



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209266443 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201920249582.5

(22)申请日 2019.02.27

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
龙腾路1号4幢

(72)发明人 王明晖 敖伟 高峰 姜海峰

(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 刘昕 南霆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

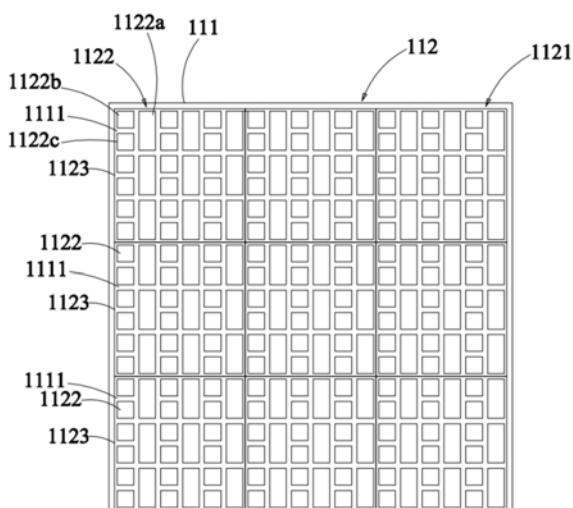
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种有机发光二极管及柔性显示面板

(57)摘要

本实用新型公开了一种有机发光二极管及柔性显示装置，有机发光二极管包括多层有机层，多层有机层的一层为有机发光层，有机发光层包括支撑结构及多个像素膜层，支撑结构设置于与所述有机发光层相邻的有机层上，并分隔出多个像素区，多个像素膜层分别设置于多个像素区内，每一个像素区的多个像素膜层的排列相同。本实用新型的支撑结构能增加与金属掩模接触的面积，分散金属掩模施加于支撑结构的压力，避免支撑结构与金属掩模接触的表面被划伤。支撑结构可分隔出适当的像素区的密度，避免金属掩模划伤像素区内的多个像素膜层，有效提升薄膜封装的良率。



1. 一种有机发光二极管，其特征在于，包括多层有机层，多层所述有机层的一层为有机发光层，所述有机发光层包括支撑结构及多个像素膜层，所述支撑结构设置于与所述有机发光层相邻的所述有机层上，并分隔出多个像素区，多个所述像素膜层分别设置于多个所述像素区内，每一个所述像素区的多个所述像素膜层的排列相同。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管，其特征在于，所述支撑结构包括相互连接的多个支撑框，每一个所述支撑框内的空间对应所述像素区。

3. 如权利要求2所述的有机发光二极管，其特征在于，多个所述支撑框排成多行，每一行的多个所述支撑框相对应。

4. 如权利要求2所述的有机发光二极管，其特征在于，多个所述支撑框排成多行，偶数行的多个所述支撑框相对于奇数行的多个所述支撑框偏移。

5. 如权利要求1所述的有机发光二极管，其特征在于，多个所述支撑结构包括多个支撑条、多个支撑柱、多个支撑框或其上述混合。

6. 如权利要求3、4或5所述的有机发光二极管，其特征在于，多个所述像素区的形状不同。

7. 如权利要求3、4或5所述的有机发光二极管，其特征在于，所述支撑结构具有顶角，所述顶角与所述有机层相对，并与水平面相切，且与所述水平面之间形成线接触。

8. 如权利要求1所述的有机发光二极管，其特征在于，每一个所述像素区的多个所述像素膜层分成多个像素膜层组，每一个所述像素膜层组包括绿像素膜层、红像素膜层、蓝像素膜层或其他色像素膜层，所述支撑结构的分布密度根据每一个所述像素区的所述像素膜层组的数量而调整。

9. 一种柔性显示面板，其特征在于，包括TFT玻璃、密封玻璃及设置于所述TFT玻璃及所述密封玻璃之间的如权利要求1-8中任一项所述的有机发光二极管。

## 一种有机发光二极管及柔性显示面板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及柔性显示技术领域,尤其涉及一种像素结构及柔性显示面板。

### 背景技术

[0002] 目前柔性显示装置通过蒸镀方式制作,尤其于有机层上形成像素结构时,需通过金属掩模(FMM Mask)而于对应的位置上形成像素膜层。为了防止在蒸镀像素膜层的过程中需要于有机层上定义出支撑柱,支撑柱的作用是防止FMM Mask与像素膜层接触及摩擦。如果支撑柱的设计不合理,会在蒸镀对位过程中FMM Mask摩擦与像素膜层而划伤,如果支撑柱的密度较高,位于支撑柱划伤的风险会增加。如果支撑柱密度较低,像素膜层被划伤的风险会增加。不论是像素膜层或支撑柱被划伤,都会导致薄膜(TFE)封装良率的降低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种有机发光二极管及柔性显示面板,以解决因支撑柱设计不合理而使像素膜层及支撑柱被金属掩模划伤,导致薄膜封装良率降低的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型是这样实现的:

