



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208722926 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821565721.7

(22)申请日 2018.09.25

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 王伟

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 朱颖 刘芳

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

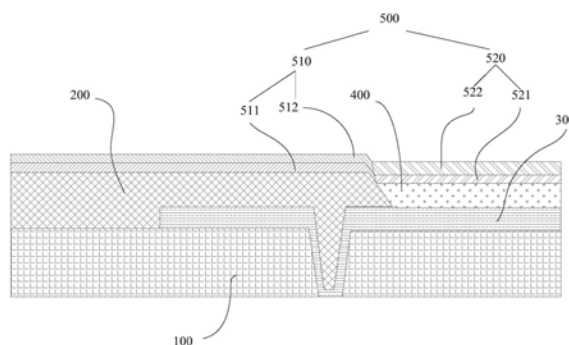
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型提供一种显示面板及显示装置。其中,显示面板包括设置在阵列基板上的发光单元以及隔离发光单元的像素限定层,发光单元包括依次层叠设置在阵列基板上的第一电极层、有机发光层以及第二电极层;第二电极层包括:覆盖像素限定层的第一部分以及覆盖有机发光层的第二部分;第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,第一子电极层及第二子电极层依次层叠覆盖在像素限定层上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径。本实用新型提供的显示面板,通过提高像素限定层与第二电极层之间接触面的表面粗糙度,避免显示面板弯折时第二电极层与有机发光层之间出现剥离或分离,提高了显示面板的使用寿命。



1. 一种显示面板,其特征在於,包括设置在阵列基板上的发光单元以及隔离所述发光单元的像素限定层,所述发光单元包括依次层叠设置在所述阵列基板上的第一电极层、有机发光层以及第二电极层;

所述第二电极层包括:覆盖所述像素限定层的第一部分以及覆盖所述有机发光层的第二部分;

所述第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,所述第一子电极层及所述第二子电极层依次层叠覆盖在所述像素限定层上,且所述第一颗粒的粒径大于所述第二颗粒的粒径。

2. 根据权利要求1所述显示面板,其特征在於,所述第一子电极层及所述第二子电极层为由同种金属材料构成的金属材料层。

3. 根据权利要求1所述显示面板,其特征在於,所述第二部分包括由第三颗粒组成的第三子电极层以及由第四颗粒组成的第四子电极层;所述第三子电极层及所述第四子电极层依次层叠覆盖在所述有机发光层上,且所述第三颗粒的粒径大于所述第四颗粒的粒径。

4. 根据权利要求3所述显示面板,其特征在於,所述第三子电极层及所述第四子电极层为由同种金属材料构成的金属材料层。

5. 根据权利要求3所述显示面板,其特征在於,所述第一颗粒的粒径与所述第三颗粒的粒径相等;所述第二颗粒的粒径与所述第四颗粒的粒径相等。

6. 根据权利要求1-5任一项所述显示面板,其特征在於,所述像素限定层朝向所述第一部分的顶面还设置有隔离柱,所述第一部分形成有容纳部,所述隔离柱嵌入所述容纳部内。

7. 根据权利要求6所述显示面板,其特征在於,以平行于所述像素限定层的面为横截面,所述隔离柱的横截面面积从靠近所述像素限定层的一端向远离所述像素限定层的一端逐渐增大。

8. 根据权利要求7所述显示面板,其特征在於,以垂直于所述像素限定层的面为纵截面,所述隔离柱的纵截面形状为倒梯形。

9. 根据权利要求6所述显示面板,其特征在於,所述隔离柱的数量为多个,多个所述隔离柱围绕所述有机发光层间隔设置。

10. 一种显示装置,其特征在於,包括权利要求1-9任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称为OLED)显示装置因具有制作工艺简单、成本低、功耗低、发光亮度高、体积轻薄且易于实现彩色显示等优点,因而具有广阔的应用前景。

[0003] 已有的OLED显示装置通常包括设置在阵列基板上的发光单元以及隔离发光单元的像素限定层,发光单元包括依次层叠设置在阵列基板上的阳极层、有机发光层以及阴极层;且阴极层还覆盖所述像素限定层。

[0004] 然而,当上述OLED显示装置多次弯折后,阴极层与有机发光层之间易出现剥离或分离,导致OLED显示装置无法显示等问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种显示面板及显示装置,以克服现有技术中阴极层与有机发光层之间易出现剥离或分离的问题。

