



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107565056 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201710758146.6

H01L 27/32(2006.01)

(22)申请日 2017.08.29

审查员 丁萍

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107565056 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 孙宏达 林俊仪 宋泳锡 李伟

张建业

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 刘悦晗 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

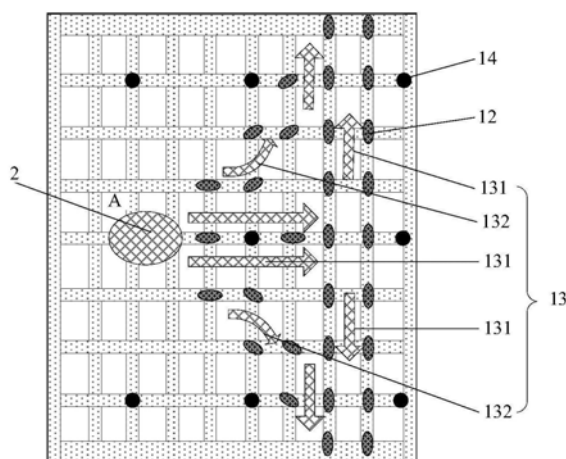
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法

(57)摘要

本发明提供一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法,通过在封装基板上设置多个第一隔垫物,所述第一隔垫物形成用于导流封装胶的导向通道,在封装基板与对盒基板对盒封装过程中,封装胶能够沿导向通道扩散,使得封装胶能够按照预先设定的方向和路径扩散,实现封装胶流动方向可控,且在一定程度上提高封装胶的流动性,并提高封装胶填充的均匀性。



1. 一种封装基板,包括衬底基板,其特征在于,还包括多个设置在所述衬底基板上的第一隔垫物,各所述第一隔垫物形成用于导流封装胶的导向通道,所述封装胶能够沿所述导向通道扩散,所述导向通道为多个,且呈以所述封装基板的中部的显示区的预定位置为中心朝向所述封装基板的边缘发散的发散状,所述第一隔垫物呈流线形,且所述第一隔垫物的侧向沿所述导向通道的延伸方向设置。

2. 如权利要求1所述的封装基板,其特征在于,还包括多个第二隔垫物,所述第二隔垫物的高度大于所述第一隔垫物的高度。

3. 如权利要求2所述的封装基板,其特征在于,所述第一隔垫物的数量小于所述第二隔垫物的数量。

4. 如权利要求1所述的封装基板,其特征在于,所述第一隔垫物为椭圆形、圆形或水滴形。

5. 如权利要求1所述的封装基板,其特征在于,至少部分所述导向通道呈弧形。

6. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括设置有OLED器件的阵列基板和如权利要求2或3所述的封装基板,所述第一隔垫物和所述第二隔垫物与所述阵列基板的非像素开口区域相对应,所述封装基板和所述阵列基板之间填充有封装胶。

7. 如权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一隔垫物表面覆盖有第一电极,所述第二隔垫物表面覆盖有第二电极;

所述第一电极与所述OLED器件的阴极相接触;所述第二隔垫物受力压缩,且所述第二电极与所述OLED器件的阴极相接触。

8. 一种OLED显示面板的封装方法,其特征在于,用于封装如权利要求7所述的OLED显示面板,所述方法包括:

向所述封装基板上填充封装胶,以使所述封装胶沿所述导向通道扩散。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述向所述封装基板上填充封装胶之后,所述方法还包括:

将所述阵列基板与所述封装基板对盒并压合,以使所述第二隔垫物受力压缩,并使所述第二电极和所述第一电极分别与所述OLED器件的阴极相接触。

一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件由于其具有的全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、工作温度范围宽、可实现柔性显示等一系列优点,目前已经成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。OLED器件中使用的有机发光材料和阴极材料对水和氧气特别敏感,过于潮湿或氧气含量过高都将影响OLED器件的使用寿命。为了有效阻隔水和氧对OLED器件的影响,需要对其进行封装,如图1a所示,在阵列基板3和封装基板1之间滴入封装胶2,以阻隔空气中的水和氧气,并将阵列基板3和封装基板1采用封框胶进行粘结固定,以实现密封。封装基板1上还设置有用以支撑盒厚的隔垫物5,封装后,隔垫物表面包覆的电极51能够与阵列基板3上OLED器件中的阴极421电连接,实现辅助阴极的作用。

