固化的状态。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述保护层的材质为环氧系列聚合物。
5. 根据权利要求1-3任一所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述保护层的厚度为:
500nm~1um。
6. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述支柱的材质为不透明材质。
7. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述盖板的材质为透明材料。
8. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,还包括侧壁,所述侧壁的底部位于所述衬底之上,所述侧壁的顶部与所述盖板接触,用于与所述盖板一起构成所述AMOLED显示屏的封装结构。

一种AMOLED显示屏

技术领域

[0001] 本申请涉及显示屏设备领域,尤其涉及一种AMOLED显示屏。

背景技术

[0002] 现有技术方案中的AMOLED显示屏除了包括衬底、支柱及设置在相邻两个支柱之间的有机发光二极管之外,还包括用于对所述衬底、支柱及所述有机发光二极管进行封装的封装体。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。

[0003] 如此设置,在AMOLED显示屏中,当压力集中在某个支柱上时,由于压力过度集中,将导致位于该支柱上的阴极或者支柱发生破裂进而产生阴极颗粒物或支柱颗粒物,而该阴极颗粒物或支柱颗粒物将会掉落至靠近该支柱的有机发光二极管之上,如此将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AMOLED显示屏的盖板,从而造成黑斑或黑点现象的发生,因此,现有的AMOLED显示屏存在可靠性不高的问题。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供一种AMOLED显示屏,以改善现有的AMOLED显示屏存在可靠性不高的问题。

[0005] 根据本申请实施例提供的一种AMOLED显示屏,包括:

[0006] 衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和盖板;

[0007] 所述支柱位于所述衬底和盖板之间;所述支柱的上表面通过其上覆盖的保护层支撑所述盖板;

[0008] 所述有机发光二极管,位于所述衬底之上、相邻两个所述支柱之间。

[0009] 在一个实施例中,所述支柱的侧面覆盖有保护层。

[0010] 在一个实施例中,所述保护层呈交联固化的状态。

[0011] 在一个实施例中,所述保护层的材质为环氧系列聚合物。

[0012] 在一个实施例中,所述保护层的厚度为:500nm~1 μ m。

[0013] 在一个实施例中,所述支柱的材质为不透明材质。

[0014] 在一个实施例中,所述盖板的材质为透明材料。

[0015] 在一个实施例中,还包括侧壁,所述侧壁的底部位于所述衬底之上,所述侧壁的顶部与所述盖板接触,用于与所述盖板一起构成所述AMOLED显示屏的封装结构。

[0016] 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:

[0017] 本申请实施例公开的一种AMOLED显示屏,在支柱的上表面设置有一层保护层保护所述支柱,有效避免了当支柱遭受较大的撞击力或压力时,导致支柱损坏产生的支柱颗粒物或者位于支柱外表面的阴极损坏产生的阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上,有效避免了由于所述支柱颗粒物或者阴极颗粒物掉落至所述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 AMOLED显示屏的可靠性。

附图说明

[0018] 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:

[0019] 图1为本申请实施例中一种AMOLED显示屏的结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例中另外一种AMOLED显示屏的结构示意图;

[0021] 图3为本申请实施例中再一种AMOLED显示屏的结构示意图;

[0022] 图4a为传统技术方案中一种AMOLED显示屏的支柱受到集中的压力的结构示意图;

[0023] 图4b、4c均为本申请实施例中一种AMOLED显示屏的支柱受到集中的压力的结构示意图。

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] 实施例1

[0027] 参见图1所示,本申请实施例公开了一种AMOLED显示屏,所述AMOLED 显示屏包括衬底11、若干支柱(如支柱12、支柱13和支柱14)、若干有机发光二极管(如有机发光二极管15和有机发光二极管16)及盖板18。

[0028] 如图1所示,所述衬底11位于底层,作为AMOLED显示屏的衬底,衬底 11的材质可以为玻璃或者橡胶,同时,衬底的厚度可以依据实际需求而进行设定,如现有技术中的智能手机朝着“轻薄”的方向发展,则在采用本申请中的AMOLED显示屏作为智能手机的显示屏时,可以将衬底11的厚度设置得比较较薄。

[0029] 在所述衬底11之上设置有若干个支柱(如支柱12、支柱13和支柱14),如图1所示,所述若干个支柱位于同一层,所述支柱的上表面通过其上覆盖的一个保护层17支撑所述AMOLED显示屏1的盖板18,其中,若干个支柱的高度是否相同可以依据具体的需求进行设定,如果将AMOLED显示屏设置成平面的显示屏,可以将所述支柱的高度设置成相同,而如果要AMOLED显示屏设置成曲面屏,则所述若干个支柱的高度则可以不同。