[0006] 本实用新型提供一种显示面板,包括设置在阵列基板上的发光单元以及隔离所述发光单元的像素限定层,所述发光单元包括依次层叠设置在所述阵列基板上的第一电极层、有机发光层以及第二电极层。

[0007] 所述第二电极层包括:覆盖所述像素限定层的第一部分以及覆盖所述有机发光层的第二部分。

[0008] 所述第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,所述第一子电极层及所述第二子电极层依次层叠覆盖在所述像素限定层上,且所述第一颗粒的粒径大于所述第二颗粒的粒径。

[0009] 如上所述显示面板,其中,所述第一子电极层及所述第二子电极层为由同种金属材料构成的金属材料层。

[0010] 如上所述显示面板,其中,所述第二部分包括由第三颗粒组成的第三子电极层以及由第四颗粒组成的第四子电极层;所述第三子电极层及所述第四子电极层依次层叠覆盖在所述有机发光层上,且所述第三颗粒的粒径大于所述第四颗粒的粒径。

[0011] 如上所述显示面板,其中,所述第三子电极层及所述第四子电极层为由同种金属材料构成的金属材料层。

[0012] 如上所述显示面板,其中,所述第一颗粒的粒径与所述第三颗粒的粒径相等;所述第二颗粒的粒径与所述第四颗粒的粒径相等。

[0013] 如上所述显示面板,其中,所述像素限定层朝向所述第一部分的顶面还设置有隔离柱,所述第一部分形成有容纳部,所述隔离柱嵌入所述容纳部内。

[0014] 如上所述显示面板,其中,以平行于所述像素限定层的面为横截面,所述隔离柱的

横截面面积从靠近所述像素限定层的一端向远离所述像素限定层的一端逐渐增大。

[0015] 如上所述显示面板,其中,以垂直于所述像素限定层的面为纵截面,所述隔离柱的纵截面形状为倒梯形。

[0016] 如上所述显示面板,其中,所述隔离柱的数量为多个,多个所述隔离柱围绕所述有机发光层间隔设置。

[0017] 本实用新型还提供一种显示装置,包括上述显示面板。

[0018] 本实用新型提供的显示面板及显示装置中,第二电极层包括覆盖像素限定层的第一部分以及覆盖有机发光层的第二部分。第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,第一子电极层及第二子电极层依次层叠覆盖在像素限定层上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径,从而可以提高像素限定层与第二电极层之间接触面的表面粗糙度,进而增加像素限定层与第二电极层之间的粘附力,避免显示面板弯折时第二电极层与有机发光层之间出现剥离或分离的现象,提高了显示面板的使用寿命。

[0019] 除了上面所描述的本实用新型解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本实用新型提供的显示面板及显示装置所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步详细的说明。

附图说明

[0020] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,本实用新型不局限于下述的具体实施方式。

[0021] 图1为本实用新型实施例一中显示面板的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例二中显示面板的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 100:阵列基板;

[0025] 200:像素限定层;

[0026] 300:第一电极层;

[0027] 400:有机发光层;

[0028] 500:第二电极层;

[0029] 510:第一部分;

[0030] 511:第一子电极层;

[0031] 512:第二子电极层;

[0032] 520:第二部分;

[0033] 521:第三子电极层;

[0034] 522:第四子电极层;

[0035] 600:隔离柱。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,本实用新型不局限于下述的具体实施方式。

[0037] 图1为本实用新型实施例一中显示面板的结构示意图。

[0038] 请参考图1,本实施例提供一种显示面板,包括设置在阵列基板100上的发光单元以及隔离发光单元的像素限定层200,发光单元包括依次层叠设置在阵列基板100上的第一电极层300、有机发光层400以及第二电极层500;第二电极层500包括:覆盖像素限定层200的第一部分510以及覆盖有机发光层400的第二部分520;第一部分510包括由第一颗粒组成的第一子电极层511以及由第二颗粒组成的第二子电极层512,第一子电极层511及第二子电极层512依次层叠覆盖在像素限定层200上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径。

[0039] 具体地,阵列基板100位于显示面板的底层,其可以包括依次层叠设置的衬底基板以及薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)层,其中,衬底基板可以为柔性基板,其可以在力的作用下发生弯折。

