



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109599423 A

(43)申请公布日 2019. 04. 09

(21)申请号 201811486066.0

(22)申请日 2018.12.06

(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

(72)发明人 罗程远

(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 张静尧

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

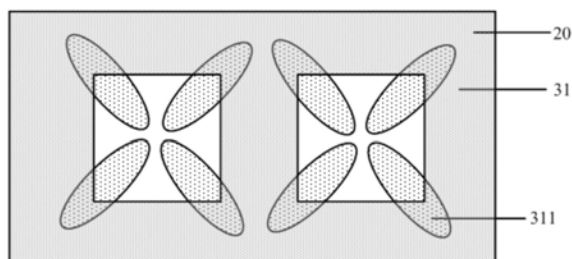
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

OLED基板、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED基板、显示装置,涉及显示技术领域,用于改善因玻璃粉与衬底开裂而影响OLED器件的封装效果的问题。所述OLED基板,划分出玻璃胶贴覆区域,所述OLED基板包括衬底以及设置在所述衬底上的引线,所述引线上设置有第一过孔,所述第一过孔位于所述玻璃胶贴覆区域;还包括设置在所述引线靠近所述衬底一侧的偶联剂层,所述偶联剂层位于所述玻璃胶贴覆区域,所述第一过孔露出所述偶联剂层;所述偶联剂层的材料的瞬时耐受温度为1000-1600℃,长时耐受温度为450-600℃。



1. 一种OLED基板, 划分出玻璃胶贴覆区域, 所述OLED基板包括衬底以及设置在所述衬底上的引线, 所述引线上设置有第一过孔, 所述第一过孔位于所述玻璃胶贴覆区域; 其特征在于,

还包括设置在所述引线靠近所述衬底一侧的偶联剂层, 所述偶联剂层位于所述玻璃胶贴覆区域, 所述第一过孔露出所述偶联剂层;

所述偶联剂层的材料的瞬时耐受温度为1000-1600℃, 长时耐受温度为450-600℃。

2. 根据权利要求1所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联剂层的材料为包括酰亚胺环和芳环的硅烷偶联剂;

或者,

所述偶联剂层的材料为包括酰亚胺环和脂环的硅烷偶联剂。

3. 根据权利要求1所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联剂层设置在所述衬底的表面。

4. 根据权利要求1所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联剂层上设置有镂空区, 所述第一过孔露出所述镂空区。

5. 根据权利要求1所述的OLED基板, 其特征在于, 所述引线上设置有多个所述第一过孔, 所述偶联剂层包括多个偶联单元, 所述第一过孔与所述偶联单元一一对应。

6. 根据权利要求5所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联单元包括多个不完全平行的偶联块, 多个所述偶联块相互独立, 所述第一过孔露出所述偶联块。

7. 根据权利要求6所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联单元包括4个所述偶联块, 相邻所述偶联块之间的夹角为90°。

8. 根据权利要求6所述的OLED基板, 其特征在于, 所述偶联块的形状为椭圆形, 所述椭圆形的长轴为0.5mm-0.7mm, 所述椭圆形的短轴为50μm-100μm;

和/或,

所述偶联剂层的厚度为0.5μm-1μm。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的OLED基板, 其特征在于, 还包括设置在所述引线远离所述衬底一侧的钝化层, 所述钝化层上设置有第二过孔, 所述第一过孔在所述衬底上的正投影覆盖所述第二过孔在所述衬底上的正投影。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求1-9任一项所述的OLED基板, 还包括与所述OLED基板盖合的封装盖板;

所述封装盖板上涂布有玻璃胶, 所述玻璃胶压合在玻璃胶贴覆区域。

OLED基板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及OLED基板、显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机电致发光二极管)显示装置由于具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、高色域、高对比度、响应速度快、耗能小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高及可柔性显示等优点,已被列为具有发展前景的下一代显示技术。

[0003] 但是,OLED器件内部的有机材料和金属电极容易与水氧发生反应,导致器件失效,因此需要对器件进行封装,才能延长使用寿命。玻璃胶(frit)封装采用了玻璃粉熔化的方式,对上下基板进行接合,可以保证优良的气密性,是一种常用的封装方式。

