



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206490064 U

(45)授权公告日 2017. 09. 12

(21)申请号 201720197684.8

(22)申请日 2017.03.02

(73)专利权人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市武汉东湖新技术开发区东一产业园流芳园横路8号

(72)发明人 肖志勇 温志伟

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

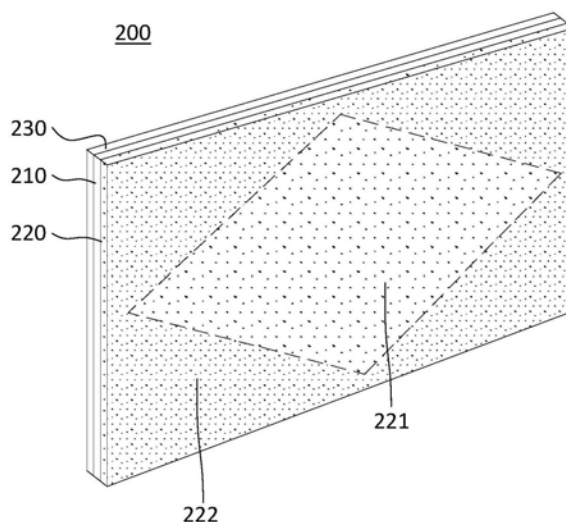
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种有机发光二极管显示装置

(57)摘要

本实用新型描述了一种有机发光二极管显示装置,包括显示面板;玻璃盖板,设置于所述显示面板的显示面上;缓冲泡棉,设置于所述显示面板的后表面,其特征在于,在由所述后表面几何中心上的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上,远离所述中心点的所述缓冲泡棉的密度不小于靠近所述中心点的所述泡棉的密度,所述后表面为背离所述显示面板的显示面的一侧。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
显示面板;
玻璃盖板,设置于所述显示面板的显示面上;
缓冲泡棉,设置于所述显示面板的后表面,其特征在于,在由所述后表面几何中心上的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上,远离所述中心点的所述缓冲泡棉的密度不小于靠近所述中心点的所述泡棉的密度,所述后表面为背离所述显示面板的显示面的一侧。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述缓冲泡棉包括第一区域和第二区域;所述第一区域覆盖所述中心点,所述第二区域在所述显示面板上的正投影围绕所述第一区域在所述显示面板上的正投影;所述第二区域的密度大于所述第一区域的密度。
3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述第一区域的图案为圆形、椭圆形、菱形或矩形中的任意一种。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述缓冲泡棉包括第一区域、第二区域和第三区域;所述第一区域覆盖所述中心点,所述第二区域在所述显示面板上的正投影围绕所述第一区域在所述显示面板上的正投影,所述第三区域在所述显示面板上的正投影围绕所述第二区域在所述显示面板上的正投影;所述第二区域的密度大于所述第一区域的密度,所述第三区域的密度大于所述第二区域的密度。
5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述第一区域、所述第二区域的图案分别为圆形、椭圆形、菱形或矩形中的任意一种。
6. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述第一区域的图案为圆形、椭圆形、菱形或矩形中的任意一种,所述第二区域与所述第一区域的图案相同。
7. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述第二区域包括至少两个子区域;与所述第一区域相邻的所述子区域围绕所述第一区域,其他所述子区域分别围绕与其相邻的靠近所述第一区域侧的另一所述子区域;沿同一个由所述显示面板的中心点指向所述显示面板的边缘的方向,所述子区域的密度递增。
8. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述子区域与所述第二区域图案一致。
9. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述缓冲泡棉的密度大于 $300\text{kg}/\text{m}^3$ 。
10. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述缓冲泡棉的材料为聚氨酯、亚克力、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚丙烯中的任意一种。

一种有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机发光显示领域,特别是涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速进步,半导体元件及显示装置也随之有了飞跃性的进步。而有机发光显示器也渐渐进入人们的生活。由于有源矩阵有机发光二极管显示器具有广视角、高应答速度、自发光、可弯折、工作温度范围大、重量轻以及薄形化等优点,非常符合多媒体时代显示器的特性要求。因此,有源矩阵有机发光二极管显示器具有极大的发展潜力,可望成为下一代主流的平面显示器。