[0040] 像素限定层200和发光单元设置在阵列基板100上,发光单元能够发出光束,像素限定层200可以用于隔离发光单元,从而限定出发光区的位置。

[0041] 发光单元可以包括第一电极层300、有机发光层400以及第二电极层500。第一电极层300位于阵列基板100上,其可以由金属或半导体等导电材料制成,TFT层与第一电极层300电连接,用于控制第一电极层300中电流的通断。第一电极层300可以为显示面板的阳极,也可以为阴极。

[0042] 有机发光层400设置在第一电极层300上,其可以与像素限定层200同层设置,例如像素限定层200设置有呈阵列状排布的多个开口,每个开口内设置有有机发光材料,设置在各开口内的有机发光材料构成了有机发光层400,开口区即为发光区。

[0043] 第二电极层500也可以由金属或半导体等导电材料制成。优选地,第二电极层500可以由银、铝、锂、镁、镁银合金、锂铝合金等组成。另外,第二电极层500可以为阴极也可以为阳极,在此不做具体限定。以下实施例中,以第一电极层300为阳极、第二电极层500为阴极为例进行说明。

[0044] 第二电极层500包括第一部分510和第二部分520,第一部分510覆盖在像素限定层200上,第二部分520覆盖在有机发光层400上。第一部分510和第二部分520可以由同种材料制成,也可以是由不同种材料制成,在此不做具体限定。

[0045] 第一部分510包括层叠设置的第一子电极层511和第二子电极层512;第一子电极层511直接覆盖在像素限定层200上,第二子电极层512直接覆盖在第一子电极层511背离像素限定层200的表面上。第一子电极层511由第一颗粒组成,第二子电极层512由第二颗粒组成,第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径。

[0046] 可以理解的是,第一颗粒和第二颗粒可以是同种材料,也可以是不同种材料,优选地,第一子电极层511及第二子电极层512为由同种金属材料构成的金属材料层,从而可以方便加工,降低生产成本。第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径,此处的粒径大小是指用于形成第一子电极层511和第二子电极层512的原材料的粒径大小。例如,第一颗粒和第二颗粒可以都是由银作为原材料制成的颗粒,形成第二电极层500时,可以先使用粒径较大的颗

粒作为第一颗粒,然后通过溅射或粒子加速等方式将第一颗粒形成在像素限定层200上,从而构成第一子电极层511,接着选用粒径较小的颗粒作为第二颗粒,然后也可以通过溅射或粒子加速等方式将第二子电极层512形成在第一子电极层511上。

[0047] 当显示面板弯折时,第一子电极层511、第二子电极层512及第二部分520都是无机材料层,相比无机材料层与有机材料层之间,三者之间的结合力强,不易出现剥离或分层。像素限定层200为有机材料层,由于组成第一子电极层511的第一颗粒粒径较大,可以提高第一子电极层511和像素限定层200之间的接触面的表面粗糙度,进而增强第二电极层500和像素限定层200之间的粘附力,防止第二电极层500与有机发光层400之间出现剥离或分离。

[0048] 本实用新型提供的显示面板,通过将第二电极层设置为覆盖像素限定层的第一部分以及覆盖有机发光层的第二部分。第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,第一子电极层及第二子电极层依次层叠覆盖在像素限定层上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径,从而提高像素限定层与第二电极层之间接触面的表面粗糙度,进而增加像素限定层与第二电极层之间的粘附力,避免显示面板弯折时第二电极层与有机发光层之间出现剥离或分离的现象,提高了显示面板的使用寿命。

[0049] 进一步地,作为一种优选地实施方式,第二部分520包括由第三颗粒组成的第三子电极层521以及由第四颗粒组成的第四子电极层522;第三子电极层521及第四子电极层522依次层叠覆盖在有机发光层400上,且第三颗粒的粒径大于第四颗粒的粒径。

[0050] 具体地,第二部分520包括层叠设置的第三子电极层521和第四子电极层522;第三子电极层521直接覆盖在有机发光层400上,第四子电极层522直接覆盖在第三子电极层521背离有机发光层400的表面上。第三子电极层521由第三颗粒组成,第四子电极层522由第四颗粒组成,第三颗粒的粒径大于第四颗粒的粒径。