[0004] 采用玻璃胶封装时,由于在玻璃粉涂布的位置不可避免的设置有金属引线,为了实现玻璃粉与阵列基板中的衬底的粘接,在引线的与玻璃粉接触位置设置通孔,使玻璃粉与通孔处露出的衬底接触,以增加粘结性。但是,由于玻璃粉干燥后接触面不平整,通孔孔径较小使得玻璃粉与衬底接触面较小,加上玻璃粉固化后本身弹性差、应力大,导致OLED器件在收到外力作用(搬运、装卸等过程)时容易出现玻璃粉与衬底开裂的问题,影响封装效果。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种OLED基板、显示装置,用于改善因玻璃粉与衬底开裂而影响OLED器件的封装效果的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,提供一种OLED基板,划分出玻璃胶贴覆区域,所述OLED基板包括衬底以及设置在所述衬底上的引线,所述引线上设置有第一过孔,所述第一过孔位于所述玻璃胶贴覆区域;还包括设置在所述引线靠近所述衬底一侧的偶联剂层,所述偶联剂层位于所述玻璃胶贴覆区域,所述第一过孔露出所述偶联剂层;所述偶联剂层的材料的瞬时耐受温度为1000-1600℃,长时耐受温度为450-600℃。

[0008] 可选的,所述偶联剂层的材料为包括酰亚胺环和芳环的硅烷偶联剂。

[0009] 可选的,所述偶联剂层的材料为包括酰亚胺环和脂环的硅烷偶联剂。

[0010] 可选的,所述偶联剂层设置在所述衬底的表面。

[0011] 可选的,所述偶联剂层上设置有镂空区,所述第一过孔露出所述镂空区。

[0012] 可选的,所述引线上设置有多个所述第一过孔,所述偶联剂层包括多个偶联单元,所述第一过孔与所述偶联单元一一对应。

[0013] 可选的,所述偶联单元包括多个不完全平行的偶联块,多个所述偶联块相互独立,所述第一过孔露出所述偶联块。

[0014] 可选的,所述偶联单元包括4个所述偶联块,相邻所述偶联块之间的夹角为90°。

[0015] 可选的,所述偶联块的形状为椭圆形,所述椭圆形的长轴为0.5mm-0.7mm,所述椭圆形的短轴为50 μ m-100 μ m;

[0016] 可选的,所述偶联剂层的厚度为0.5 μ m-1 μ m。

[0017] 可选的,所述OLED基板还包括设置在所述引线远离所述衬底一侧的钝化层,所述钝化层上设置有第二过孔,所述第一过孔在所述衬底上的正投影覆盖所述第二过孔在所述衬底上的正投影。

[0018] 第二方面,提供一种显示装置,包括第一方面所述的OLED基板,还包括与所述OLED基板盖合的封装盖板;所述封装盖板上涂布有玻璃胶,所述玻璃胶压合在玻璃胶贴覆区域。

[0019] 本发明的实施例提供一种OLED基板、显示装置,通过在引线的下方设置偶联剂层,使得当将OLED基板应用于显示面板时,封装盖板上的玻璃胶压合在偶联剂层表面。这样一来,当玻璃胶与偶联剂层出现连接不紧密时,水汽会进入显示面板内部。而此时,偶联剂层遇水后,一方面,偶联剂层会与玻璃胶中的硅键反应生成新的基团,使得偶联剂层与玻璃胶紧密连接;另一方面,偶联剂层与衬底中的硅键反应生成新的基团,使得偶联剂层与衬底紧密连接,从而可防止水汽进一步入侵到显示区域中。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种OLED基板的区域划分示意图;

[0022] 图2为本发明实施例提供的一种OLED基板的结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例提供的一种显示装置的玻璃胶贴覆区域的结构示意图一;

[0024] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的玻璃胶贴覆区域的结构示意图二;

[0025] 图5为本发明实施例提供的一种显示装置的玻璃胶贴覆区域的结构示意图三;

[0026] 图6为本发明实施例提供的一种引线与偶联剂层的结构示意图一;

[0027] 图7为本发明实施例提供的一种引线与偶联剂层的结构示意图二;

[0028] 图8为本发明实施例提供的一种显示装置的玻璃胶贴覆区域的结构示意图四;

