



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108428802 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810257400.9

(22)申请日 2018.03.27

(71)申请人 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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 蒋志亮 王世龙

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

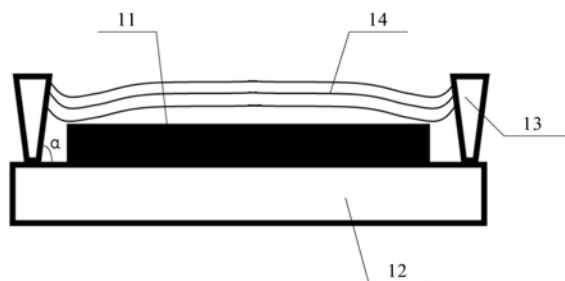
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板及其封装方法、OLED装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置,涉及显示器制造领域,能够解决现有技术中由于固化前液状的填充物的爬坡现象而导致的液状的填充物溢出,从而影响封装效果的问题。所述显示面板包括:设置有待封装件的第一基板;设置在第一基板上的阻挡墙,阻挡墙呈环状设置在待封装件的外围;阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角;填充在阻挡墙所围区域内的填充物,填充物由可固化的疏水性液体形成。本发明用于显示面板的封装。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
设置有待封装件的第一基板;
设置在所述第一基板上的阻挡墙,所述阻挡墙呈环状设置在所述待封装件的外围;所述阻挡墙的内侧面与所述第一基板的上表面之间的夹角为锐角;
填充在所述阻挡墙所围区域内的填充物,所述填充物由可固化的疏水性液体形成。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:设置在所述第一基板上、且覆盖所述待封装件的封装薄膜。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡墙的沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面为倒梯形。
4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,还包括与所述第一基板相互扣合的第二基板,所述第二基板与所述阻挡墙、所述第一基板围成封闭腔体;
所述待封装件和所述封装薄膜均位于所述封闭腔体内;
所述封闭腔体的剩余区域填充有所述填充物。
5. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡墙为液体胶固化而成。
6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述填充物为透明液体胶固化而成。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述透明液体胶为紫外固化胶或热固化胶。
8. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,形成所述阻挡墙的液体胶的粘度大于形成所述填充物的液体胶的粘度。
9. 一种显示面板的封装方法,其特征在于,包括:
在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙,所述阻挡墙呈环状设置在所述待封装件的外围;所述阻挡墙的内侧面与所述第一基板的上表面之间的夹角为锐角;
在所述阻挡墙所围区域内填充可固化的疏水性液体并进行固化;
将第二基板扣合在形成有所述阻挡墙的所述第一基板上。
10. 根据权利要求9所述的封装方法,其特征在于,在所述在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙之前,所述封装方法还包括:
在设有所述待封装件的所述第一基板上形成覆盖所述待封装件的封装薄膜。
11. 根据权利要求10所述的封装方法,其特征在于,所述在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙包括:
在设有所述封装薄膜的所述第一基板上涂覆光刻胶;
经过曝光和显影,在所述光刻胶上形成呈环状围绕在所述待封装件外围的凹陷区域,所述凹陷区域沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面为倒梯形;
在所述凹陷区域内加入液体胶,固化以形成所述阻挡墙;
去除所述第一基板上的光刻胶。
12. 一种OLED装置,其特征在于,包括权利要求1至8中任意一项所述的显示面板;其中,所述待封装件为OLED主体结构。

一种显示面板及其封装方法、OLED装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器制造领域,尤其涉及一种显示面板及其封装方法、OLED装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Device,OLED)是近年来逐渐发展起来的显示照明器件,由于其具有高响应、高对比度、可柔性化等优点,被视为拥有广泛的应用前景。但是,由于OLED器件在水汽和氧气的作用下,会出现腐蚀损坏的现象,因此,选择较好的封装方式对OLED器件来说尤为重要。