[0003] 结合图1a和图1b所示,在封装过程中,封装胶2的流动性较差,经常出现难以控制其铺展的情况,导致OLED显示面板部分区域未被封装胶2填充,这样封装后会产生气泡。也会出现OLED显示面板的部分区域封装胶2过量,导致隔垫物5上的电极51的辅助阴极功能失效,甚至在同一OLED显示面板上上述两种问题同时出现。

[0004] 因此亟需一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中存在的上述不足,提供一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法,用以至少部分解决OLED显示面板在封装过程中,封装胶流动性不可控、分布不均匀的问题。

[0006] 本发明为解决上述技术问题,采用如下技术方案:

[0007] 本发明提供一种封装基板,包括衬底基板,还包括多个设置在所述衬底基板上的第一隔垫物,各所述第一隔垫物形成用于导流封装胶的导向通道,所述封装胶能够沿所述导向通道扩散。

[0008] 进一步的,所述封装基板还包括多个第二隔垫物,所述第二隔垫物的高度大于所述第一隔垫物的高度。

[0009] 优选的,所述第一隔垫物的数量小于所述第二隔垫物的数量。

[0010] 优选的,所述第一隔垫物呈流线形。

[0011] 优选的,所述第一隔垫物为椭圆形、圆形或水滴形。

[0012] 优选的,所述导向通道为多个,且呈发散状,至少部分所述导向通道呈弧形。

[0013] 本发明还提供一种OLED显示面板,包括设置有OLED器件的阵列基板和如前所述的封装基板,所述第一隔垫物和所述第二隔垫物与所述阵列基板的非像素开口区域相对应,所述封装基板和所述阵列基板之间填充有封装胶。

[0014] 优选的,所述第一隔垫物表面覆盖有第一电极,所述第二隔垫物表面覆盖有第二电极;

[0015] 所述第一电极与所述OLED器件的阴极相接触;所述第二隔垫物受力压缩,且所述第二电极与所述OLED器件的阴极相接触。

[0016] 本发明还提供一种OLED显示面板的封装方法,用于封装如前所述的OLED显示面板,所述方法包括:

[0017] 向所述封装基板上填充封装胶,以使所述封装胶沿所述导向通道扩散。

[0018] 进一步的,所述向所述封装基板上填充封装胶之后,所述方法还包括:

[0019] 将所述阵列基板与所述封装基板对盒并压合,以使所述第二隔垫物受力压缩,并使所述第二电极和所述第一电极分别与所述OLED器件的阴极相接触。

[0020] 本发明能够实现以下有益效果:

[0021] 本发明提供的封装基板及其封装方法、OLED显示面板,在封装基板上设置多个第一隔垫物,所述第一隔垫物形成用于导流封装胶的导向通道,在封装基板与对盒基板对盒封装过程中,封装胶能够沿导向通道扩散,使得封装胶能够按照预先设定的方向和路径扩散,实现封装胶流动方向可控,且在一定程度上提高封装胶的流动性,并提高封装胶填充的均匀性。

附图说明

[0022] 图1a为现有的OLED显示面板的局部结构示意图;

[0023] 图1b为现有的OLED显示面板封装时封装胶流向示意图;

[0024] 图2为本发明提供的OLED显示面板对盒但未压合时的局部结构示意图;

[0025] 图3为本发明提供的OLED显示面板上第一隔垫物分布示意图;

[0026] 图4为本发明提供的OLED显示面板封装后的局部示意图;

[0027] 图5为本发明提供的OLED显示面板封装时封装胶流向示意图。

[0028] 图例说明:

[0029] 1、封装基板 2、封装胶 3、阵列基板

[0030] 11、衬底基板 12、第一隔垫物 13、导向通道

[0031] 14、第二隔垫物 15、导电层 41、像素界定层

[0032] 42、有机发光功能层 421、阴极

[0033] 131、直线形导向通道 132、弧形导向通道

[0034] 121、第一电极 141、第二电极

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 结合图2和图5所示,本发明提供一种封装基板1,封装基板1包括衬底基板11,还包括多个设置在衬底基板11上的第一隔垫物12,各第一隔垫物12形成用于导流封装胶2的导

向通道13,封装胶2能够沿导向通道13扩散。图5中箭头所示方向即为封装胶2流动扩散的方向。

[0037] 在封装基板1上设置多个第一隔垫物12,由第一隔垫物12形成用于导流封装胶2的导向通道13,在封装基板1与对盒基板(即阵列基板)对盒封装过程中,封装胶2能够沿导向通道13扩散,使得封装胶2能够按照预先设定的方向和路径扩散,实现封装胶2流动方向可控,且在一定程度上提高封装胶2的流动性,并提高封装胶2填充的均匀性。

[0038] 结合图2至图5所示,封装基板1还包括多个第二隔垫物14,第二隔垫物14的高度大于第一隔垫物12的高度。

[0039] 具体的,可以在制作隔垫物时,采用halftone(半色调掩膜)工艺,借助半色调掩膜板制作出高度不同的第一隔垫物12和第二隔垫物14,相对于现有的隔垫物制作工艺,并未增加工艺步骤。

[0040] 如图2和图4所示,封装基板1与阵列基板3对盒封装后形成显示面板,在本发明实施例中,以阵列基板3上设置有OLED器件为例进行说明,封装基板1与阵列基板3封装后形成OLED显示面板。需要说明的是,封装基板1与阵列基板3封装后也可以形成LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示面板)。由于第二隔垫物14的高度大于第一隔垫物12的高度,因此,封装基板1与阵列基板3封装后,主要由第二隔垫物14起支撑作用,即第二隔垫物14相对于第一隔垫物12承受更多压力,支撑盒厚。

[0041] 如图3和图5所示,由于第一隔垫物12需要形成导向通道13,如果第一隔垫物12的数量较少,设置较为稀疏,则很难达到导流封装胶2的作用。而第二隔垫物14主要是起支撑作用,只要均匀分布在封装基板1上即可。因此,第一隔垫物12的数量小于第二隔垫物14的数量。

[0042] 对同一种封装胶2而言,第一隔垫物12的分布密度可以决定封装胶2填充的速度,因此,可以根据实际生产工艺要求确定第一隔垫物12的分布密度,从而实现对封装胶2完全铺展、扩散的时间的控制。

[0043] 优选的,第一隔垫物12呈流线形,流线形的第一隔垫物12与流体状的封装胶2接触,使得第一隔垫物12的侧向阻力很小,不会对封装胶2的正常流动产生大的影响,有助于封装胶2的流动和扩散,从而保证封装胶2顺利填充。

[0044] 优选的,第一隔垫物12可以为椭圆形、圆形或水滴形,在本发明实施例中,如图3和图5所示,第一隔垫物12为椭圆形,当然本领域技术人员可知,第一隔垫物12的形状不限于上述所列举的形状,任何能够有助于封装胶2流动和扩散的流线形形状均在本发明的保护范围之内。

[0045] 需要说明的是,第一隔垫物12的端部对封装胶2形成大阻力,根据第一隔垫物12侧向与端部之间的阻力差,设置第一隔垫物12的方向,可以实现对封装胶2流动方向的准确控制。例如,当第一隔垫物12为水滴形时,各第一隔垫物12阻力较小的一端的朝向与封装胶2沿导向通道13流动的方向一致,也就是说,第一隔垫物12较大的一端朝向封装胶2初始滴落位置的一侧,封装胶2沿导向通道13从各第一隔垫物12较大的一端流向较小的一端。水滴形的第一隔垫物12相较于椭圆形和圆形的第一隔垫物12来说,更有利于封装胶2的流动和扩散,导流效果更优。