[0029] 图9为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

[0030] 01-显示区域;02-非显示区域;03-玻璃胶贴覆区域;04-控制电路设计区域;P-亚像素;10-衬底;20-引线;21-第一过孔;30-偶联剂层;31-偶联剂单元;311-偶联块;32-镂空区;40-玻璃胶;50-钝化层;51-第二过孔。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本领域技术人员所理解

的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅是用于表示相应的位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

[0033] 示意一种采用玻璃胶封装的OLED基板的区域划分，如图1所示，OLED基板划分出显示区域01和非显示区域02，非显示区域02划分出玻璃胶贴覆区域03、控制电路设计区域04等。玻璃胶贴覆区域03用于贴覆与OLED基板盖合的封装盖板上的玻璃胶，对OLED基板进行封装，控制电路设计区域04用于设置栅极驱动电路和源极驱动电路等，以实现 OLED 基板进行控制。

[0034] 本发明实施例提供一种OLED基板，如图2所示，划分出玻璃胶贴覆区域03，OLED基板包括衬底10以及设置在衬底10上的引线20，引线20上设置有第一过孔21，第一过孔21位于玻璃胶贴覆区域03；OLED基板还包括设置在引线20靠近衬底10一侧的偶联剂层30，偶联剂层30位于玻璃胶贴覆区域03，第一过孔21露出偶联剂层30；偶联剂层30的材料瞬时耐受温度为1000-1600℃，长时耐受温度为450-600℃。

[0035] 需要说明的是，第一，此处的引线20可以是使位于显示区域01中的栅线、数据线、公共电极线等至少一种信号线与IC(Integrated Circuit, 集成电路)连接的引线。使栅线与IC连接的引线20为栅线引线，使数据线与IC连接的引线20为数据线引线，使公共电极线与IC连接的引线20为公共电极线引线。

[0036] 栅线和公共电极线同层设置，栅线和数据线异层设置，但栅线引线和数据线引线可以同层设置，也可以异层设置。无论栅线引线和数据线引线同层设置还是异层设置，两者上传递的信号互不干扰。本发明实施例对OLED基板上引线20的具体排布方式不做限定，可以是相关技术中任意一种排布方式。

[0037] 引线20位于非显示区域02，为位于显示区域01中的亚像素P传递信号，引线20位于玻璃胶贴覆区域03的部分上设置有第一过孔21。

[0038] 引线20的材料可以为铝(Al)、铌(Nb)、钼(Mo)等金属，通过溅射的方式制作成金属线和金属条等需要的形状。为了避免相邻第一过孔21之间的间隙过大造成封装盖板和OLED基板粘附性不足，过小易造成引线20断裂，在一些实施例中，引线20上相邻第一过孔21之间的间隙为20μm-200μm，第一过孔21的直径可以为50μm-100μm。

[0039] 第二，引线20上的第一过孔21可以为一个，也可以为多个，对于第一过孔21的形状不做限定。每个第一过孔21的下方均设置有偶联剂层30，第一过孔21露出位于其下方的偶联剂层30。

[0040] 引线20可以设置在偶联剂层30的表面，两者之间也可以设置有其他膜层，在两者之间还设置有其他膜层时，其他膜层上均设置有过孔，以使第一过孔21露出偶联剂层30。

[0041] 在一些实施例中，如图2所示，偶联剂层30设置在衬底10的表面。也就是说，偶联剂层30直接设置在衬底10的表面，引线20设置在偶联剂层30远离衬底10的表面。衬底10的材料例如可以是玻璃。

[0042] 第三,偶联剂层30可以如图2所示,为面状一体结构,也可以如图3所示,包括多个偶联剂单元31,至少一个第一过孔21对应一个偶联剂单元31,当然还可以是其他结构。

[0043] 其中,偶联剂层30的厚度可以为 $0.5\mu\text{m}$ – $1\mu\text{m}$ 。例如为 $0.6\mu\text{m}$ 、 $0.7\mu\text{m}$ 、 $0.8\mu\text{m}$ 、 $0.9\mu\text{m}$ 。