[0003] 但是,由于有机发光显示器OLED具有自发光的特性,因此OLED产品中没有背光结构,这就使得OLED产品受到撞击时更易导致破碎。现有的产品一般采用在显示面板下面贴附一层缓冲材料以增强OLED屏的抗冲击缓冲性能。即便如此,在OLED屏幕受到外部冲击时,不同区域所受到的破坏程度有所不同。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种有机发光显示装置,包括:

[0005] 显示面板;

[0006] 玻璃盖板,设置于所述显示面板的显示面上;

[0007] 缓冲泡棉,设置于所述显示面板的后表面,其特征在于,在由所述后表面几何中心上的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上,远离所述中心点的所述缓冲泡棉的密度不小于靠近所述中心点的所述泡棉的密度,所述后表面为背离所述显示面板的显示面的一侧。

[0008] 本实用新型提出了一种具有新型的缓冲泡棉的有机发光显示装置,使OLED屏幕具有一致的抵抗外部冲击的能力,提高显示屏受到外界冲击时的缓冲性能。

附图说明

[0009] 图1是现有技术中的一种有机发光显示装置的截面图;

[0010] 图2是本实用新型一种实施例的有机发光显示装置的示意图;

[0011] 图3是本实用新型一种实施例的有机发光显示装置的缓冲泡棉的各种示范性实施例;

[0012] 图4是本实用新型另一的有机发光显示装置的缓冲泡棉的示意图;

[0013] 图5是本实用新型另一种实施例的有机发光显示装置的缓冲泡棉的各种示范性实施例;

[0014] 图6是本实用新型又一种实施例的有机发光显示装置的示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面将结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

[0016] 需要说明的是，在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0017] 如图1所示，图1为现有技术中的一种有机发光显示装置的截面图。传统的有机发光显示装置100一般包括显示面板110、缓冲部件120、玻璃盖板130以及包围并保护显示面板110的外部框架(图中未画出)。显示面板100包括多个像素单元，每个像素单元通过电路连接到柔性印刷电路板(FPC)已接收驱动像素单元所需要的控制信号。玻璃盖板130位于显示面板110的前表面上，即显示面板的显示面上。缓冲部件120附于显示面板110的后表面。

[0018] 然而，即使在显示面板后面增加缓冲部件，在OLED屏幕受到外部冲击时，不同区域所受到的破坏程度有所不同。

[0019] 对此，进行一下模拟实验：

[0020] 面板尺寸为122*68mm(L*W)，厚度为0.5mm，面板材料的弹性模量为77GPa，密度为2.51g/mm³，泊松比为0.22，钢球直径为25mm，钢球材质为结构钢。

[0021] 用相同直径的钢球撞击显示面板的不同位置。显示面板被钢球撞击的位置分别为：

[0022] 第一撞击位置(距离面板长边34mm的位置，距离面板短边61mm，即面板被撞击的平面的几何中心)；

[0023] 第二撞击位置(距离面板长边7mm，距离面板短边61mm)；

[0024] 第三撞击位置(距离面板长边2mm，距离面板短边61mm)。

[0025] 如表1所示，为模拟实验的仿真数据：

[0026] 表1：不同撞击位置处最大应力及最大形变

[0027]

位置	最大应力(Mpa)	最大形变(mm)
第一撞击位置	0.0001455	2.2323e-9
第二撞击位置	0.0004591	3.894e-9
第三撞击位置	0.0010723	4.9896e-9

[0028] 经试验发现，在承受相同的冲击载荷时，显示面板靠近边缘的区域产生的最大应力要大于靠近显示面板中心的区域所产生的最大应力，显示面板靠近边缘的区域产生的最大形变要大于靠近显示面板中心的区域所产生的最大形变，而显示面板所能承受的最大应力和所能达到的最大形变是有限的，当显示面板遭受撞击时，显示面板靠近的边缘位置相较于显示面板靠近的中心位置更容易超出允许的应力范围和形变范围，因此显示面板靠近的边缘位置更容易受到破坏。

[0029] 有鉴于此，本实用新型提出一种具有新型的缓冲泡棉的有机发光显示装置。如图2所示，图2为本实用新型一种实施例的有机发光显示装置的示意图。有机发光显示装置200包括显示面板210；玻璃盖板230，设置于显示面板210的显示面上；缓冲泡棉220，设置于显示面板210的后表面上，其中所述显示面板210的后表面为背离显示面板210的显示面的一