[0003] 目前,Dam+Filler(挡墙+填充物)封装是一种广泛应用在OLED显示器制作中的封装方式。参考图1所示,在设置有OLED主体结构01的基板02上设置挡墙03,挡墙03呈环形围绕在OLED主体结构01的周围,然后在挡墙03的围绕区域内填充由疏水性液体固化形成的填充物04,用以阻挡水汽和氧气腐蚀OLED主体结构01。现有技术中的挡墙03的沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面一般为正梯形结构,其目的是防止未固化的填充物04的溢出,以此保证封装厚度和范围复合设计要求。而在实际封装中,由于填充物04固化前对挡墙03具有一定的浸润性,这将导致固化前的液状的填充物04在梯形挡墙03的内侧面会发生爬坡现象,从而出现液状的填充物04总量上满足不溢出的设计要求,但还是有溢出现象的发生,这样影响了封装效果,增大了OLED主体结构01被水氧侵入的风险。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置,能够解决现有技术中由于固化前液状的填充物的爬坡现象而导致的液状的填充物溢出,从而影响封装效果的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明实施例提供一种显示面板,包括:设置有待封装件的第一基板;设置在所述第一基板上的阻挡墙,所述阻挡墙呈环状设置在所述待封装件的外围;所述阻挡墙的内侧面与所述第一基板的上表面之间的夹角为锐角;填充在所述阻挡墙所围区域内的填充物,所述填充物由可固化的疏水性液体形成。

[0007] 可选的,所述显示面板还包括:设置在所述第一基板上、且覆盖所述待封装件的封装薄膜。

[0008] 可选的,所述阻挡墙的沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面为倒梯形。

[0009] 可选的,还包括与所述第一基板相互扣合的第二基板,所述第二基板与所述阻挡墙、所述第一基板围成封闭腔体;所述待封装件和所述封装薄膜均位于所述封闭腔体内;所述封闭腔体的剩余区域填充有所述填充物。

[0010] 可选的,所述阻挡墙为液体胶固化而成。

[0011] 可选的,所述填充物为透明液体胶固化而成。

[0012] 可选的,所述透明液体胶为紫外固化胶或热固化胶。

[0013] 可选的,形成所述阻挡墙的液体胶的粘度大于形成所述填充物的液体胶的粘度。

[0014] 另一方面,本发明实施例提供一种显示面板的封装方法,包括:在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙,所述阻挡墙呈环状设置在所述待封装件的外围;所述阻挡墙的内侧面与所述第一基板的上表面之间的夹角为锐角;在所述阻挡墙所围区域内填充可固化的疏水性液体并进行固化;将第二基板扣合在形成有所述阻挡墙的所述第一基板上。

[0015] 可选的,在所述在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙之前,所述封装方法还包括:在设有所述待封装件的所述第一基板上形成覆盖所述待封装件的封装薄膜。

[0016] 可选的,所述在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙包括:在设有所述封装薄膜的所述第一基板上涂覆光刻胶;经过曝光和显影,在所述光刻胶上形成呈环状围绕在所述待封装件外围的凹陷区域,所述凹陷区域沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面为倒梯形;在所述凹陷区域内加入液体胶,固化以形成所述阻挡墙;去除所述第一基板上的光刻胶。

[0017] 再一方面,本发明实施例提供一种OLED装置,包括上述任意一种所述的显示面板;其中,所述待封装件为OLED主体结构。

[0018] 本发明实施例提供的显示面板及其封装方法、OLED装置,所述显示面板包括:设置有待封装件的第一基板;设置在第一基板上的阻挡墙,阻挡墙呈环状设置在待封装件的外围;阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角;填充在阻挡墙所围区域内的填充物,填充物由可固化的疏水性液体形成。相较于现有技术,本发明实施例中设置阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角,通过利用固化前的液状的填充物的自身重力,使得填充物的爬坡能力大大降低,从而避免了现有技术中由于液状的填充物的爬坡现象而导致的填充物的溢出问题,这样增强了封装效果,减少了待封装件被水氧侵入的风险,从而提高了OLED装置的使用寿命。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为现有技术提供的显示面板示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的显示面板示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的阻挡墙制作工艺示意图一;

[0023] 图4为本发明实施例提供的阻挡墙制作工艺示意图二;