[0030] 可以从图中看出,在所述衬底11之上,相邻两个支柱之间设置有有机发光二极管,如图中的在支柱12和支柱13之间设置有机发光二极管15,在支柱 13和支柱14之间设置有有机发光二极管16,所述有机发光二极管用于发射光线,以点亮AMOLED显示屏。

[0031] 参见图2所示,在本申请实施例中,所述保护层17还覆盖所述支柱(包括支柱12、支柱13和支柱14)的侧壁,用于保护所述支柱(包括支柱12、支柱13和支柱14)。如此设置,当支柱遭受的撞击力或承受的压力过大时,即使由于压力集中在某一支柱上而导致该支柱顶部损坏,由于保护层的作用,损坏的支柱产生的颗粒物或者损坏的阴极产生的阴极颗粒物也不会掉落至相邻的有机发光二极管上,从而有效避免了黑斑或黑点现象的发生。

[0032] 在本申请实施例中,所述保护层为呈胶联固化的状态。保护层的透明性及其透明

度可以依据需求而进行设定,当其透明时,可以将所述保护层17同时覆盖所述有机发光二极管的上表面,如图3所示。而当其不透明时,可以仅覆盖支柱的侧壁及顶部。当保护层17透明时,保护层17还可覆盖有机发光二极管(包括有机发光二极管15和有机发光二极管16)的上表面及所述衬底11的未被覆盖的上表面。参见图3所示,如此设置,保护层17在对支柱起到保护作用的同时,也对有机发光二极管起到一定的保护作用。

[0033] 在本申请实施例中,所述保护层17呈胶联固化的状态,以通过粘附的方式保护所述支柱的外表面。如此设置,即使由于撞击力过大而导致所述支柱破碎脱落或者阴极损坏产生的阴极颗粒物脱落,则脱落的支柱颗粒物或阴极颗粒物可被所述保护层17粘附住,从而有效避免了破碎的支柱颗粒物或阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上。由于颗粒物掉落至有机发光二极管上将导致有机发光二极管发射的部分光线被遮挡,因此会造成黑斑或黑点现象。因此,将保护层17设置成“胶联”状在一定程度上减少了所述AMOLED显示屏发生黑斑或黑点的现象的概率。该保护层17可以通过如下方法制备:

[0034] 1) 在支柱上的CPL层(Circular-Polarizing Filters,圆偏振膜)(图中未示出)蒸镀完成之后,在所述支柱(包括支柱12、支柱13及支柱14)的上表面及侧壁涂覆一层有机物(可采用闪蒸发的工艺进行);

[0035] 2) 采用UV固化(Ultraviolet curing,简称UV固化)工艺,使涂覆的所述有机物形成胶联状的固化的有机物。

[0036] 在本申请实施例中,所述保护层17的材质为环氧系列聚合物。保护层17的厚度为500nm~1 μ m(如500nm、700nm、90nm或1 μ m)。基于支柱的高度与保护层厚度之和与侧壁19的高度相同,即,支柱的高度相对于侧壁19的高度的差值可以通过保护层的厚度来弥补。因此,本申请实施例有效规避了传统技术方案中严格要求支柱的高度与封装结构的侧壁的高度严格一致的要求。

[0037] 在本申请实施例中,所述支柱(包括但不限于支柱12、支柱13和支柱14)不透明,不透明的支柱能有效防止有机发光二极管发射的光线之间(尤其是相邻的两个有机发光二极管之间)产生光学干涉现象,从而保证AMOLED显示屏的画面显示质量。

[0038] 在本申请实施例中,盖板18的材质为透明材料,如玻璃材质或者有机-无机交叠设置的封装薄膜。之所以将盖板18设置为透明材质,是用于供有机发光二极管发射的光线透过;同时,玻璃材质的盖板能有效防止水、氧的穿透,从而有效保护有机发光二极管、保护层及所述阴极、阳极等因水、氧透过盖板而被水、氧的侵袭;同理,在本申请实施例中,侧壁的材质也为玻璃,也可有效防止水、氧对有机发光二极管、保护层、阴极及所述阳极的侵袭。

[0039] 在本申请实施例中,所述AMOLED显示屏还包括侧壁19,所述侧壁19的底部位于所述衬底之上,所述侧壁的顶部与所述盖板接触,用于与所述盖板一起构成所述AMOLED显示屏的封装结构,以对AMOLED显示屏的器件进行封装,包括但不限于对上述的支柱、保护层及有机发光二极管进行封装,以防止AMOLED显示屏的器件被水、氧侵袭。

[0040] 在本申请实施例中,所述侧壁的材质为玻璃材质或者为玻璃胶等具有粘性的材质。侧壁19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19为玻璃材质,则该侧壁19可为由玻璃粉浆料烧结成。在本申请实施例中,构成侧壁19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19为透明或者不透明的具体实施例:

[0041] 如在由若干个AMOLED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AMOLED显示屏发射的光线的干涉现象的发生,可以将AMOLED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19设置成透明玻璃材质。

[0042] 作为本申请一种可选实施方式,所述侧壁19的顶部与所述盖板18通过密封胶进行连接,同理,所述侧壁的底部与衬底通过密封胶进行连接,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。其中,在本申请实施例中,制备所述封装体的步骤可为:首先覆盖所述盖板,然后制备所述侧壁。

[0043] 在本申请实施例中,在有机发光二极管与所述衬底之间设置有阳极(图中未示出),所述阳极作为所述有机发光二极管的阳极。在所述支柱的上表面及侧面设置有阴极,以作为所述有机发光二极管的阴极。所述保护层还覆盖所述阴极,以有效防止所述支柱在受到较大的撞击力或压力时所述阴极损坏产生阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上,由于阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上会导致有机发光二极管发出的部分光线被掉落至其上的阴极颗粒物遮挡造成黑斑或黑点现象,因此,保护层覆盖所述阴极颗粒物有效避免了阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上从而产生的黑斑或黑点现象。

[0044] 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技术中的技术方案的优点:

[0045] 参见图4a,为现有技术方案中的AMOLED显示屏,当支柱13右侧因压力集中而导致支柱13中的区域30内的阴极颗粒物或者损坏的支柱产生的颗粒物掉落至有机发光二极管16或者有机发光二极管15时,有机发光二极管16 或者有机发光二极管15发射的部分光线将被掉落的阴极颗粒物或者损坏的支柱产生的颗粒物遮挡,从而导致产生黑斑或黑点现象的发生。

[0046] 参见图4b,为本申请实施例提供的一种AMOLED显示屏,在支柱的上表面及侧壁形成一保护层17,当支柱13承受较大的撞击力或压力时,因支柱13 的上表面覆盖有一保护层17而不易造成支柱13上的支柱损坏而产生颗粒物或者支柱13外表面的阴极损坏而产生阴极颗粒物。更进一步说,即使支柱13中的阴极损坏产生阴极颗粒物或者支柱损坏而产生颗粒物,由于区域40中的呈“胶联”状的保护层17,使得脱落的阴极颗粒物或者支柱的颗粒物无法掉落至与所述支柱13相邻的有机发光二极管16或者有机发光二极管15上,如此,便有效防止了黑斑或者黑点现象的发生。

[0047] 参见图4c所示,透明的保护层17除了覆盖支柱(包含支柱12、支柱13 和支柱14)的上表面和侧壁之外,还覆盖有机发光二极管(包括有机发光二极管15和有机发光二极管16)及衬底11的未被覆盖的上表面。如当支柱12遭受较大的撞击力或者承受的压力过大时,由于保护层17的保护,支柱12不易损坏而产生颗粒物,同时,支柱12的外表面的阴极也不易损坏而产生阴极颗粒物。进一步说,即使因压力过度集中于支柱12上导致仅靠保护层17的缓冲作用已无法保障支柱12不受损坏,则由于保护层呈“胶联”状,可以通过粘附作用固定产生的阴极颗粒物及支柱颗粒物,则脱落的阴极颗粒物或者支柱颗粒物也无法掉落至该支柱12相邻的有机发光二极管(有机发光二极管15),从而有效避免了因脱落的阴极颗粒物或者支柱颗粒物掉落至有机发光二极管15 上而造成的黑斑或黑点现象的发生。

[0048] 综上所述,本申请实施例提供的AMOLED显示屏,有效避免了由于压力过度集中于

某个支柱上而导致该支柱损坏产生的支柱颗粒物或者阴极损坏产生的阴极颗粒物掉落至相邻的有机发光二极管上从而造成的黑斑或黑点现象。除此之外,本申请实施例提供的 AMOLED 显示屏规避了传统技术方案中对侧壁的高度与支柱的高度需严格一致的要求。

[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 AMOLED 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内。