面。

[0030] 缓冲泡棉220包括第一区域221和第二区域222。第一区域221为菱形区域,第一区域221覆盖显示面板210的中心点(即显示面板210后表面的几何中心点),第二区域222围绕第一区域221,也就是说,第二区域222在显示面板210上的正投影围绕第一区域221在显示面板210上的正投影。

[0031] 缓冲泡棉的材料为聚氨酯、亚克力、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚丙烯中的任意一种。

[0032] 其中,缓冲泡棉220的第二区域222的密度大于第一区域221的密度。沿着同一由显示面板210的中心点指向显示面板210的边缘的方向上,至少部分靠近显示面板210边缘的缓冲泡棉220的密度大于靠近显示面板210中心点的缓冲泡棉220的密度,从而使缓冲泡棉可以补偿显示面板在受到外部撞击时产生的应力差异或形变差异,对显示面板的不同区域提供相应的缓冲作用,使显示面板具有一致的抵抗外部冲击的能力,保护显示面板的整体不被破坏。

[0033] 缓冲泡棉220的密度可以通过发泡倍率控制,泡棉的密度与其发泡倍率成反比,可以使缓冲220泡棉的第二区域222的发泡倍率小于第一区域221的发泡倍率,第二区域222的缓冲材料的蓬松度就要小于第一区域221,从而使第二区域222对显示面板110的相应区域有更强的支持作用。

[0034] 虽然,本实施例通过控制缓冲泡棉的发泡倍率来控制缓冲泡棉的密度,但本实用新型并不局限于此,不同的,本实用新型还可以通过控制不同区域的材料等其他方式控制缓冲泡棉的密度。

[0035] 优选的,本实施例通过将缓冲泡棉划分为不同区域,控制不同区域的密度来实现缓冲泡棉由中心区域向边缘区域密度递增,这样在工艺上更容易实现,制作简单,容易控制不同区域的密度。当然,不同的,本实用新型还可以包括缓冲泡棉由中心区域向边缘区域密度均匀渐增。

[0036] 由于缓冲泡棉会被压缩变形,密度过小则会过于蓬松,受到挤压后会产生过大的形变,从而无法对显示面板起到有效保护,在受到撞击后基板仍会由于变形过大,甚至超出显示面板自身允许的形变范围而损坏。因此,优选的,控制缓冲泡棉的密度大于 $300\text{kg}/\text{m}^3$,从而使缓冲泡棉在提供缓冲作用的同时避免因自身形变过大而使显示面板无法得到有效的缓冲保护。当然,在其他实施例中,并不一定对缓冲泡棉的密度的下限限定为 $300\text{kg}/\text{m}^3$,可根据具体显示面板的耐弯折程度或允许形变范围来做出相应限定。

[0037] 本实施例中,缓冲泡棉的第一区域的图案为菱形,但本实用新型并不局限于此。如图3所示,图3为本实用新型的有机发光显示装置的缓冲泡棉各种示范性实施例。其中,如图3中(a)-(c)所示,缓冲泡棉的第一区域可以为椭圆、矩形、圆形等几何图案,缓冲泡棉的第二区域则相应的包围第一区域。其中,缓冲泡棉的第二区域的密度大于第一区域的密度。

[0038] 如图4所示,图4为本实用新型另一种实施例的有机发光显示装置的缓冲泡棉的示意图。

[0039] 有机发光显示装置300包括显示面板310;玻璃盖板330,设置于显示面板310的显示面上;缓冲泡棉320,设置于显示面板310的后表面上,其中所述显示面板310的后表面为背离显示面板310的显示面的一面。

[0040] 其中,本实施例与上一实施例的其他相同之处不在赘述。

[0041] 缓冲泡棉320包括第一区域321、第二区域322和第三区域323。第一区域321为椭圆形区域。第一区域321对应覆盖显示面板310的中心点(即显示面板310后表面的几何中心点)。第二区域322与第一区域321的图案一致,也为椭圆形图案。第二区域322围绕第一区域321,也就是说,第二区域322在显示面板310上的正投影围绕第一区域321在显示面板310上的正投影。第三区域321围绕第二区域322,也就是说,第三区域321在显示面板310上的正投影围绕第二区域322在显示面板310上的正投影。