[0046] 椭圆形或水滴形的第一隔垫物12,其端部对封装胶2的阻力大,侧向对封装胶2的

阻力小,从而可以指引、调整封装胶2的运动方向,并最终使其铺展形态接近预期。

[0047] 第一隔垫物12的形状和大小可以通过掩膜板的制作进行调节,使整个封装胶2填充的过程在微米级别受控。

[0048] 优选的,导向通道13为多个,且呈发散状,至少部分导向通道13呈弧形,第一隔垫物12为非圆形时,可以通过将第一隔垫物12水平倾斜设置一定角度,从而形成弧形的导向通道13。通过形成弧形的导向通道13,可以保证封装胶2从初始滴落位置向各个方向流动和扩散,这种迂回缓和的导流方式可以弱化封装胶2对第一隔垫物12的正面冲击。

[0049] 如图5所示,在本发明实施例中,部分导向通道13呈弧形,部分导线通道13呈直线形,封装胶2从初始滴落位置A(位于封装基板1的中间位置)分别沿直线形导向通道131和弧形导向通道132扩散,封装胶2流动到封装基板1的右侧边缘位置时,再沿直线形导向通道131分别向上、下两侧扩散。

[0050] 本发明还提供一种OLED显示面板,如图4所示,所述OLED显示面板包括设置有OLED器件的阵列基板3和如前所述的封装基板1,第一隔垫物12和第二隔垫物14与阵列基板3的非像素开口区域相对应,封装基板1和阵列基板3之间填充有封装胶2。

[0051] 本发明提供的OLED显示面板,在封装基板1上设置多个第一隔垫物12,由各第一隔垫物12形成用于导流封装胶2的导向通道13,在封装基板1与阵列基板3对盒封装过程中,封装胶2能够沿导向通道13扩散,使得封装胶2能够按照预先设定的方向和路径扩散,实现封装胶2流动方向可控,且在一定程度上提高封装胶2的流动性,并提高封装胶2填充的均匀性。

[0052] OLED器件包括形成在阵列基板3上的像素界定层41和有机发光功能层42,有机发光功能层42位于像素界定层41的开口区域内,可以包括:阳极、空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层和阴极421。在本发明实施例中,OLED器件为顶发射型OLED器件,且阴极421位于OLED器件远离阵列基板3的一侧。

[0053] 进一步的,如图2和图4所示,第一隔垫物12表面覆盖有第一电极121,第二隔垫物14表面覆盖有第二电极141,第一隔垫物12和第二隔垫物14与封装基板1的衬底基板11之间还设置有导电层15,第一电极121和第二电极141均与导电层15相连。第一电极121和第二电极141的材料可以为ITO(Indium tin oxide,氧化铟锡),第一电极121和第二电极141可以为同一电极。

[0054] 第一电极121与OLED器件的阴极421相接触,第二隔垫物14受力压缩,且第二电极141与OLED器件的阴极421相接触。第一电极121和第二电极141均与OLED器件的阴极421相接触,即均可以实现辅助阴极的功能。需要说明的是,第一隔垫物12承受压力较小或不承受压力,几乎不发生形变,使得覆盖在第一隔垫物12表面的第一电极121不易碎裂、破损。

[0055] 由于第二隔垫物14起支撑盒厚的作用,而覆盖在第二隔垫物14表面的第二电极141与OLED器件的阴极421电连接,起导电作用,实现辅助阴极的功能。封装基板1与阵列基板3对盒封装后,第二隔垫物14受力压缩,发生形变,第二电极141容易发生破碎,导致导电能力不一致,辅助阴极的功能无法正常实现。在本发明中,通过额外设置第一隔垫物12,使第一隔垫物12的高度低于第二隔垫物14的高度,同时保证在封装基板1与阵列基板3对盒封装后,覆盖在第一隔垫物12表面的第一电极121也与下方的OLED器件的阴极421电连接,起导电作用,同样能够实现辅助阴极421的功能,这样,即使第二电极141破损,仍然有第一电