[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。

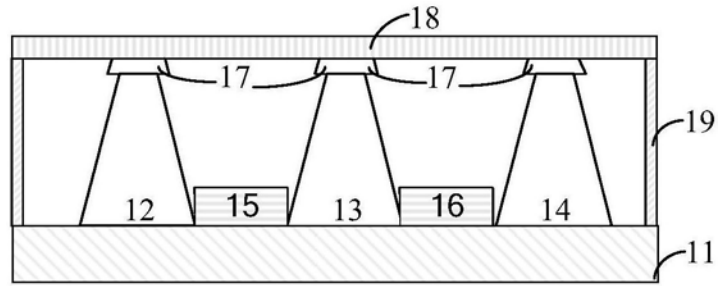


图1

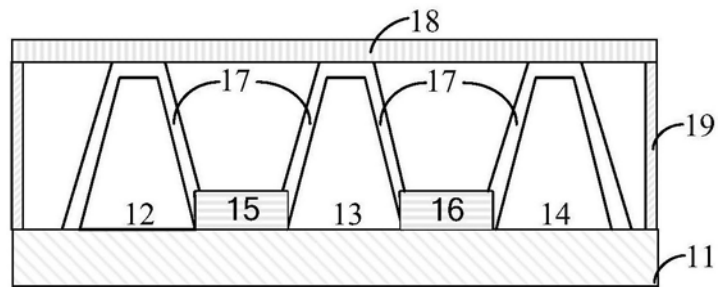


图2

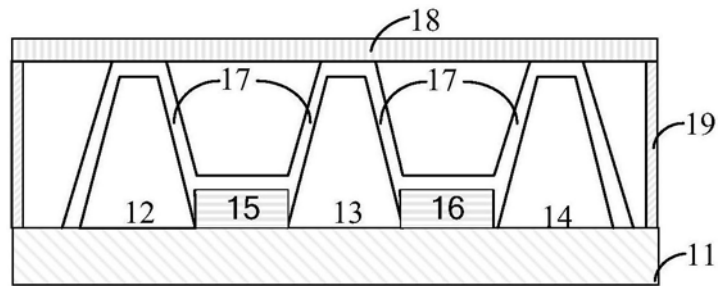


图3

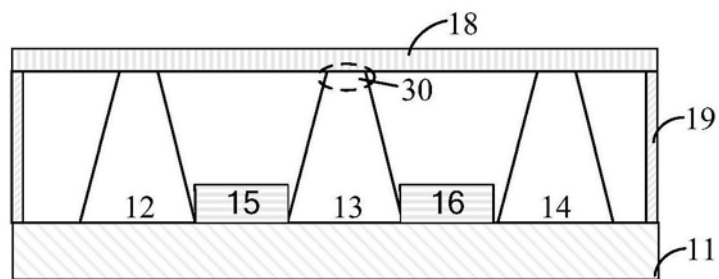


图4a

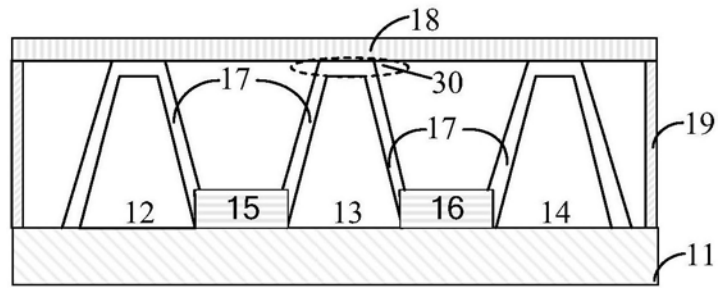


图4b

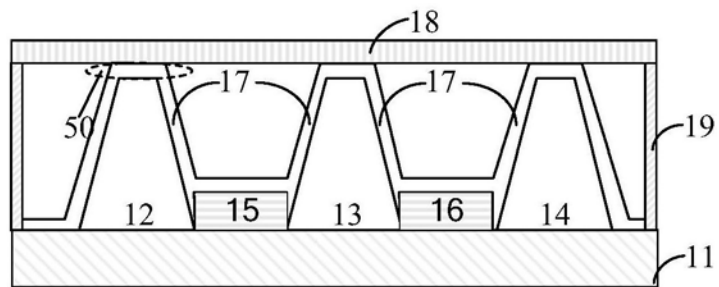


图4c

专利名称(译)	一种AMOLED显示屏		
公开(公告)号	CN207353255U	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201721237372.1	申请日	2017-09-25
[标]发明人	刘金强 刘玉成		
发明人	常建兵 刘金强 刘玉成		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种AMOLED显示屏，包括衬底、多个支柱、多个有机发光二极管和盖板；所述支柱位于所述衬底和盖板之间；所述支柱的上表面通过其上覆盖的保护层支撑所述盖板；所述有机发光二极管，位于所述衬底之上、相邻两个所述支柱之间。本技术方案，在支柱的上表面设置有一层保护层保护所述支柱，有效避免了当支柱遭受较大的撞击力或压力时，导致支柱损坏产生的支柱颗粒物或者位于支柱外表面的阴极损坏产生的阴极颗粒物掉落至有机发光二极管上，有效避免了由于所述支柱颗粒物或者阴极颗粒物掉落至所述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AMOLED显示屏的可靠性。