[0042] 其中,第二区域322的密度大于第一区域321的密度,第三区域323的密度大于第二区域322的密度,也就是说,缓冲泡棉320的密度由覆盖显示面板310中心的第一区域321经第二区域322再到显示面板310边缘区域的第三区域323的密度依次递增。从而,沿着同一由显示面板310的中心点指向显示面板310的边缘的方向上,至少部分靠近显示面板310边缘的缓冲泡棉320的密度大于靠近显示面板310中心点的缓冲泡棉320的密度。由此,缓冲泡棉的密度改变可以经由第二区域得到一个过渡,更好提高缓冲效果。

[0043] 本实施例中,缓冲泡棉的第一区域的图案为椭圆形,第二区域围绕第一区域且与第一区域的图案一致,也为椭圆形图案。但本实用新型并不局限于此,第二区域与第一区域的图案也可以不一致。如图5所示,图5为本实用新型另一实施例的有机发光显示装置的缓冲泡棉各种示范性实施例。其中,如图5中(a)-(d)所示,缓冲泡棉的第一区域可以为圆形、矩形、菱形、椭圆等几何图案中的任意一种,缓冲泡棉的第二区域则相应的包围第一区域,第二区域得图案可为圆形、矩形、菱形、椭圆等几何图案中的任意一种。其中,缓冲泡棉的第二区域的密度大于第一区域的密度,且小于第三区域的密度。

[0044] 如图6所示,图6为本实用新型又一种实施例的有机发光显示装置的示意图。

[0045] 有机发光显示装置400包括显示面板410;玻璃盖板430,设置于显示面板410的显示面上;缓冲泡棉420,设置于显示面板410的后表面上,其中所述显示面板410的后表面为背离显示面板410的显示面的一面。缓冲泡棉420包括第一区域421、第二区域422和第三区域423。

[0046] 其中,本实施例与上一实施例的其他相同之处不在赘述。

[0047] 不同的,本实施例中的有机发光显示装置400的缓冲泡棉420的第二区域422包括多个子区域422-1到422-n。其中,子区域422-1为与第一区域421相邻的子区域,子区域422-1围绕第一区域421,其他各个子区域分别依次围绕与其相邻的靠近第一区域421侧的子区域。子区域422-n为第二区域420最靠近显示面板410边缘的子区域,并与第三区域423相邻,第三区域423围绕子区域422-n。

[0048] 沿同一个由显示面板410的中心点指向所述显示面板410的边缘的方向,各个子区域422-1到422-n的密度递增。各个子区域422-1到422-n的密度大于第一区域421的密度,各个子区域422-1到422-n的密度小于第三区域423的密度。

[0049] 优选的,各个子区域与第二区域图案一致,且相间隔的两个子区域之间的间隔距离均匀、相等,也就是说,每个子区域沿着由显示面板的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上的宽度均匀、相等。这样,第二区域在沿着显示面板的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上,可以获得一致变化的密度,从而使在沿着由显示面板的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上显示面板受到的缓冲保护的强度一直变化。