极121与阴极421电连接,保证辅助阴极正常发挥作用。

[0056] 如图2所示,当封装基板1与阵列基板3对盒但未压合时,第一电极121与OLED器件的阴极421不接触。优选的,第二隔垫物14的高度与第一隔垫物12的高度之差等于第二隔垫物14受力压缩的压缩量,即在封装基板1与阵列基板3对盒压合时,第二隔垫物14受力压缩发生形变,而第一隔垫物12不发生形变,不起支撑作用,只是刚好与阴极421接触并电连接,这样可以降低第一隔垫物12表面的第一电极121破损的风险。

[0057] 本发明还提供一种OLED显示面板的封装方法,所述方法用于封装如前所述的OLED显示面板,结合图3和图5所示,所述方法包括以下步骤:

[0058] 向封装基板1上填充封装胶2,以使封装胶2沿导向通道13扩散。

[0059] 具体的,在封装基板1的A位置处滴入封装胶2,封装胶2能够沿直线形导向通道131和弧形导向通道132流动和扩散,从而均匀铺展在整个封装基板1上。

[0060] 在封装基板1与阵列基板3对盒封装过程中,封装胶2能够沿导向通道13扩散,使得封装胶2能够按照预先设定的方向和路径扩散,实现封装胶2流动方向可控,且在一定程度上提高封装胶2的流动性,并提高封装胶2填充的均匀性。

[0061] 进一步的,如图4所示,在向封装基板1上填充封装胶2之后,所述方法还包括:

[0062] 将阵列基板3与封装基板1对盒并压合,以使第二隔垫物14受力压缩,并使第二电极141和第一电极121分别与OLED器件的阴极421相接触。

[0063] 具体的,在压合阵列基板3和封装基板1的过程中,借助外力,封装胶2进一步沿导向通道13流动并扩散。而且,封装基板1与阵列基板3对盒封装后,覆盖在第一隔垫物12表面的第一电极121也与下方的OLED器件的阴极421相接触,这样,即使第二电极141破损,仍然有第一电极121与阴极421电连接,保证辅助阴极正常发挥作用。

[0064] 本发明对隔垫物进行了特殊的形状处理,并按照预定方向排布,在像素开口区域之间形成壁垒,控制封装胶2的流动方向,从而解决封装胶填充不均匀、扩散方向不可控的问题。而且将隔垫物分成高低两种,较高的隔垫物(即第二隔垫物14)起支撑作用,较低的隔垫物(即第一隔垫物12)上覆盖的第一电极121破损几率较低,保证电阻一致性,起到辅助OLED器件阴极的作用,从而解决电阻不一致,辅助阴极无法正常发挥作用的问题。

