



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203367368 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320384174. 3

(22) 申请日 2013. 06. 28

(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 孙中元 郭炜

(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 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

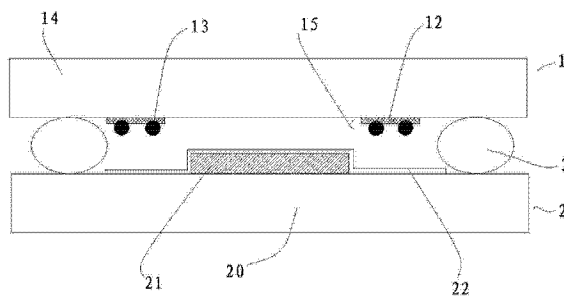
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

封装基板、OLED 显示面板和显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种封装基板、OLED 显示面板和显示装置,属于显示技术领域,其可解决现有的带凹槽封装基板的生产成本高、封装基板总厚度较大、OLED 显示面板难以实现轻薄化的问题。本实用新型的封装基板包括第一基底;干燥剂层,所述干燥剂层设于第一基底上,所述干燥剂层包括干燥剂微粒和用于固定干燥剂微粒的胶层。本实用新型的 OLED 显示面板包括上述封装基板,还包括阵列基板,所述阵列基板与上述封装基板对盒得到所述 OLED 显示面板。本实用新型的显示装置包括上述封装基板。



1. 一种封装基板,其特征在于,包括:
第一基底;
干燥剂层,所述干燥剂层设于第一基底上,所述干燥剂层包括干燥剂微粒和用于固定干燥剂微粒的胶层。
2. 根据权利要求1所述的封装基板,其特征在于,所述干燥剂层位于所述第一基底上不与 OLED 器件对应的区域。
3. 根据权利要求1所述的封装基板,其特征在于,所述胶层采用的胶粘剂为光固化胶或热固化胶。
4. 根据权利要求1所述的封装基板,其特征在于,所述胶层的厚度在 $10\mu\text{m}$ 到 $20\mu\text{m}$ 之间。
5. 根据权利要求1所述的封装基板,其特征在于,所述干燥剂微粒为球状干燥剂微粒,其微粒直径在 0.04mm 到 0.10mm 之间。
6. 根据权利要求1至5任一所述的封装基板,其特征在于,所述干燥剂微粒为氧化钙微粒或氧化锶微粒。
7. 一种 OLED 显示面板,其特征在于,包括权利要求1至6任一所述的封装基板,还包括:
阵列基板,所述阵列基板与所述封装基板对盒得到 OLED 显示面板。
8. 根据权利要求7所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括:
第二基底;
OLED 器件,所述 OLED 器件形成在所述第二基底的表面,所述 OLED 器件和所述干燥剂层均位于所述 OLED 显示面板内侧。
9. 根据权利要求8所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述 OLED 器件表面有一层阻隔层。
10. 根据权利要求9所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述阻隔层为氮化硅薄膜,所述氮化硅薄膜的厚度在 $8000\text{\AA}$ 到 $12000\text{\AA}$ 之间。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的封装基板。

封装基板、OLED 显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,具体涉及一种封装基板、OLED 显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 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。为了达到较长的使用寿命,通常要求水、氧的渗透率要分别小于 $5 \times 10^{-6} \text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 和 $10^{-3} \text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{day}$,这就对 OLED 器件的封装提出了更高的要求。

[0003] 现有的一种封装方法为后盖式封装,如图 1 所示,封装基板 1 包括第一基底 14,其中第一基底 14 表面贴有片状干燥剂 11,为了消除封装基板 1 的表面段差,第一基底 14 上设计有深度大于等于片状干燥剂 11 的厚度的凹槽,片状干燥剂 11 贴在该凹槽中;下基板为包含薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 的阵列基板 2,阵列基板 2 包含第二基底 20,在第二基底 20 上蒸镀有 OLED 器件 21,阵列基板 2 和封装基板 1 采用封框胶层 3 进行粘结固定,以实现密闭的器件结构,阻隔空气中的水和氧气。其中,片状干燥剂 11 的主要成分可以是氧化钙、氧化锆等,其作用是吸收对盒后两基板间的密闭空间内的水和氧气,以延长 OLED 器件的使用寿命。应当理解,虽然图中的 OLED 器件 21 只显示为一个,但其实际代表多个可分别独立发光的 OLED。

[0004] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:封装基板上的凹槽需要一定深度,导致封装基板的总厚度大大增加,影响最终产品的轻薄化要求;并且凹槽需要用刻蚀等方法制备,成本较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是带凹槽封装基板的生产成本高、总厚度较大,并由此导致 OLED 显示面板和显示装置难以实现轻薄化。

[0006] 本实用新型的目的之一是提供一种生产成本低、厚度小和可以实现 OLED 显示面板轻薄化的封装基板。

[0007] 达到本实用新型目的所采用的技术方案是一种封装基板,其包括:第一基底,所述第一基底可以是采用玻璃、石英等无机材料制作,也可以是采用有机材料制作;干燥剂层,所述干燥剂层设于第一基底上,所述干燥剂层包括干燥剂微粒和用于固定干燥剂微粒的胶层。