[0044] 第四,偶联剂层30的材料的瞬时耐受温度为 1000 – 1600°C ,是指,当温度瞬间达到 1000 – 1600°C 时,偶联剂层30不会变质失效。偶联剂层30的材料的长时耐受温度为 450 – 600°C ,是指,当温度长时间保持在 450 – 600°C 时,偶联剂层30不会变质失效。偶联剂层30的材料的瞬时耐受温度例如可以为 1100°C 、 1200°C 、 1300°C 、 1350°C 、 1400°C 、 1500°C ,偶联剂层30的材料的长时耐受温度为 475°C 、 500°C 、 530°C 、 550°C 、 580°C 。

[0045] 示例性的,偶联剂层30的材料为耐高温的偶联剂,主要物理特征为无色油状物,偶联剂具有遇水与玻璃中的硅键反应生成新的基团,以使偶联剂层30与玻璃紧密连接的性质。

[0046] 在一些实施例中,偶联剂层30的材料为硅烷偶联剂。进一步的,偶联剂层30的材料为包括酰亚胺环和芳环的硅烷偶联剂。或者,偶联剂层30的材料为包括酰亚胺环和脂环的硅烷偶联剂。

[0047] 例如,偶联剂层30的材料为有机硅氮氧烷偶联剂、聚酰亚胺硅烷偶联剂等。

[0048] 基于本发明提供的OLED基板,如图3所示,当OLED基板与封装盖板盖合时,涂布在封装盖板上的玻璃胶40穿过第一过孔21与偶联剂层30压合。

[0049] 本发明实施例提供的OLED基板,通过在引线20的下方设置偶联剂层30,使得当将OLED基板应用于显示面板时,封装盖板上的玻璃胶40压合在偶联剂层30表面。这样一来,当玻璃胶40与偶联剂层30出现连接不紧密时,水汽会进入显示面板内部。而此时,偶联剂层30遇水后,一方面,偶联剂层30会与玻璃胶40中的硅键反应生成新的基团,使得偶联剂层30与玻璃胶40紧密连接;另一方面,偶联剂层30与衬底10中的硅键反应生成新的基团,使得偶联剂层30与衬底10紧密连接,从而可防止水汽进一步入侵到显示区域01中。

[0050] 为了避免偶联剂层30面积太大时,在外力作用下会与衬底10和玻璃胶40连接不紧密,在一些实施例中,如图3所示,引线20上设置有多个第一过孔21,偶联剂层30包括多个偶联单元31,第一过孔21与偶联单元31一一对应。

[0051] 在一些实施例中,如图4和图5所示,偶联剂层30上设置有镂空区32,第一过孔21露出镂空区32。

[0052] 如图4所示,偶联剂层30为面状结构时,偶联剂层30的与每个第一过孔21对应的位置处设置有镂空区32。如图5所示,偶联剂层30包括多个偶联单元31时,每个偶联单元31上设置有镂空区32,以使与每个第一过孔21对应的位置处设置有镂空区32。其中,不对镂空区32的具体形状进行限定。

[0053] 基于本实施例提供的OLED基板,如图4和图5所示,与OLED基板盖合的封装盖板上的玻璃胶40一部分与偶联剂层30连接,一部分穿过镂空区32与衬底10连接。

[0054] 此处,当水汽进入玻璃胶40与衬底10之间的缝隙后遇到偶联剂层30,在水份作用下偶联剂层30与衬底10产生结合,防止水汽进一步入侵至显示区域01。

[0055] 在一些实施例中,如图6所示,偶联单元31包括多个不完全平行的偶联块311,多个偶联块311相互独立,第一过孔21露出偶联块311。

[0056] 其中,第一过孔21可以露出每个偶联块311,也可以露出多个偶联块311中的部分。

关于第一过孔21露出的偶联块311,第一过孔21可以露出该偶联块311的一部分,也可以露出该偶联块311的全部。第一过孔21露出多个偶联块311时,必然也会露出偶联块311之间的间隙,玻璃胶40穿过第一过孔21和偶联块311之间的间隙与衬底10压合。

[0057] 此处,多个偶联块311不完全平行,也就是说,如图6所示,可以是多个偶联块311中的某几个相互平行,也可以是多个偶联块311完全不平行。不对偶联块311的具体形状进行限定,可以为任意形状。