[0024] 图5为本发明实施例提供的阻挡墙制作工艺示意图三;

[0025] 图6为本发明实施例提供的阻挡墙制作工艺示意图四;

[0026] 图7为本发明实施例提供的显示面板的封装方法流程图;

[0027] 图8为本发明实施例提供的阻挡墙制作方法流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0029] 本发明实施例提供一种显示面板,如图2至图6所示,包括:设置有待封装件11的第一基板12;设置在第一基板12上的阻挡墙13,阻挡墙13呈环状设置在待封装件11的外围;阻挡墙13的内侧面与第一基板12的上表面之间的夹角 α 为锐角;填充在阻挡墙13所围区域内的填充物14,填充物14由可固化的疏水性液体形成。

[0030] 其中,待封装件11为需要进行封装的器件,本发明实施例对此不做限定。在实际应用中,待封装件11可以是OLED主体结构。

[0031] 由于阻挡墙13的内侧面与第一基板12的上表面之间的夹角 α 为锐角,因而通过利用固化前的液状的填充物14的自身重力,可以使得填充物14对于阻挡墙13的内侧面的爬坡能力大大降低。参考图2所示,通过调整阻挡墙13的内侧面的倾斜角度可以达到调整固化前的液状的填充物14爬坡的最终终止位置的目的,从而可以很好的控制封装效果。具体的,随着阻挡墙13的内侧面的倾斜角度越大,即阻挡墙13的内侧面与第一基板12的上表面之间的夹角 α 越小,固化前的液状的填充物14爬坡的最终终止位置就越低,固化前的液状的填充物14越不容易从阻挡墙13内侧溢出。在实际应用中,当填充物14的材料不同时,其爬坡能力也不同,因而可以通过选择不同材料的填充物14,匹配阻挡墙13内侧面的合适的倾斜角度,来获取固化前的液状的填充物14合适的爬坡能力,从而获得最佳的封装效果。

[0032] 这样一来,相较于现有技术,本发明实施例中设置阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角,通过利用固化前的液状的填充物的自身重力,使得填充物的爬坡能力大大降低,从而避免了现有技术中由于液状的填充物的爬坡现象而导致的填充物的溢出问题,这样增强了封装效果,减少了待封装件被水氧侵入的风险,从而提高了OLED装置的使用寿命。

[0033] 进一步的,显示面板还包括:设置在第一基板12上、且覆盖待封装件11的封装薄膜。

[0034] 封装薄膜15为封装待封装件11的薄膜,也可称为保护层或钝化层,封装薄膜15一般为高阻水型膜层,用于保护待封装件11,防止在后续制作阻挡墙13的过程中、以及未固化的填充物14中的水氧侵害待封装件11。虽然现有技术中,利用封装薄膜15也可以阻挡外界的水和氧气对待封装件11造成影响,但是阻挡效果较差。通过设置填充物14,可以进一步阻挡来自外界的水和氧气,提高待封装件11的性能,延长待封装件11的寿命。在实际应用中,制作封装薄膜15的材料可以为多种,示例的,封装薄膜15可以采用氮化硅或氧化硅等材料制作,本发明实施例对此不做限定。

[0035] 进一步的,参考图2所示,阻挡墙13的沿垂直于其内侧面且垂直于所述第一基板的上表面方向的截面为倒梯形。

[0036] 在实际制作阻挡墙13时,可以先在设有封装薄膜15的第一基板12上涂覆光刻胶16,并设置掩模板17,如图3所示;然后经过曝光和显影,在光刻胶16上形成呈环状围绕在待封装件11外围的凹陷区域,该凹陷区域沿垂直于其内侧面、且垂直于第一基板12的上表面的截面为倒梯形,如图4所示,其中,虚线圆圈区域即为形成的倒梯形的凹陷区域;接着在凹

陷区域内加入液体胶,固化以形成阻挡墙13,如图5所示;最后去除第一基板12上的光刻胶16,如图6所示,至此制作完成了阻挡墙13。需要说明的是,在进行显影工艺时,由于显影液与曝光区域的光刻胶16是从上往下进行反应,曝光区域的光刻胶16的上面部分与显影液接触的时间长,下面部分与显影液接触的时间短,因而会形成截面为倒梯形的凹陷区域。在实际应用中,一般采用滴注的方式在凹陷区域内加入液体胶。