[0005] 第一方向提供了一种有机发光二极管,其包括多层有机层,多层有机层的一层为有机发光层,有机发光层包括支撑结构及多个像素膜层,支撑结构设置于与有机发光层相邻的有机层上,并分隔出多个像素区,多个像素膜层分别设置于多个像素区内,每一个像素区的多个像素膜层的排列相同。

[0006] 第二方向提供了一种柔性显示面板,其包括TFT玻璃、密封玻璃及设置于TFT玻璃及密封玻璃之间的有机发光二极管。

[0007] 在本实用新型实施例中,在有机层上形成像素膜层前,先于有机层形成支撑结构,本实用新型的支撑结构增加与金属掩模接触的面积,分散金属掩模施加于支撑结构的压力,避免支撑结构与金属掩模接触的表面被划伤。支撑结构可分隔出适当的像素区的密度,避免金属掩模划伤像素区内的多个像素膜层。然本实用新型的支撑结构能提供良好的支撑力予金属掩模,避免金属掩模于蒸镀过程中发生变形,提升蒸镀精度,有效提升薄膜封装的良率。

### 附图说明

[0008] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0009] 图1是本实用新型第一实施例的柔性显示面板的剖面图;

[0010] 图2是本实用新型第一实施例的有机发光层的示意图;

[0011] 图3是本实用新型第二实施例的有机发光层的示意图;

[0012] 图4是本实用新型第三实施例的有机发光层的示意图;

- [0013] 图5是本实用新型第四实施例的有机发光层的示意图；
- [0014] 图6是本实用新型第五实施例的有机发光层的示意图；
- [0015] 图7是本实用新型第六实施例的支撑结构的剖面图。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1及图2，其是本实用新型第一实施例的柔性显示面板的剖面图及有机发光层的示意图；如图所示，本实施例提供一种柔性显示面板1，柔性显示面板1包括TFT玻璃10、设置于TFT玻璃10的有机发光二极管11及设置于有机发光二极管11的密封玻璃12。有机发光二极管11包括多层有机层111堆叠，多层有机层111通过蒸镀工艺形成。多层有机层111中一层为有机发光层112。有机发光层112包括呈格状的支撑结构1121及多个像素膜层1122，支撑结构1121设置在与有机发光层112相邻的有机层111上，并将有机层111分成矩阵排列的多个像素区1111。多个像素膜层1122通过蒸镀形成于多个像素区1111内，每一个像素区1111内的多个像素膜层1122的排列方式均相同，于本实施例中，多个像素膜层1122包括多个绿像素膜层1122a、多个红像素膜层1122b及多个蓝像素膜层1122c，多个像素膜层1122可分成多个像素膜层组，每一个像素膜层组包括绿像素膜层、多个红像素膜层及多个蓝像素膜层。每一个像素区1111内具有至少三组像素膜层组，也表示通过控制每一个像素区1111内的像素膜层组的数量而调整支撑结构1121的分布密度。上述像素膜层1122还能包括其他色像素膜层，不应以此上述为限。

[0018] 形成有机发光层112前，有机层111的表面先定义出多个像素膜层1122的像素排布图案，根据像素排布图案设计支撑结构1121的图案。本实施例的支撑结构1121包括相互连接的多个支撑框1123，多个支撑框1123排成多行，每一行的多个支撑框1123相互对应，换句话说，多个支撑框1123矩阵排列。本实施例的多个支撑框1123均为封闭式支撑框1123，每一个支撑框1123的尺寸相同，也表示由多个支撑框1123分隔出来的多个像素区1111的面积相同。当支撑结构1121形成于有机层111时，每一个支撑框1123内的空间对应一个像素区1111，每一个像素区1111内的像素排布图案相同，换句话说，支撑结构1121平均分隔了像素排布图案。多个像素膜层1122蒸镀于有机层111之前，先设置金属掩模于支撑结构1121，支撑结构1121的每一个支撑框1123的每边长度横跨多个像素预设区块1112，最后多个像素膜层1122通过蒸镀形成于对应的像素排布图案。