[0050] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

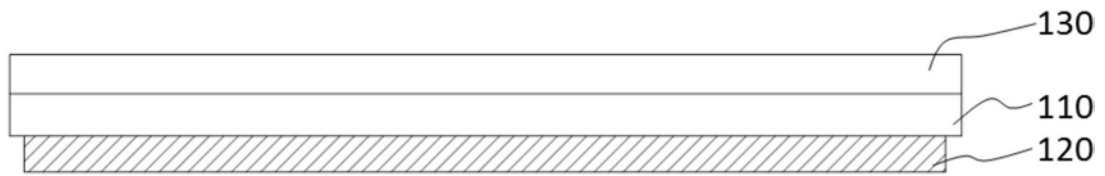
100

图1

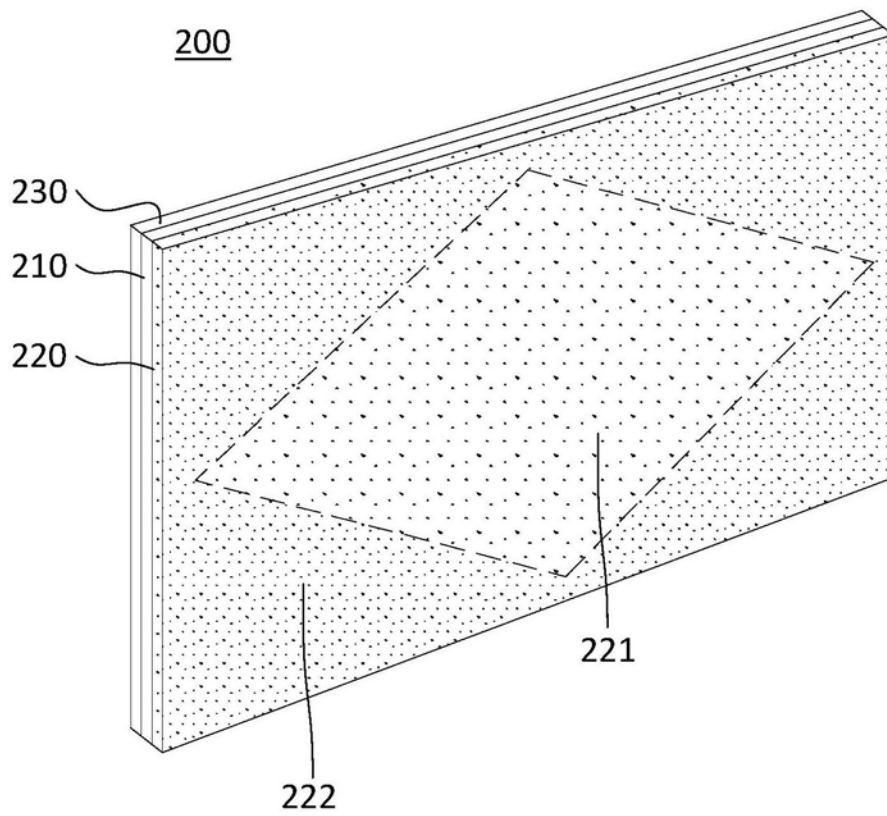
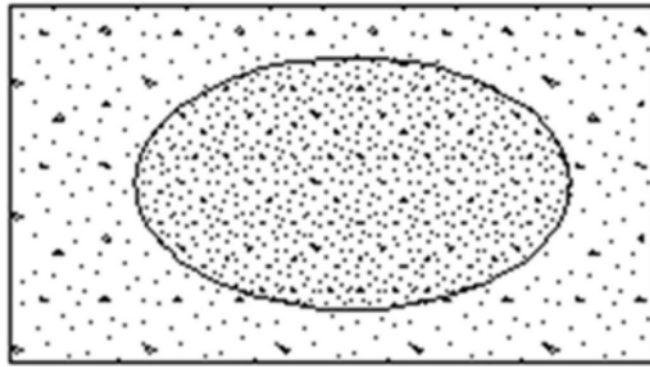
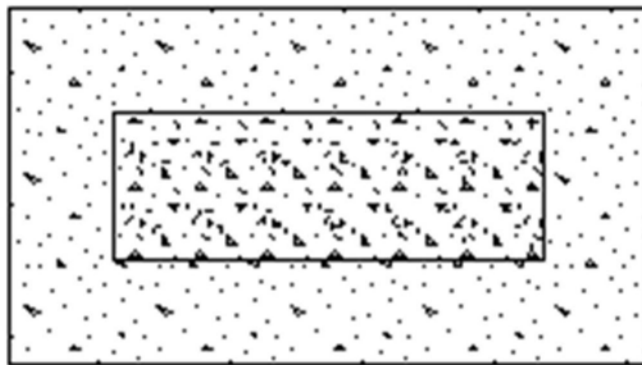


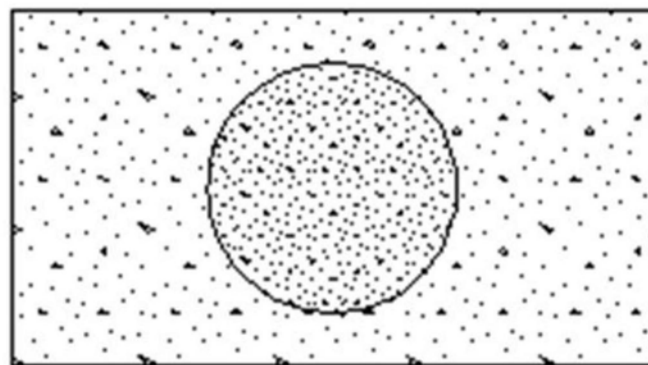
图2



(a)



(b)



(c)