[0037] 在实际应用中,所述显示面板还包括与第一基板12相互扣合的第二基板,第二基板与阻挡墙13、第一基板12围成封闭腔体;待封装件11和封装薄膜15均位于封闭腔体内;封闭腔体的剩余区域填充有填充物14。填充物14可以阻挡来自第二基板和阻挡墙13方向上的水汽和氧气,防止待封装件11遭到水氧侵害。

[0038] 本发明实施例对于阻挡墙13和填充物14的具体制作材料不作限定。一般情况下,阻挡墙13为液体胶固化而成;填充物14为透明液体胶固化而成,其中,该透明液体胶具体可以为紫外固化胶或热固化胶。

[0039] 由于环氧树脂具有良好的粘接强度和介电性能,对碱及大部分溶剂稳定,因此在实际应用中,阻挡墙13和填充物14的有效成分均为环氧树脂,但两者中环氧树脂的含量不同;由于环氧树脂含量是根据不同粘度需求来调节的,因而考虑到阻挡墙13和填充物14的不同分工,阻挡墙13要求粘度大、流动性小,而填充物14要求粘度小、流动性大,即形成阻挡墙13的液体胶的粘度大于形成填充物14的液体胶的粘度,因此通常设置阻挡墙13中环氧树脂的含量大于填充物14中环氧树脂的含量。

[0040] 需要说明的是,在本发明实施例中,还可以利用HMDSO(六甲基氧二硅烷)来替代环氧树脂制作阻挡墙13和填充物14,采用六甲基氧二硅烷制作的高性能薄膜可以在100℃以下的温度中进行沉积,从而解决了OLED材料在暴露于外部环境时易于降解的问题。利用六甲基氧二硅烷制作的缓冲层的样品展现出极高的光透射率和低应力。样品通过了设备寿命试验和弯曲测试。此外,由于没有任何高应力点,该缓冲层提供良好的颗粒覆盖,不会产生空穴或扩散通道。

[0041] 本发明再一方面提供一种OLED装置,包括上述任意一种所述的显示面板;其中,所述待封装件为OLED主体结构。相较于现有技术,本发明实施例提供的显示面板中设置阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角,通过利用固化前的液状的填充物的自身重力,使得液状的填充物的爬坡能力大大降低,从而避免了现有技术中由于液状的填充物的爬坡现象而导致的填充物的溢出问题,这样增强了封装效果,减少了待封装件被水氧侵入的风险,从而提高了OLED装置的使用寿命。

[0042] 本发明另一实施例提供一种封装方法,如图7所示,包括:

[0043] 步骤701、在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙,阻挡墙呈环状设置在待封装件的外围;阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角。

[0044] 步骤702、在阻挡墙所围区域内填充可固化的疏水性液体并进行固化。

[0045] 步骤703、将第二基板扣合在形成有阻挡墙的第一基板上。

[0046] 其中,在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙之前,所述封装方法还包括:在设有待封装件的第一基板上形成覆盖待封装件的封装薄膜。

[0047] 如图8所示,在设有待封装件的第一基板上形成阻挡墙具体包括:

[0048] 步骤801、在设有封装薄膜的第一基板上涂覆光刻胶。

[0049] 步骤802、经过曝光和显影,在光刻胶上形成呈环状围绕在待封装件外围的凹陷区域,该凹陷区域沿垂直于其内侧面且垂直于第一基板的上表面方向的截面为倒梯形。

[0050] 步骤803、在凹陷区域内加入液体胶,固化以形成阻挡墙;