[0019] 本实施例的支撑结构1121与金属掩模之间非点支撑，而为线支撑或面支撑，支撑结构1121与金属掩模的支撑面积增加，能提供金属掩模良好的支撑力，避免金属掩模于蒸镀过程中发生变形，有效提升蒸镀的精度及良率。同时因支撑结构1121的每一个支撑框1123的每边长度横跨多个像素预设区块1112，支撑结构1121与金属掩模接触的表面积增加，以分散金属掩模施加于支撑结构1121的压力，降低支撑结构1121与金属掩模接触的表面被划伤的风险。然本实施例的支撑结构1121容易定义出每一个像素区1111的宽度，控制支撑结构1121的多个支撑框1123的分布密度，避免支撑框1123的密度过低而使金属掩模划

伤多个像素膜层1122。

[0020] 请参阅图3,其是本实用新型第二实施例的有机发光层的示意图;如图所示,本实施例的支撑结构1121与第一实施例的支撑结构不同在于,本实施例的支撑结构1121也包括相互连接的多个支撑框1123,偶数行的多个支撑框1123相对于奇数行的多个支撑框1123偏移,每一个支撑框1123的尺寸相同,且为封闭式支撑框1123。

[0021] 请参阅图4,其是本实用新型第三实施例的有机发光层的示意图;如图所示,本实施例的支撑结构1121与第一实施例的支撑结构不同在于,本实施例的支撑结构1121也包括相互连接的多个支撑框1123,多个支撑框1123的尺寸可不相同,也表示多个支撑框1123分隔出来的多个像素区1111的面积不同。本实施例中,奇数行的每一个支撑框1123的尺寸与偶数行的每一个支撑框1123的尺寸不同,换句话说,由奇数行的支撑框1123所分隔的像素区1111的面积不同与由偶数行的支撑框1123所分隔的像素区1111的面积。

[0022] 请参阅图5,其是本实用新型第四实施例的有机发光层的示意图;如图所示,本实施例的支撑结构1121与第一实施例的支撑结构不同在于,本实施例的支撑结构1121也包括相互连接的多个支撑框1123,部份的支撑框1123为封闭式支撑框1123,部份的支撑框1123为开放式支撑框1123。在本实施例中,奇数行的多个支撑框1123分别为开放式支撑框1123,偶数行的多个支撑框1123分别为封闭式支撑框1123。

[0023] 请参阅图6,其是本实用新型第五实施例的有机发光层的示意图;如图所示,本实施例的支撑结构1121与第一实施例的支撑结构不同在于,本实施例的支撑结构1121也包括相互连接的多个支撑框1123,多个支撑框1123的形状可不同。上述实施例的支撑框形状为矩形,本实施例的支撑框1123的形状为几何形状,其根据有机层111上的像素排布图案而定。随著支撑框1123的形状不同而使每一个像素区的形状也不同。

[0024] 请参阅图7,其是本实用新型第六实施例的支撑结构的剖面图;如图所示,上述实施例的支撑结构1121的截面为矩形或梯形,本实施例的支撑结构1121的截面为三角形,其顶角1124为圆弧角并与有机层111相对,支撑结构1121的顶角1124与金属掩模的表面接触为线接触,也表示支撑结构1121的顶角1124与水平面H相切,其顶角1124与水平面H之间形成线接触,如此能减少支撑结构1121与金属掩模接触的表面发生损伤。本实施例的支撑结构1121可应用于上述实施例,于此不再详细说明。

[0025] 上述实施例的支撑结构仅为本实用新型的部份实施态样,不应以上述为限。上述支撑结构多由多个支撑框构成,当然支撑结构能包括多个支撑条或多个支撑柱,多个支撑条或多个支撑柱分隔出多个像素区,或者支撑结构包括多个支撑框、多个支撑条及多个支撑柱中至少二个混合以分隔出多个像素区,于此不再赘述。