[0058] 本发明实施例通过使每个偶联单元31包括多个不完全平行的偶联块311,使得偶联单元31可以对各个方向产生的弯曲应力有一定的缓冲,使得偶联单元31与衬底10和玻璃胶40结合后结构更加坚固。

[0059] 考虑到对角的弯曲应力较大,在一些实施例中,如图7所示,偶联单元31包括4个偶联块311,相邻偶联块311之间的夹角为 90° 。

[0060] 示例性的,衬底10的形状为矩形,4个偶联块311的形状相同,每个偶联块311与衬底10的侧边的一个夹角为 45° ,另一个夹角为 135° 。

[0061] 为了便于制备,并提高偶联块311与衬底10的连接效果,在一些实施例中,如图7所示,偶联块311的形状为椭圆形,椭圆形的长轴为 $0.5\text{mm}-0.7\text{mm}$,椭圆形的短轴为 $50\mu\text{m}-100\mu\text{m}$ 。

[0062] 在一些实施例中,如图8所示,OLED基板还包括设置在引线20远离衬底10一侧的钝化层50,钝化层50上设置有第二过孔51,第一过孔21在衬底10上的正投影覆盖第二过孔51在衬底10上的正投影。

[0063] 第一过孔21在衬底10上的正投影覆盖第二过孔51在衬底10上的正投影,也就是说第一过孔21的孔径大于第二过孔51的孔径,钝化层50完全覆盖引线20。

[0064] 当然,本领域技术人员应该明白,第二过孔51的孔径仅是略小于第一过孔21的孔径,以保证引线20裸露部分有钝化层覆盖,在偶联剂层30上设置有镂空区32时,第二过孔51应露出镂空区32。在第一过孔21露出偶联块311时,第二过孔51也应露出偶联块311。

[0065] 钝化层50可以包括多层无机层。无机层的材料可以为氮化硅(SiN_x)、氧化硅(SiO_2)、氮氧化硅(SiON)等,钝化层50的厚度可以为 $0.5\mu\text{m}-1\mu\text{m}$,通过化学气相沉积(CVD)的方式形成在引线20上方,并通过掩模板预留第二过孔51。

[0066] 本发明实施例还提供一种显示装置,如图9所示,包括上述任一种OLED基板,还包括与OLED基板盖合的封装盖板;封装盖板上涂布有玻璃胶40,玻璃胶40压合在玻璃胶贴覆区域03。

[0067] 上述显示装置具体可以是OLED显示面板、OLED显示器、OLED电视、数码相框、手机、平板电脑、导航仪等具有任何显示功能的产品或者部件。

[0068] 本发明实施例提供的显示装置包括上述任一种OLED基板,其有益效果与OLED基板的有益效果相同,此处不再赘述。

[0069] 示例一种具体的显示装置,在衬底10上通过针管涂布的方式形成偶联剂层30,偶联剂层30位于玻璃胶贴覆区域03,偶联剂层30包括多个偶联块311,偶联块311的材料为聚酰亚胺硅烷偶联剂、厚度为 $1\mu\text{m}$ 、宽为 $60\mu\text{m}$ 、长为 0.5mm 。

[0070] 在偶联剂层30上依次形成引线20和钝化层50,通过掩模板在偶联块311交错位置形成多个第二过孔51,第二过孔51的宽为 $50\mu\text{m}$,间隔为 $100\mu\text{m}$ 。