[0065] 本发明的封装基板和封装方法不限于OLED面板的封装,可以应用于具有隔垫物的需要封装的显示器件,实现精密控制封装胶的分布。

[0066] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

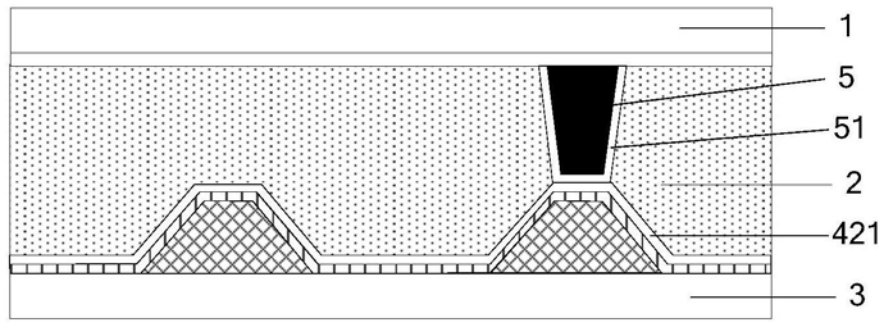


图1a

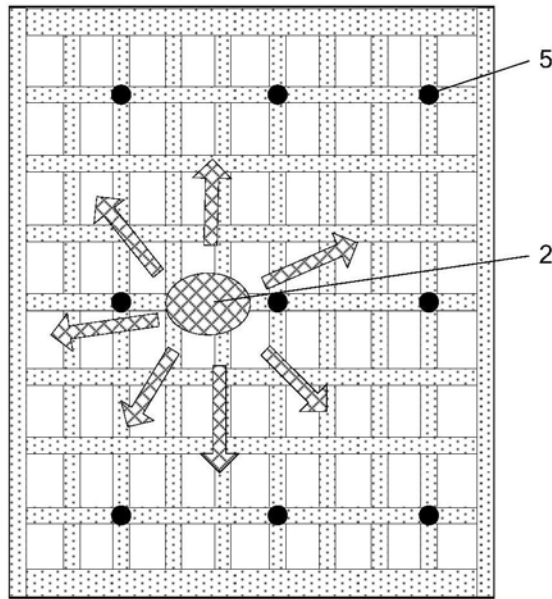


图1b

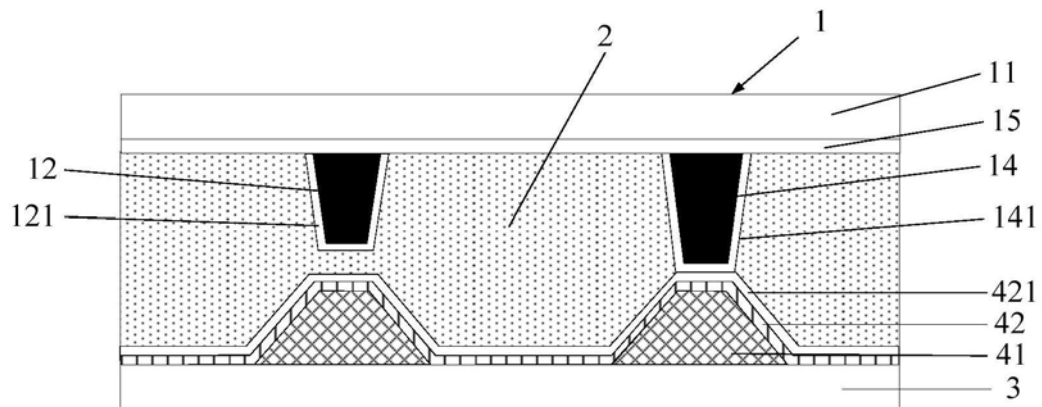


图2

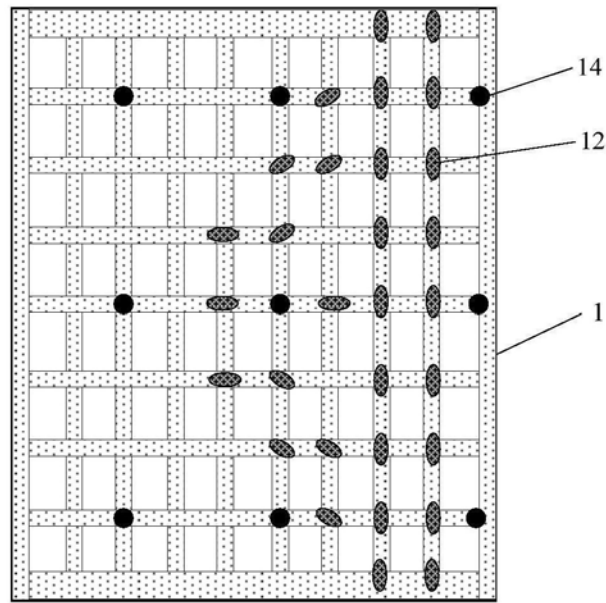


图3

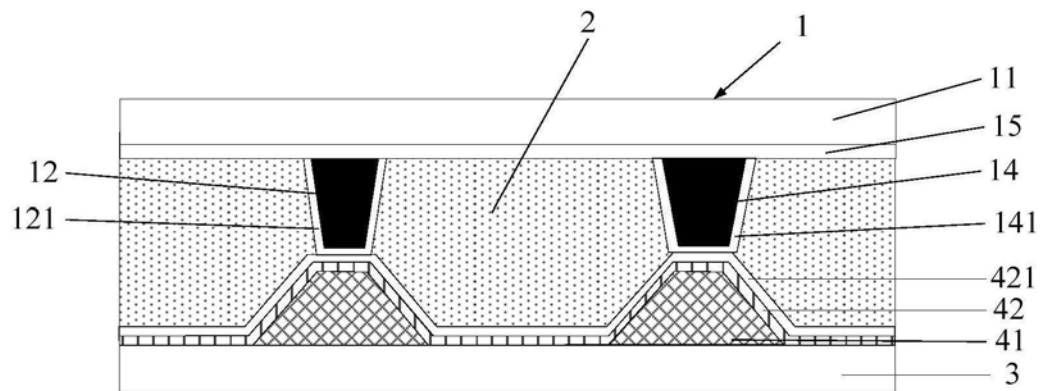


图4

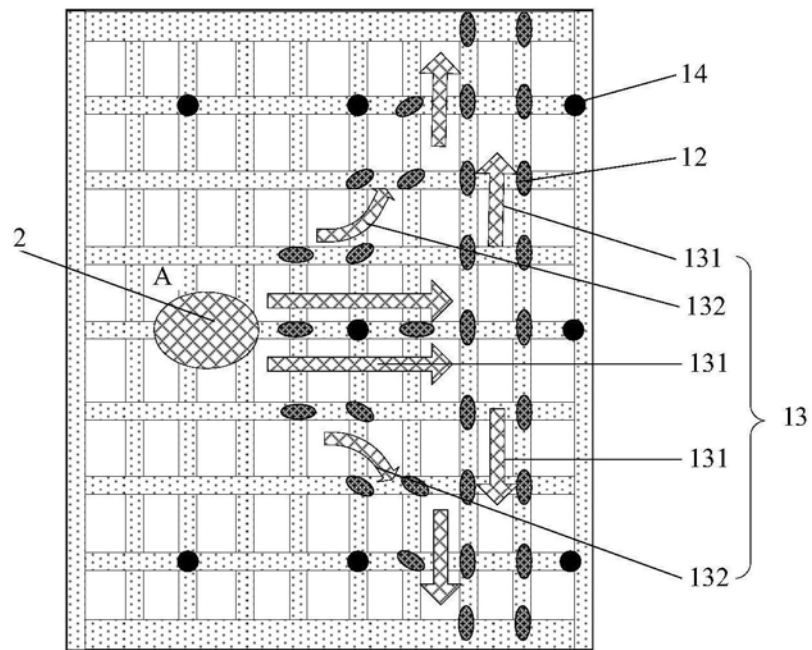


图5

专利名称(译)	一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法		
公开(公告)号	CN107565056B	公开(公告)日	2019-11-01
申请号	CN2017110758146.6	申请日	2017-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孙宏达 林俊仪 宋泳锡 李伟 张建业		
发明人	孙宏达 林俊仪 宋泳锡 李伟 张建业		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
代理人(译)	陈源		
审查员(译)	丁萍		
其他公开文献	CN107565056A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种封装基板、OLED显示面板及其封装方法，通过在封装基板上设置多个第一隔垫物，所述第一隔垫物形成用于导流封装胶的导向通道，在封装基板与对盒基板对盒封装过程中，封装胶能够沿导向通道扩散，使得封装胶能够按照预先设定的方向和路径扩散，实现封装胶流动方向可控，且在一定程度上提高封装胶的流动性，并提高封装胶填充的均匀性。