[0051] 步骤804、去除第一基板上的光刻胶。

[0052] 上述封装方法的各步骤可以参考显示面板中各部分的介绍,在此不再赘述,可以达到与显示面板相同的功能。

[0053] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

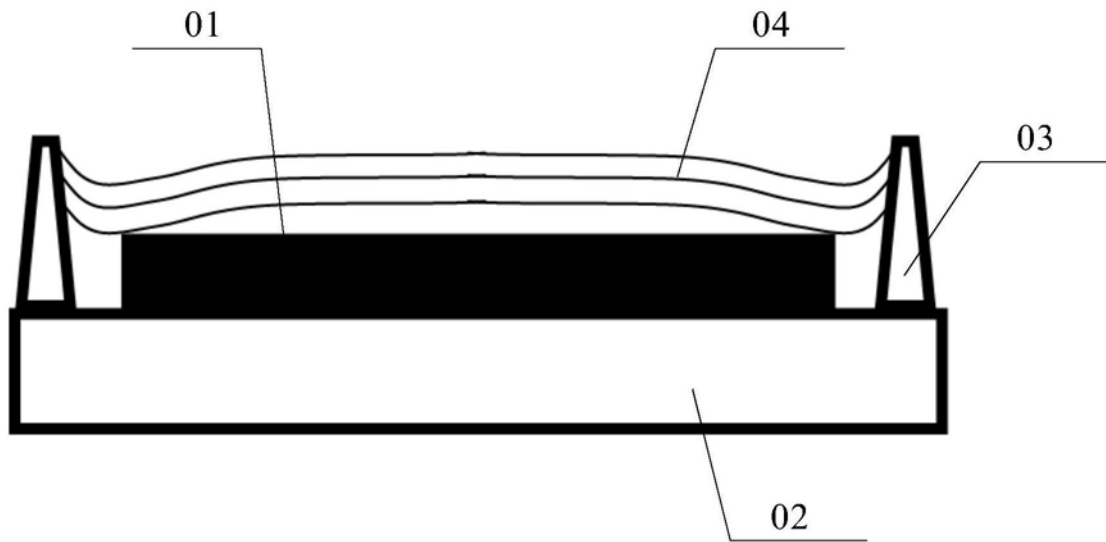


图1

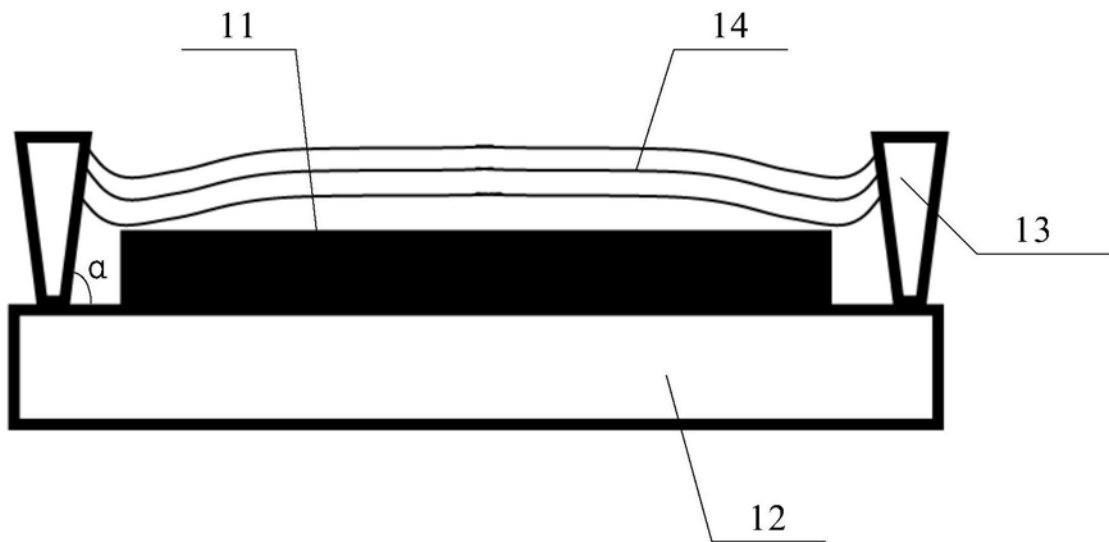


图2

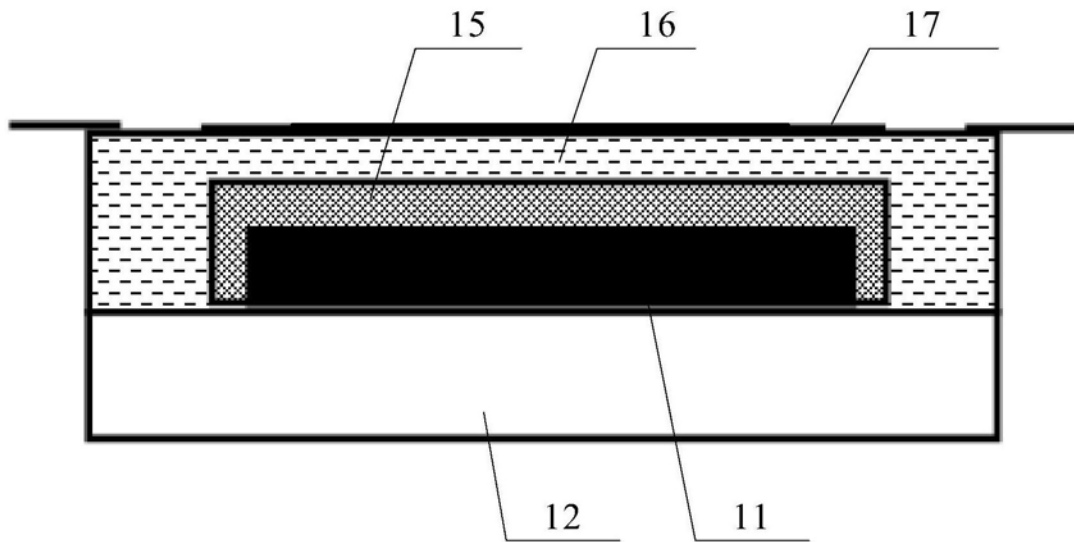