[0051] 可以理解的是,第三颗粒和第四颗粒可以是同种材料,也可以是不同种材料,优选地,第三子电极层521及第四子电极层522为由同种金属材料构成的金属材料层,进一步地,第一子电极层511、第二子电极层512、第三子电极层521、第四子电极层522都可以为同种金属材料构成的金属材料层,第一颗粒的粒径可以等于第三颗粒的粒径,第二颗粒的粒径可以等于第四颗粒的粒径,使得第一子电极层511和第三子电极层521在同一工序形成,第二子电极层512和第四子电极层522在同一工序形成,从而可以方便加工,降低生产成本。

[0052] 第三颗粒的粒径大于第四颗粒的粒径,此处的粒径大小是指用于形成第三子电极层521和第四子电极层522的原材料的粒径大小。例如,第三颗粒和第四颗粒可以都是由银作为原材料制成的颗粒,形成第二电极层500时,可以先使用粒径较大的颗粒作为第三颗粒,然后通过溅射或粒子加速等方式将第三颗粒形成在有机发光层400上,从而构成第三子电极层521,接着选用粒径较小的颗粒作为第四颗粒,然后也可以通过溅射或粒子加速等方式将第四子电极层522形成在第三子电极层521上。

[0053] 当显示面板弯折时,第一子电极层511、第二子电极层512、第三子电极层521、第四子电极层522都是无机材料层,相比无机材料层与有机材料层之间,三者之间的结合力强,不易出现剥离或分层。有机发光层400为有机材料层,由于组成第三子电极层521的第三颗粒粒径较大,可以提高第三子电极层521和有机发光层400之间的接触面的表面粗糙度,进而增强第二电极层500和有机发光层400之间的粘附力,防止第二电极层500与有机发光层

400之间出现剥离或分离。

[0054] 图2为本实用新型实施例二中显示面板的结构示意图。

[0055] 请结合图2,在另一个实施例中,像素限定层200朝向第一部分510的顶面还设置有隔离柱600,第一部分510形成有容纳部,隔离柱600嵌入容纳部内。

[0056] 具体地,隔离柱600设置在有机发光层400周围的像素限定层200上,隔离柱600可以包括底面、顶面以及固定在底面和顶面之间的侧面,底面可以与像素限定层200连接,第一部分510包覆在侧面及顶面外,从而使得隔离柱600形成在像素限定层200和第二电极层500之间。第一子电极层511可以直接与隔离柱600的侧面和顶面接触,第二子电极层512形成在第一子电极层512外,从而提高隔离柱600与第二电极层500接触面的表面粗糙度,进一步提高第二电极层500和隔离柱600之间的粘附力,防止显示面板弯曲时第二电极层500和有机发光层400之间发生剥离或分离。

[0057] 另外,在显示面板加工过程中,蒸镀有机发光层400时需要使用掩模板,隔离柱600可以起到支撑掩模板的作用,避免像素限定层200直接与掩模板接触,从而划伤像素限定层200,同时也可以避免掩模板被划伤,提高掩模板的使用寿命。

[0058] 优选地,隔离柱600的数量为多个,多个隔离柱600围绕有机发光层400间隔设置,以提高对掩模板的支撑作用。

[0059] 进一步地,以平行于像素限定层200的面为横截面,隔离柱600的横截面面积从靠近像素限定层200的一端向远离像素限定层200的一端逐渐增大,即隔离柱600的顶面面积可以大于隔离柱600的底面面积,侧面的横截面面积可以以线性、指数等增长方式从靠近底面的一端向靠近顶面的一端逐渐增大,使得第二电极层500和隔离柱600可以相互嵌入,当显示面板弯曲时第二电极层500更不易与隔离柱600发生剥离或分离,进一步提高第二电极层500和有机发光层400之间的粘附力。

[0060] 更进一步地,以垂直于像素限定层200的面为纵截面,隔离柱600的纵截面形状为倒梯形,使得隔离柱600的侧面为规则形状,可以降低隔离柱600的加工难度,提高加工效率。

[0061] 本实用新型还提供一种显示装置,包括上述实施例所述的显示面板。上述实施例所述的显示面板包括设置在阵列基板100上的发光单元以及隔离发光单元的像素限定层200,发光单元包括依次层叠设置在阵列基板100上的第一电极层300、有机发光层400以及第二电极层500;第二电极层500包括:覆盖像素限定层200的第一部分510以及覆盖有机发光层400的第二部分520;第一部分510包括由第一颗粒组成的第一子电极层511以及由第二颗粒组成的第二子电极层512,第一子电极层511及第二子电极层512依次层叠覆盖在像素限定层200上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径。