[0071] 在盖板上涂布玻璃胶40,烘干玻璃胶40后完成OLED基板和封装盖板对合,照射激光完成封装固化。

[0072] 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。

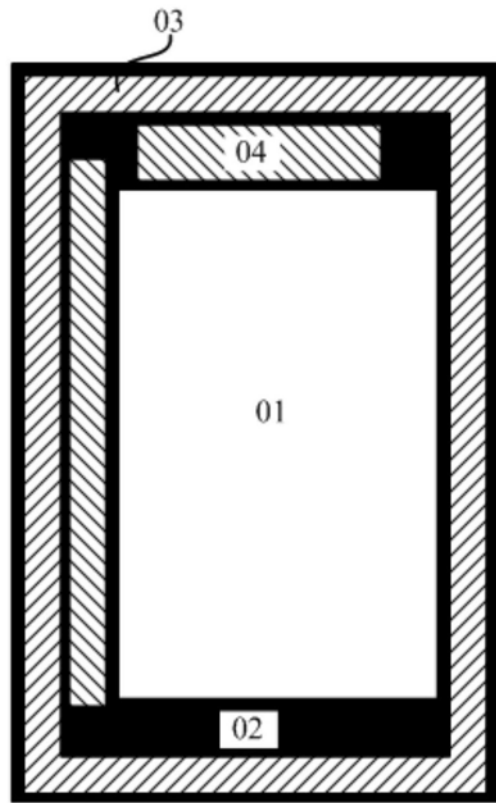


图1

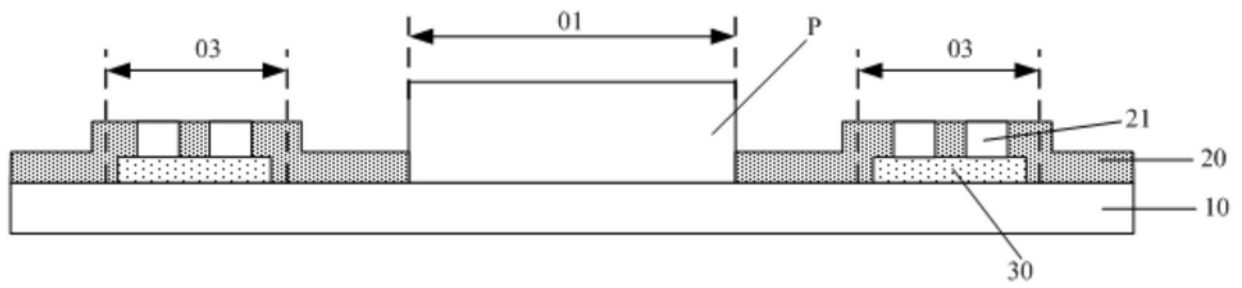


图2

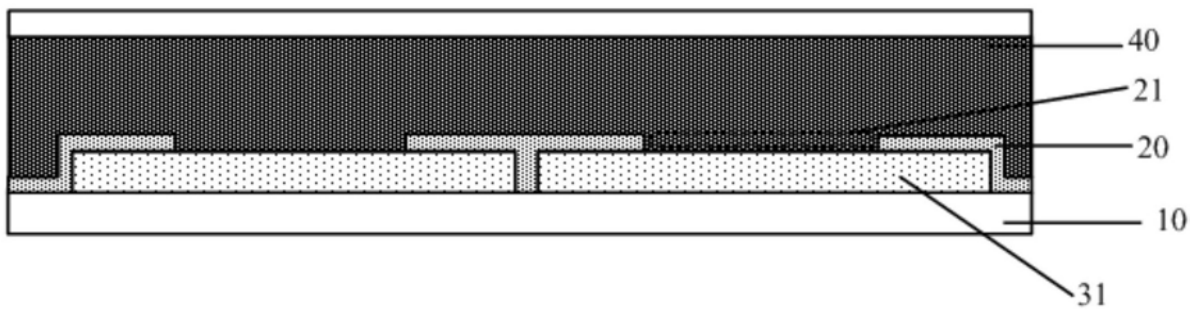


图3

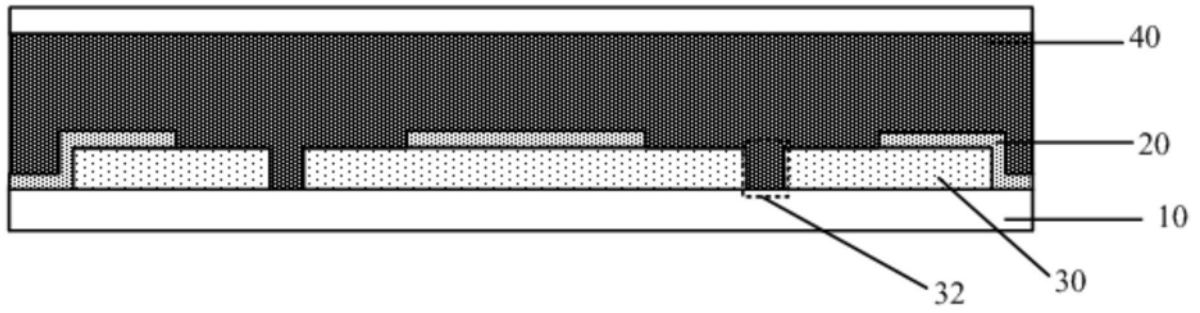


图4

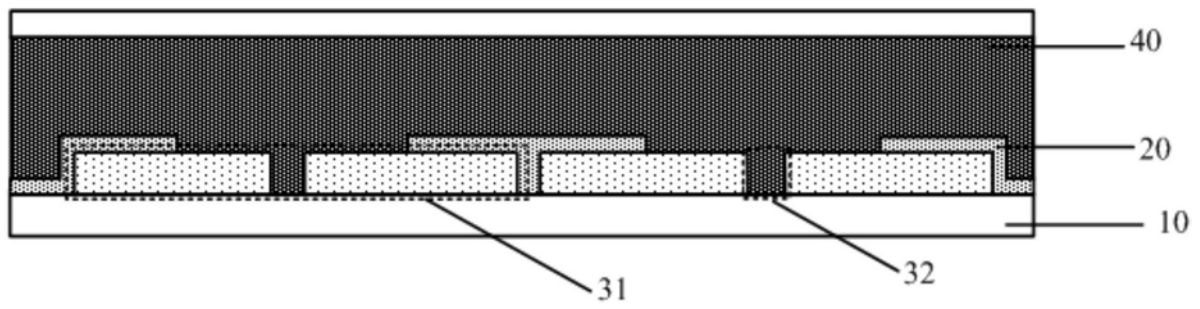