图3

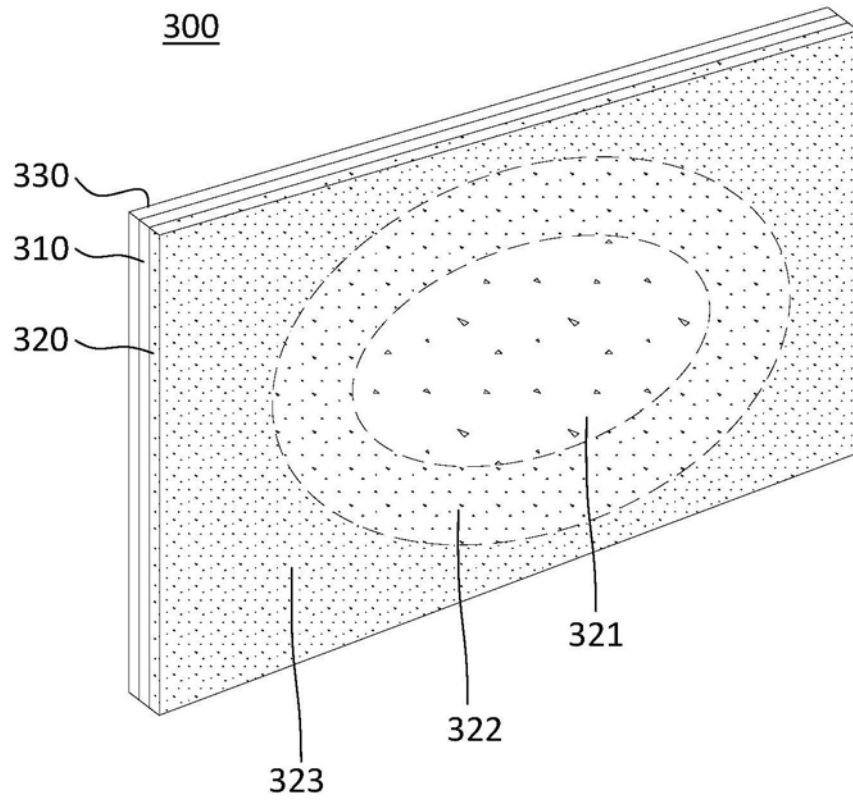
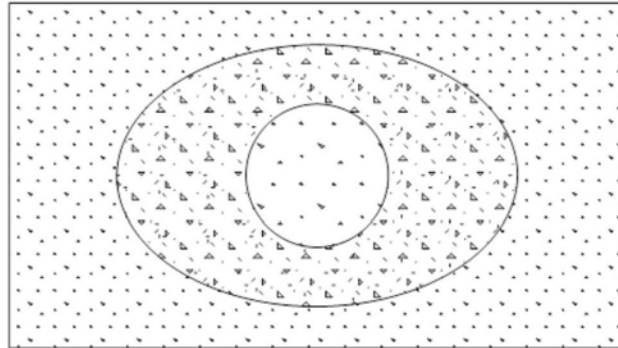
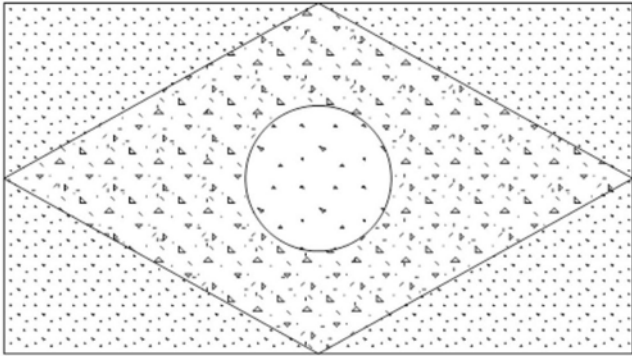