[0062] 本实施例提供的显示装置为手机、平板电脑、电视机、显示器、电子书、电子纸、智能手表、笔记本电脑、数码相框或导航仪等具有显示功能的产品或部件。显示面板可以是上述实施例一或实施例二中的结构,具体可以参考上述实施例。

[0063] 当显示面板弯折时,第一子电极层511、第二子电极层512及第二部分520都是无机材料层,三者之间的结合力强,不易出现剥离或分层。像素限定层200为有机材料层,其与第一子电极层511之间容易出现剥离或分层,由于组成第一子电极层511的第一颗粒粒径较大,使得第一子电极层511和像素限定层200之间的接触面的表面粗糙度得以提高,进而增

强第二电极层500和像素限定层200之间的粘附力,防止第二电极层500与有机发光层400之间出现剥离或分离。

[0064] 本实用新型提供的显示装置,通过将第二电极层设置为覆盖像素限定层的第一部分以及覆盖有机发光层的第二部分。第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层,第一子电极层及第二子电极层依次层叠覆盖在像素限定层上,且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径,从而可以提高像素限定层与第二电极层之间接触面的表面粗糙度,进而增加像素限定层与第二电极层之间的粘附力,避免显示面板弯折时第二电极层与有机发光层之间出现剥离或分离的现象,提高了显示面板的使用寿命。

[0065] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”仅仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“上”、“下”、“顶”、“底”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或原件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作;除非另有明确的规定和限定,“安装”、“连接”等术语均应广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0066] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0067] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