图3

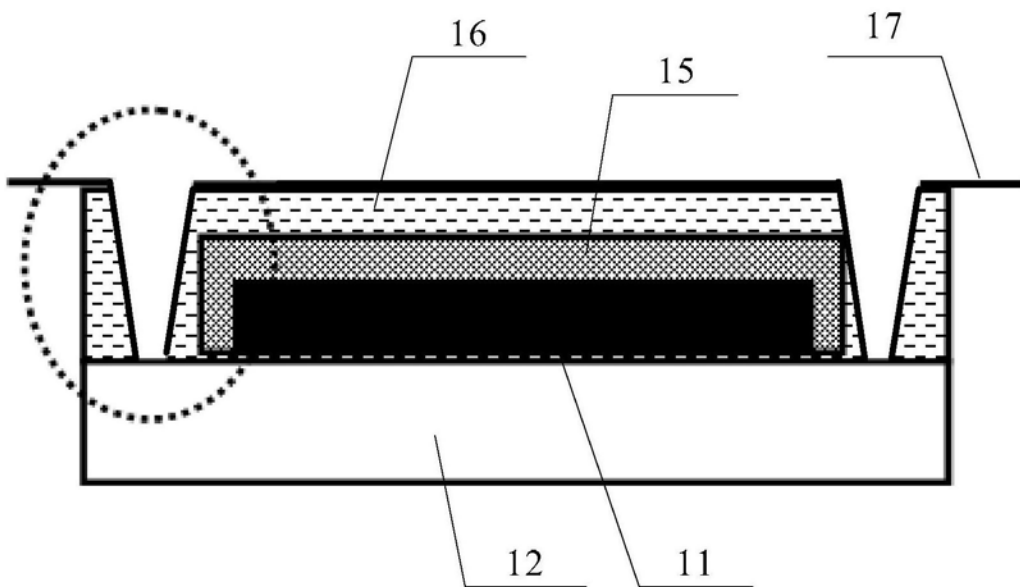


图4

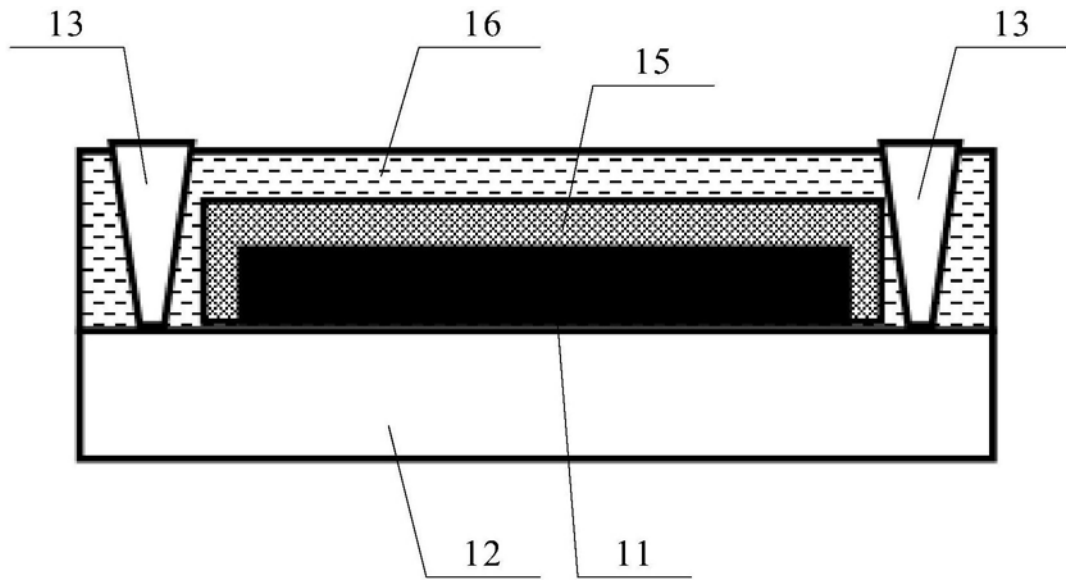


图5

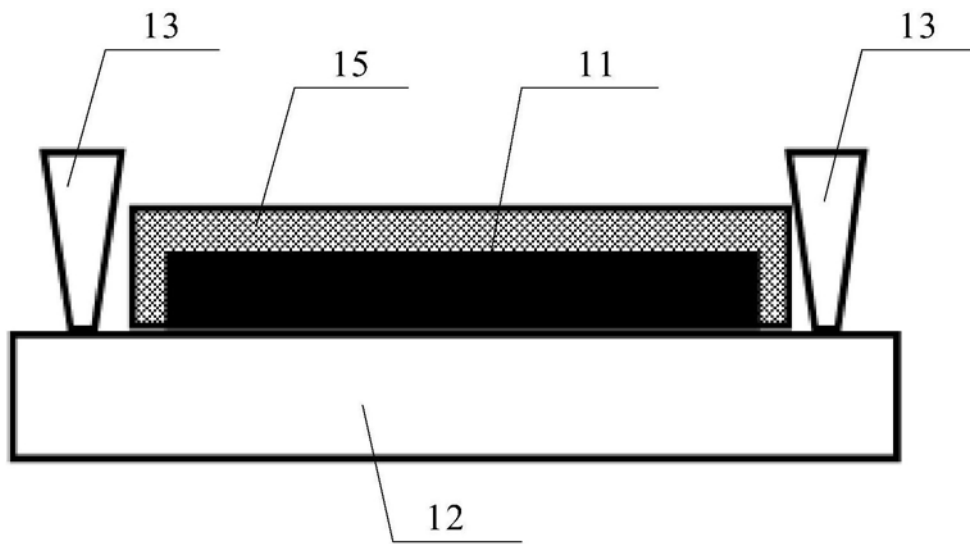


图6

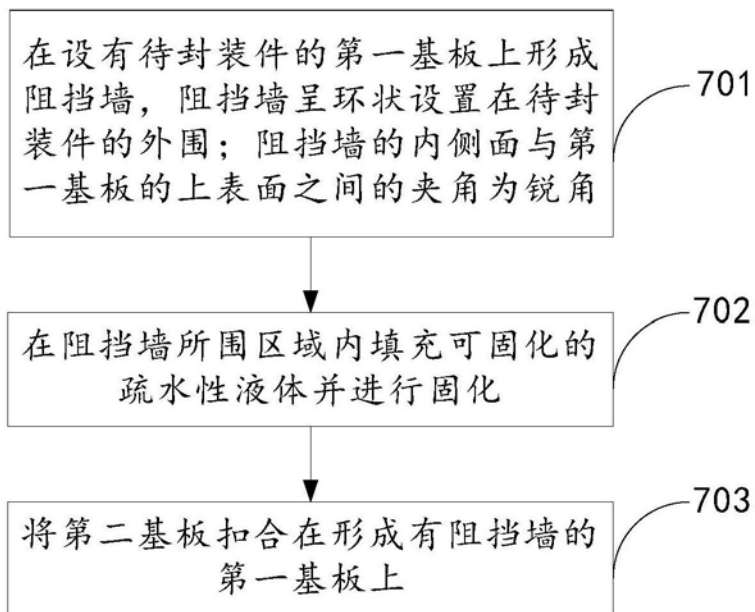


图7

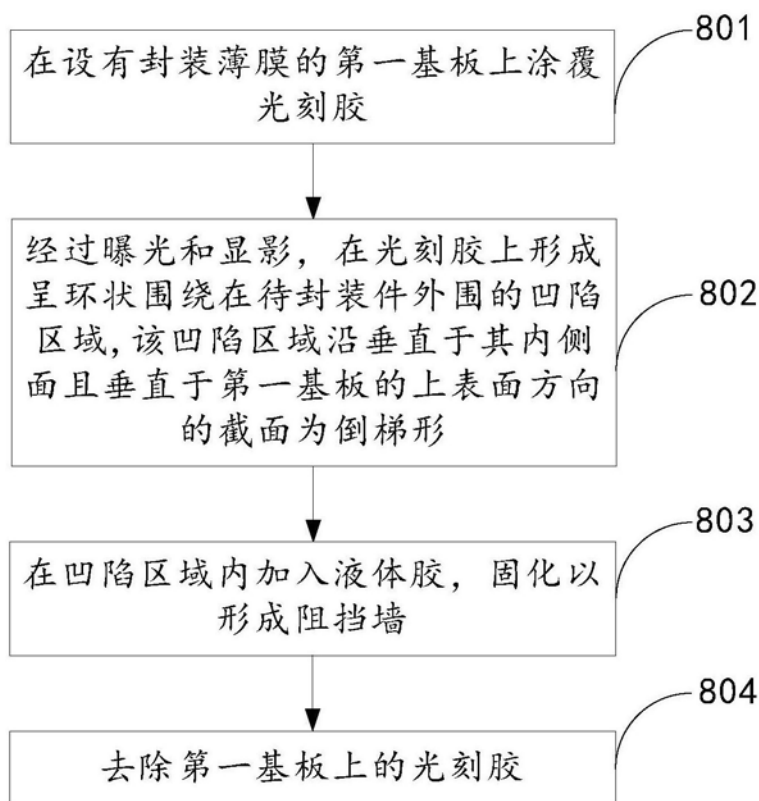


图8

专利名称(译)	一种显示面板及其封装方法、OLED装置		
公开(公告)号	CN108428802A	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	CN201810257400.9	申请日	2018-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	蒋志亮 王世龙		
发明人	蒋志亮 王世龙		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5253 H01L27/32 H01L51/5246 H01L51/56 H01L51/525		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板及其封装方法、OLED装置，涉及显示器制造领域，能够解决现有技术中由于固化前液状的填充物的爬坡现象而导致的液状的填充物溢出，从而影响封装效果的问题。所述显示面板包括：设置有待封装件的第一基板；设置在第一基板上的阻挡墙，阻挡墙呈环状设置在待封装件的外围；阻挡墙的内侧面与第一基板的上表面之间的夹角为锐角；填充在阻挡墙所围区域内的填充物，填充物由可固化的疏水性液体形成。本发明用于显示面板的封装。