[0026] 综上所述,本实用新型提供一种有机发光二极管及柔性显示面板,本实用新型于有机层上形成像素膜层前,先于有机层形成支撑结构,本实用新型的支撑结构增加与金属掩模接触的面积,分散金属掩模施加于支撑结构的压力,避免支撑结构与金属掩模接触的表面被划伤。支撑结构可分隔出适当的像素区的密度,避免金属掩模划伤像素区内的多个像素膜层。然本实用新型的支撑结构能提供良好的支撑力予金属掩模,避免金属掩模于蒸镀过程中发生变形,提升蒸镀精度,有效提升薄膜封装的良率。

[0027] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而

且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0028] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述，但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本实用新型的保护之内。

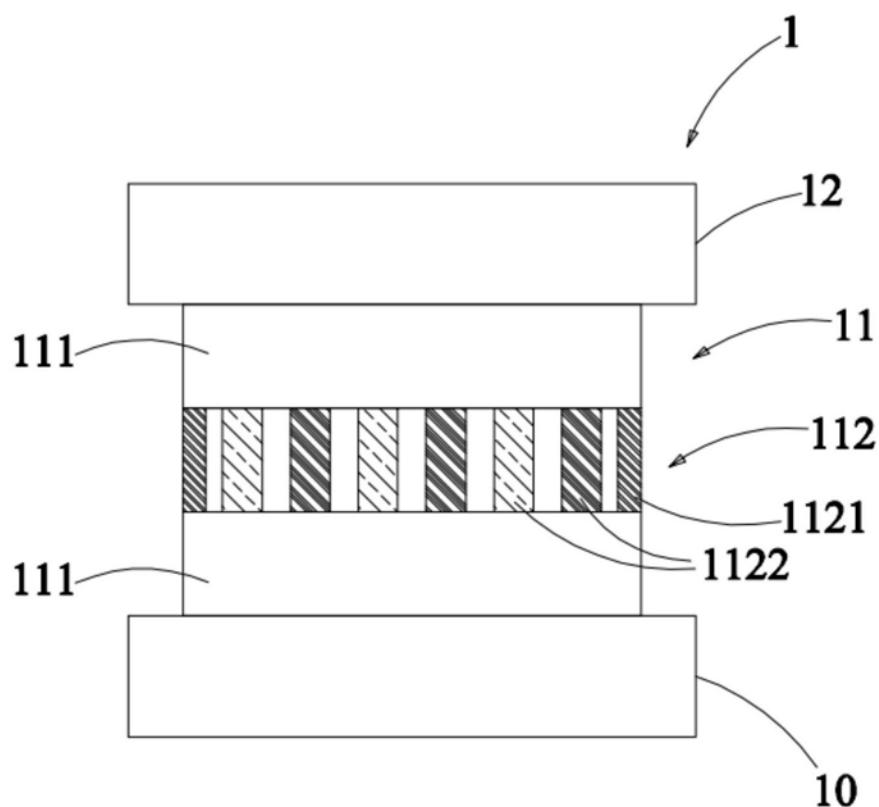


图1

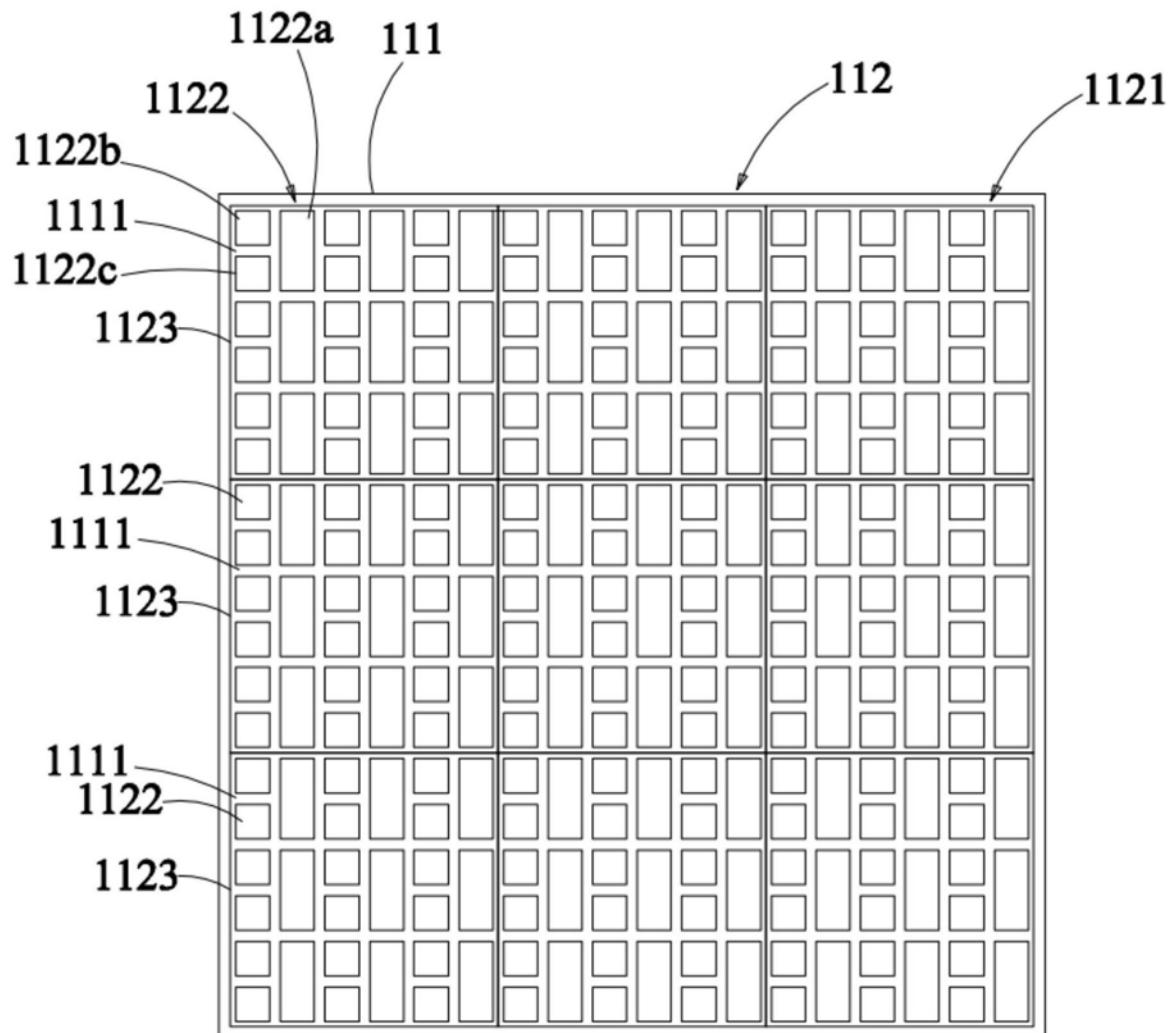


图2