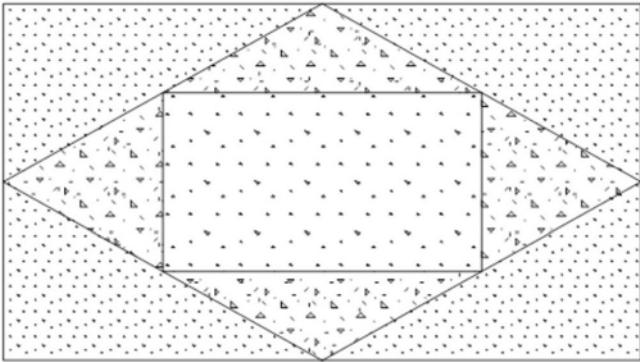
图4



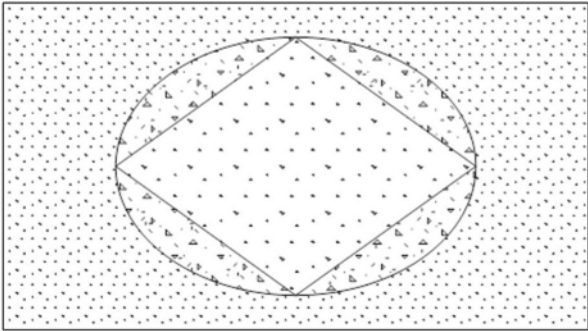
(a)



(b)



(c)



(d)

图5

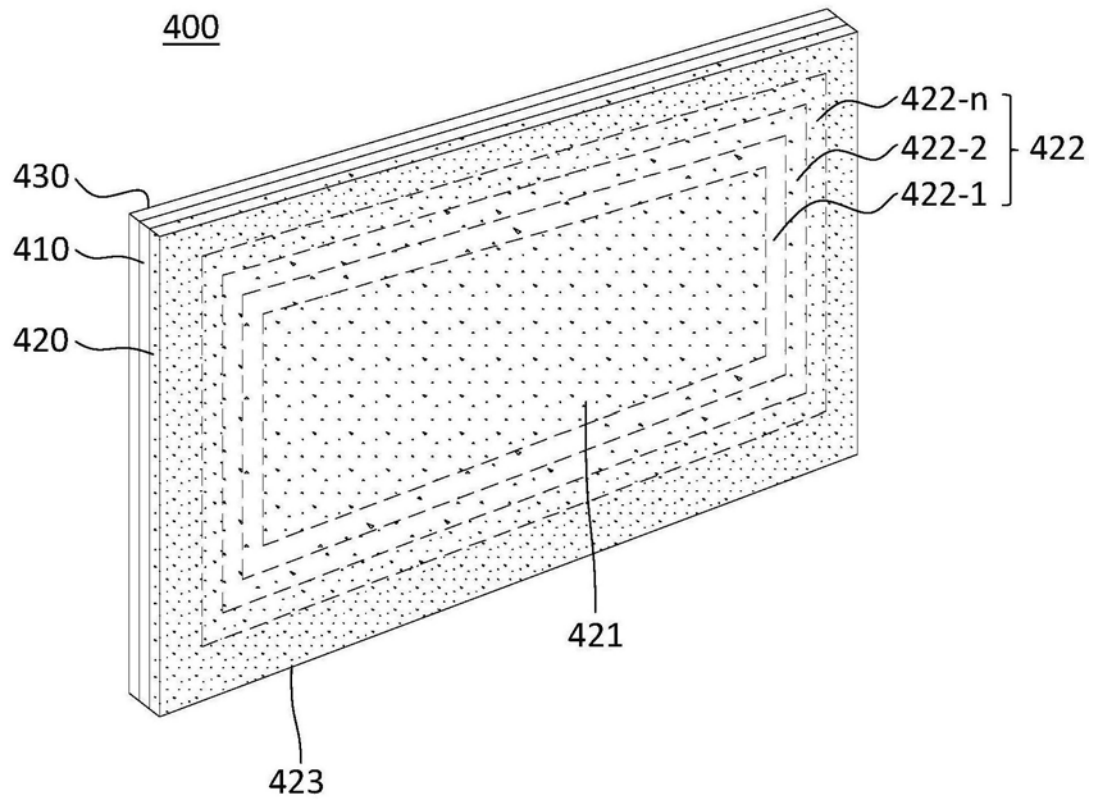


图6

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN206490064U	公开(公告)日	2017-09-12
申请号	CN201720197684.8	申请日	2017-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	肖志勇 温志伟		
发明人	肖志勇 温志伟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型描述了一种有机发光二极管显示装置，包括显示面板；玻璃盖板，设置于所述显示面板的显示面上；缓冲泡棉，设置于所述显示面板的后表面，其特征在于，在由所述后表面几何中心上的中心点指向所述显示面板的边缘的方向上，远离所述中心点的所述缓冲泡棉的密度不小于靠近所述中心点的所述泡棉的密度，所述后表面为背离所述显示面板的显示面的一侧。

100