图5

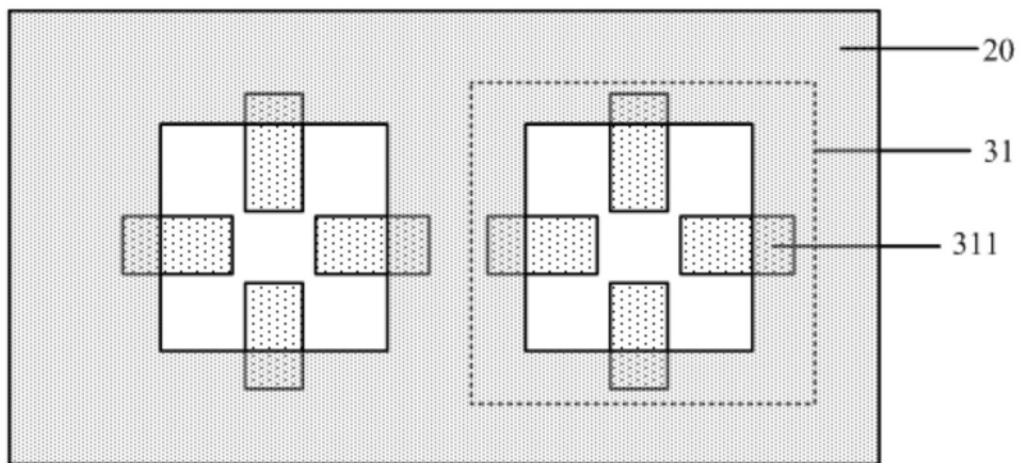


图6

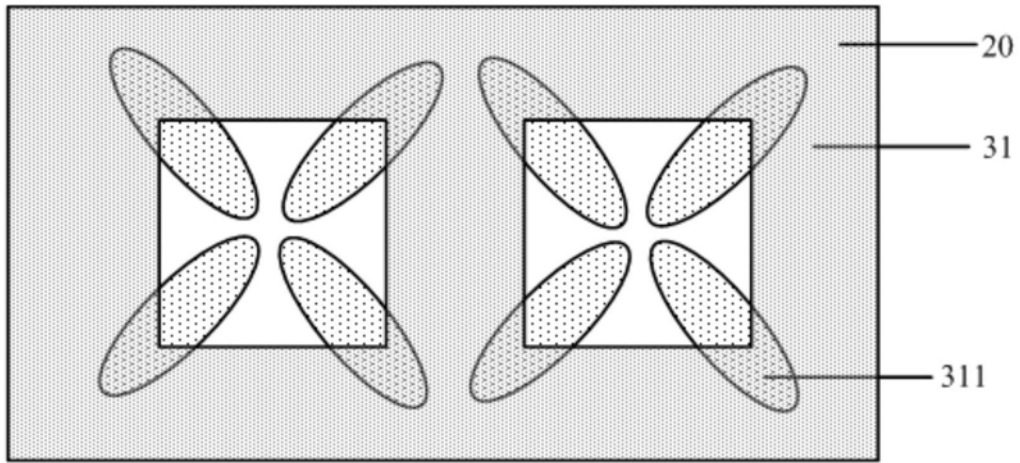


图7

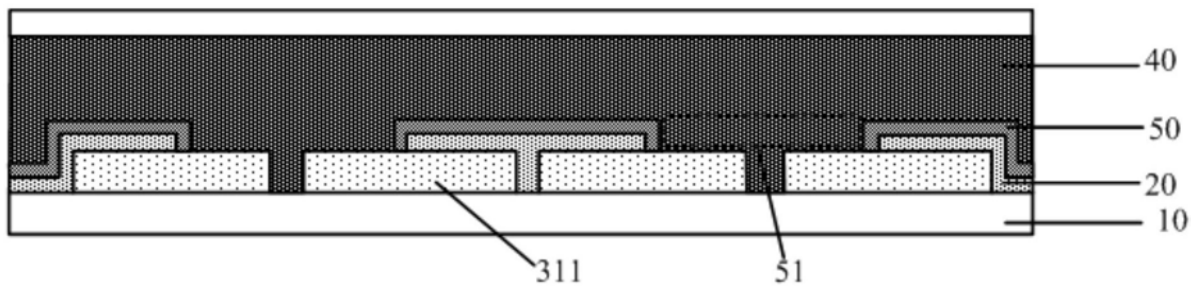


图8

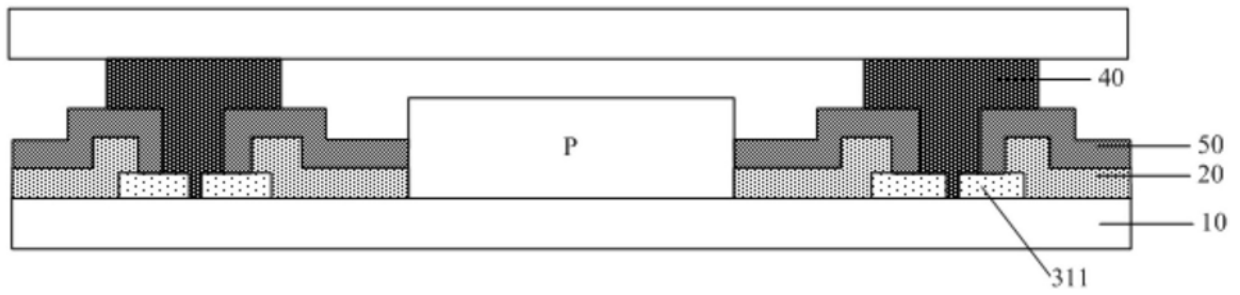


图9

专利名称(译)	OLED基板、显示装置		
公开(公告)号	CN109599423A	公开(公告)日	2019-04-09
申请号	CN201811486066.0	申请日	2018-12-06
[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	罗程远		
发明人	罗程远		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3223		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED基板、显示装置，涉及显示技术领域，用于改善因玻璃粉与衬底开裂而影响OLED器件的封装效果的问题。所述OLED基板，划分出玻璃胶贴覆区域，所述OLED基板包括衬底以及设置在所述衬底上的引线，所述引线上设置有第一过孔，所述第一过孔位于所述玻璃胶贴覆区域；还包括设置在所述引线靠近所述衬底一侧的偶联剂层，所述偶联剂层位于所述玻璃胶贴覆区域，所述第一过孔露出所述偶联剂层；所述偶联剂层的材料的瞬时耐受温度为1000-1600℃，长时耐受温度为450-600℃。