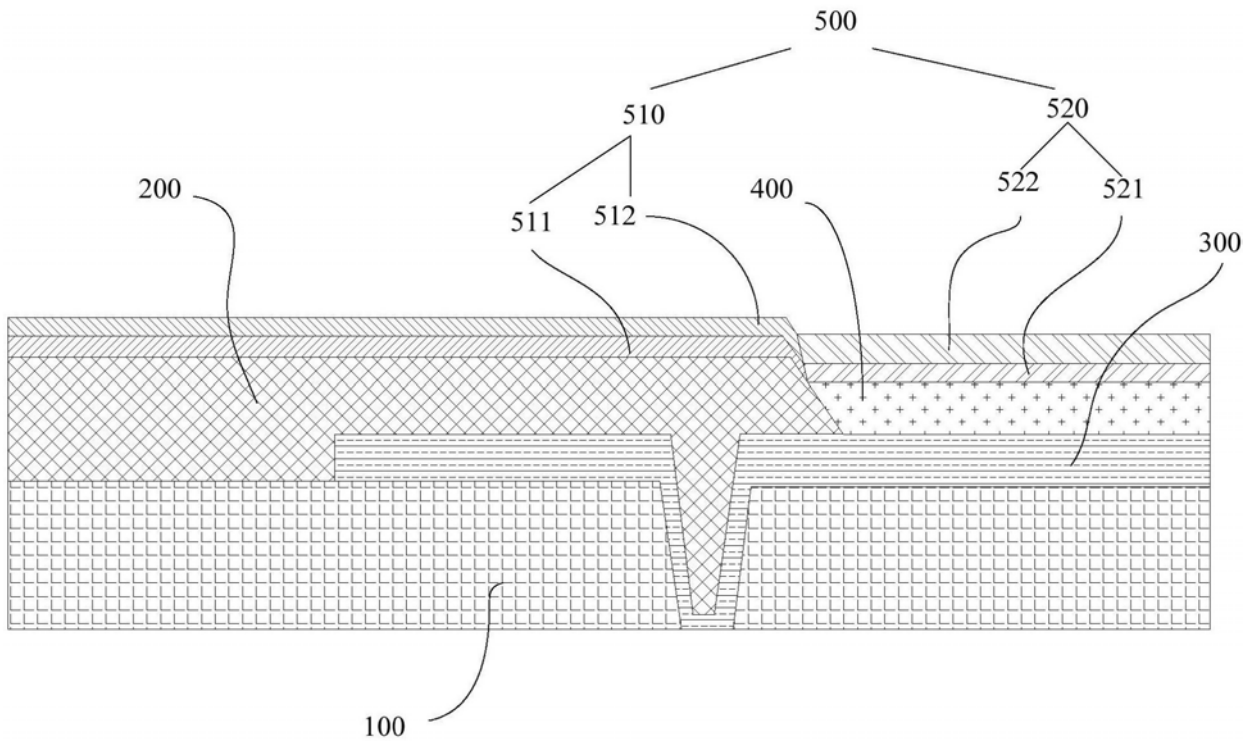


图1

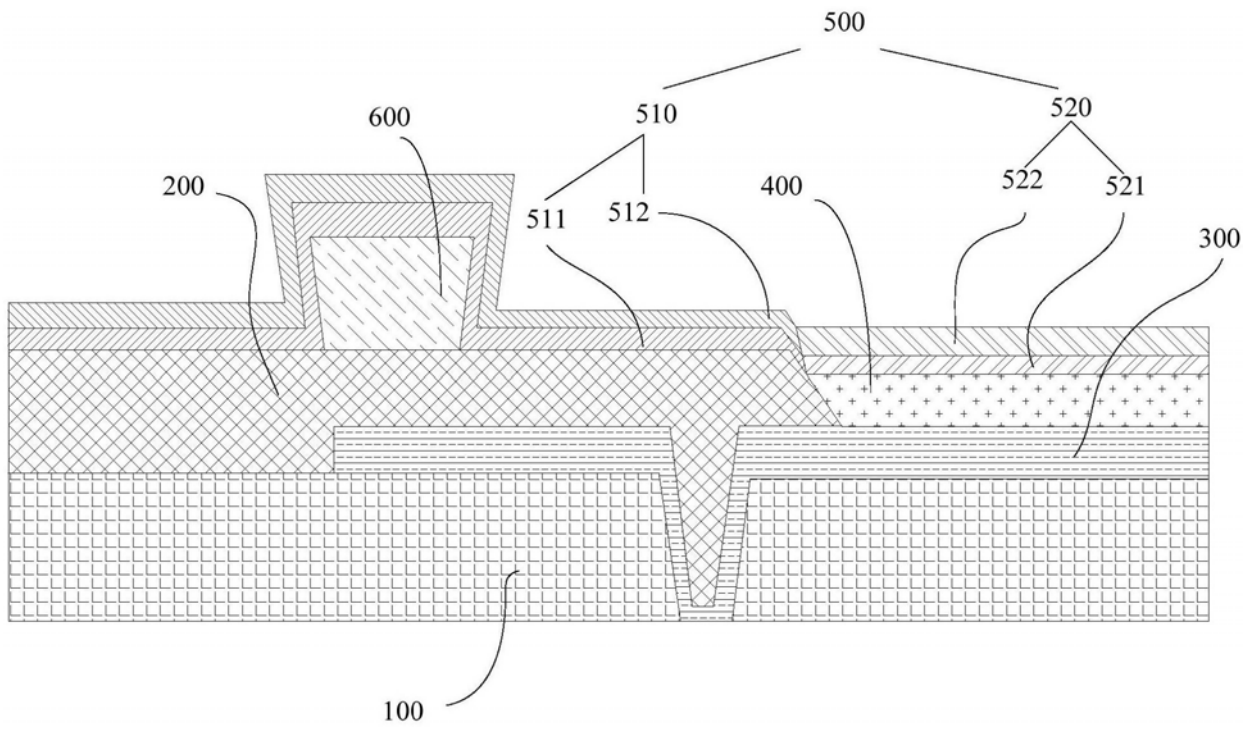


图2

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN208722926U	公开(公告)日	2019-04-09
申请号	CN201821565721.7	申请日	2018-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	王伟		
发明人	王伟		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	朱颖 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种显示面板及显示装置。其中，显示面板包括设置在阵列基板上的发光单元以及隔离发光单元的像素限定层，发光单元包括依次层叠设置在阵列基板上的第一电极层、有机发光层以及第二电极层；第二电极层包括：覆盖像素限定层的第一部分以及覆盖有机发光层的第二部分；第一部分包括由第一颗粒组成的第一子电极层以及由第二颗粒组成的第二子电极层，第一子电极层及第二子电极层依次层叠覆盖在像素限定层上，且第一颗粒的粒径大于第二颗粒的粒径。本实用新型提供的显示面板，通过提高像素限定层与第二电极层之间接触面的表面粗糙度，避免显示面板弯折时第二电极层与有机发光层之间出现剥离或分离，提高了显示面板的使用寿命。