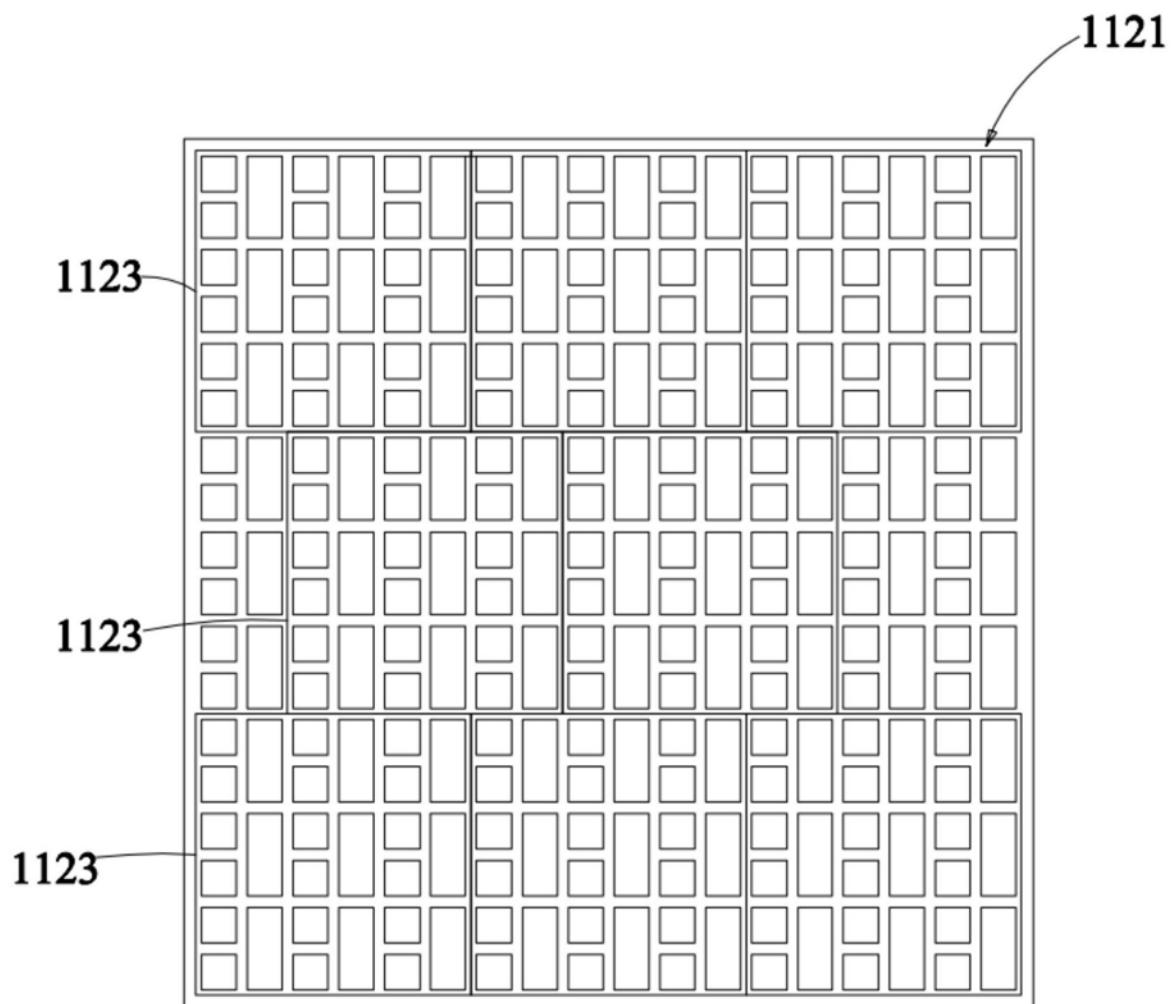


图3

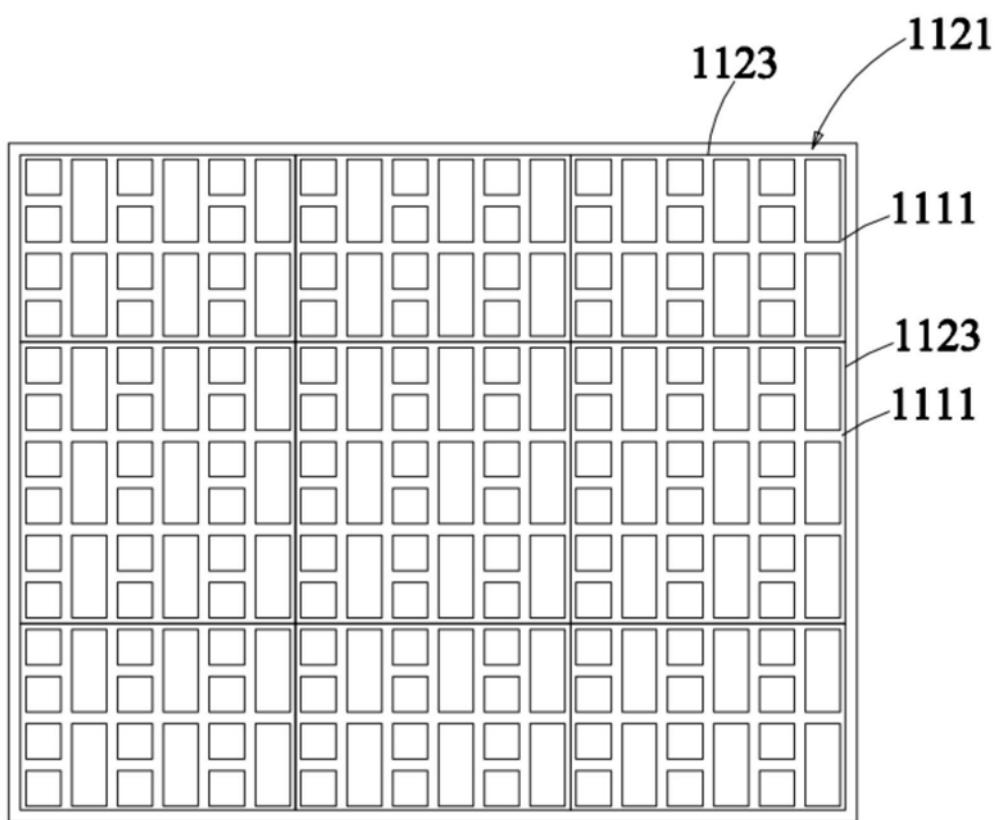


图4

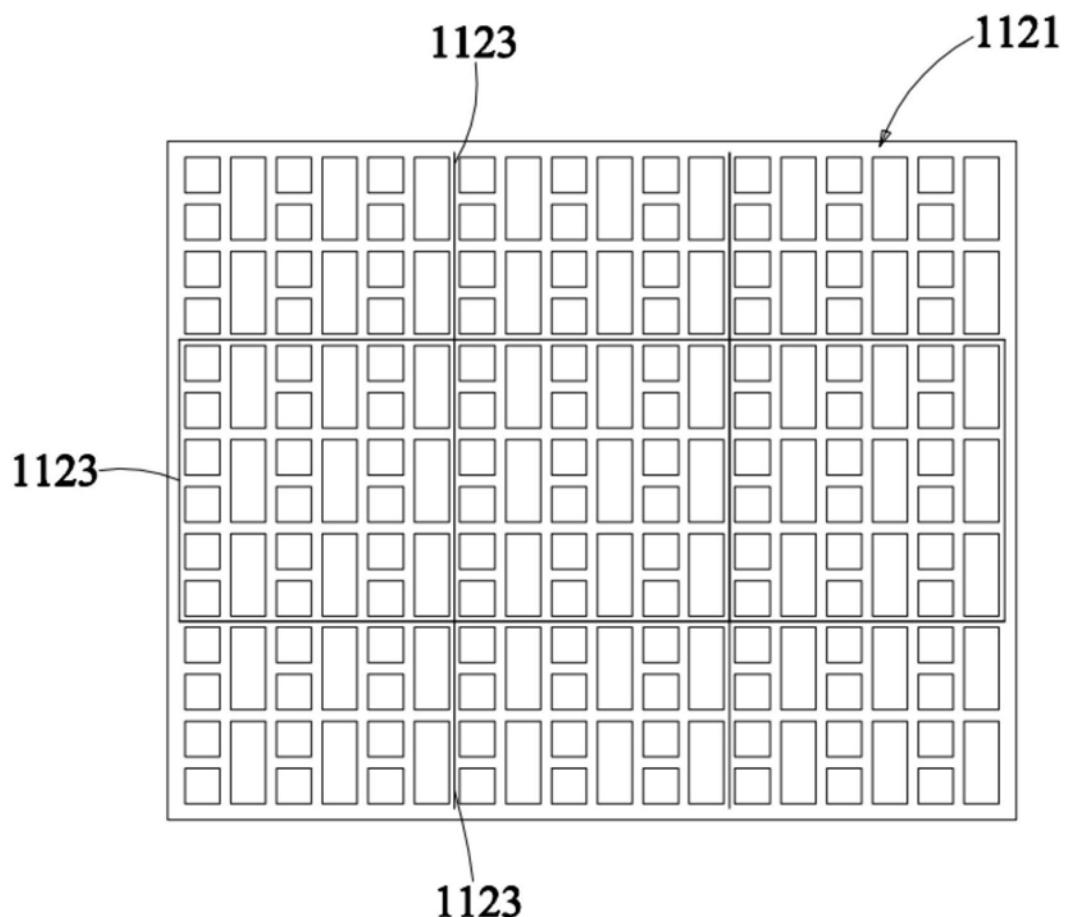


图5

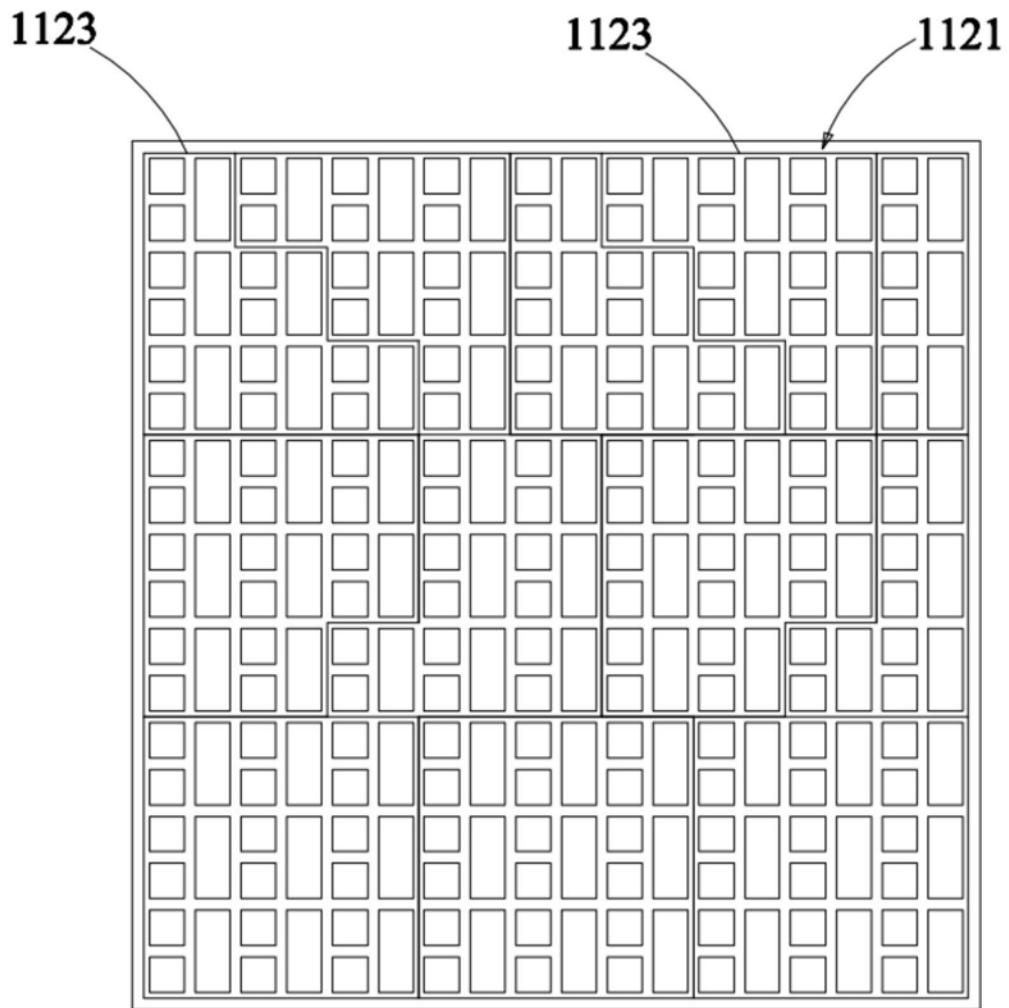


图6

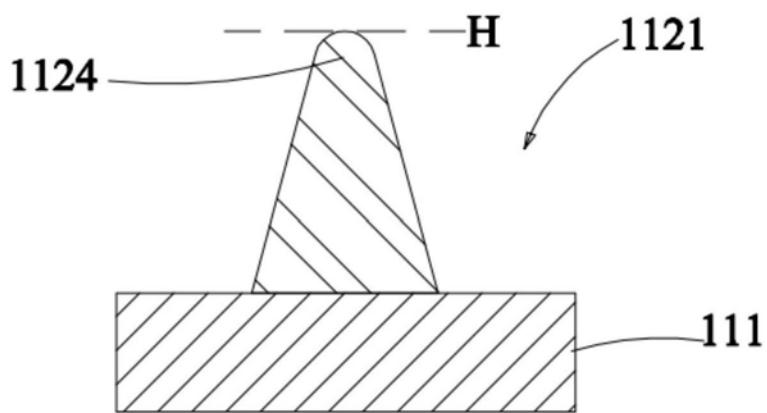


图7

专利名称(译)	一种有机发光二极管及柔性显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN209266443U</a>	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201920249582.5	申请日	2019-02-27
[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	王明晖 敖伟 高峰 姜海峰		
发明人	王明晖 敖伟 高峰 姜海峰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	刘昕		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本实用新型公开了一种有机发光二极管及柔性显示装置，有机发光二极管包括多层有机层，多层有机层的一层为有机发光层，有机发光层包括支撑结构及多个像素膜层，支撑结构设置于与所述有机发光层相邻的有机层上，并分隔出多个像素区，多个像素膜层分别设置于多个像素区内，每一个像素区的多个像素膜层的排列相同。本实用新型的支撑结构能增加与金属掩模接触的面积，分散金属掩模施加于支撑结构的压力，避免支撑结构与金属掩模接触的表面被划伤。支撑结构可分隔出适当的像素区的密度，避免金属掩模划伤像素区内的多个像素膜层，有效提升薄膜封装的良率。