[0008] 优选的是,所述干燥剂层位于所述第一基底上不与 OLED 器件对应的区域。

[0009] 优选的是,所述胶层为光固化胶层或热固化胶层。

[0010] 优选的是,所述胶层的厚度在 $10 \mu\text{m}$ 到 $20 \mu\text{m}$ 之间。

- [0011] 优选的是,所述干燥剂微粒为球状干燥剂,其微粒直径在 0.04mm 到 0.10mm 之间。
- [0012] 进一步优选的是,所述干燥剂微粒为氧化钙微粒或氧化锆微粒。
- [0013] 由于本实用新型的第一基底上的胶层的厚度和干燥剂微粒的大小均很小,即干燥剂层的厚度很小,因此本实施例的封装基板可以不带凹槽,而是直接将干燥剂层设于第一基底上,故其生产成本低、厚度大幅度减小,使得容易实现用其封装的 OLED 显示面板的轻薄化。
- [0014] 本实用新型的目的之二是提供一种生产成本低、厚度小、易实现轻薄化的 OLED 显示面板。
- [0015] 达到本实用新型目的所采用的技术方案是一种 OLED 显示面板,其包括上述的封装基板,还包括:
- [0016] 阵列基板,所述阵列基板与所述封装基板对盒得到 OLED 显示面板。
- [0017] 优选的是,所述阵列基板包括:
- [0018] 第二基底;
- [0019] OLED 器件,所述 OLED 器件形成在所述第二基底的表面,所述 OLED 器件和所述干燥剂层均位于所述 OLED 显示面板内侧。
- [0020] 进一步优选的是,所述 OLED 器件表面有一层阻隔层。
- [0021] 进一步优选的是,所述阻隔层为氮化硅薄膜,所述氮化硅薄膜的厚度在 8000Å 到 12000Å 之间。
- [0022] 由于本实用新型的 OLED 显示面板使用上述封装基板,故其生产成本低、厚度小、轻薄化好。
- [0023] 本实用新型的目的之三是提供一种生产成本低、厚度小、易实现轻薄化的显示装置。
- [0024] 达到本实用新型目的所采用的技术方案是一种显示装置,其包括上述封装基板。
- [0025] 由于本实用新型的显示装置使用上述封装基板,故其生产成本低、厚度小、易实现轻薄化。

附图说明

- [0026] 图 1 为现有的一种带凹槽封装基板的结构示意图;
- [0027] 图 2 为本实用新型的实施例 1 的一种封装基板的俯视图;
- [0028] 图 3 为图 2 中沿 A-A 方向的剖面示意图;
- [0029] 图 4 为本实用新型的实施例 1 的另一种封装基板的俯视图;
- [0030] 图 5 为图 4 中沿 B-B 方向的剖面示意图;
- [0031] 图 6 为本实用新型的实施例 2 的一种 OLED 显示面板的俯视图;
- [0032] 图 7 为图 6 中沿 C-C 方向的剖面示意图;
- [0033] 图 8 为本实用新型的实施例 3 的一种 OLED 显示面板制造方法的流程示意图;
- [0034] 图 9 为本实用新型的实施例 3 中丝网印刷工艺制作的胶层厚度的分布图;
- [0035] 其中附图标记为:1、封装基板;2、阵列基板;3、封框胶;11、片状干燥剂;12、胶层;13、干燥剂微粒;14、第一基底;15、干燥剂层;20、第二基底;21、OLED 器件;22、阻隔层。

具体实施方式

[0036] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0037] 实施例 1:

[0038] 本实施例提供一种封装基板,其包括:第一基底;设于第一基底上的干燥剂层,所述干燥剂层包括干燥剂微粒和用于固定干燥剂微粒的胶层。

[0039] 由于本实施的封装基板采用这样一种结构,直接设在第一基底上的干燥剂层能够产生与片状干燥剂相同的干燥效果,从而可以取代片状干燥剂,使得封装基板无需设置胶层粘片状干燥剂的凹槽,降低了产品的生产成本,减少了封装基板的厚度,自然使得用其封装的 OLED 显示面板更加轻薄。

[0040] 具体结构如图 2、图 3 所示,其包括第一基底 14,第一基底 14 上设有干燥剂层 15,干燥剂层 15 主要包括两部分,分别为干燥剂微粒 13 和胶层 12,其中胶层 12 用于固定干燥剂微粒 13。

[0041] 可见,图中所示的封装基板 1 没有凹槽,没有将干燥剂层 15 粘在凹槽内,而是直接将其设于第一基底 14 上,可以理解的是,这样的结构,要想使得封装基板 1 的总厚度较小,就需要干燥剂层 15 的厚度较小,也就是胶层 12 的厚度和干燥剂微粒 13 都要小。

[0042] 优选的是,所述干燥剂层 15 位于所述第一基底 14 上不与 OLED 器件 21 对应的区域。如图 4、图 5 所示,胶层 12 设于第一基底 14 上不与 OLED 器件 21 对应的区域,而之所以这样设计,是因为此时封装基板 1 上对应阵列基板 2 上的 OLED 器件 21 区域就没有会挡光的干燥剂层,也就使得采用这种封装基板 1 进行封装时,OLED 器件 21 既可以制作成顶发射,也可以制作成底发射,突破了贴片状干燥剂 11 封装时,其只能制作成底发射的局限。同时,将胶层 12 设于第一基底 14 上不与 OLED 器件 21 对应的区域,这样的设计也使得干燥剂微粒 13 尽可能的远离 OLED 器件 21,防止干燥剂微粒 13 直接接触到 OLED 器件 21,造成器件的损坏。

[0043] 需要说明的是,图 4、图 5 中,干燥剂层 15 位于所述第一基底 14 的周边,这是因为对 OLED 器件 21 有不良影响的水和氧气通常是从周边位置进入,也就是说,将干燥剂层 15 设于第一基底 14 的周边,更有利于干燥剂层 15 上的干燥剂微粒 13 吸收水和氧气,防止水和氧气进入,进而保护 OLED 器件 21。

[0044] 需要进一步说明的是,干燥剂层 15 的具体分布位置可根据产品中所需要的干燥剂总量需要来决定,若产品尺寸较小时,如图 4、图 5 所示,干燥剂层 15 可只位于第一基底 14 的周边的非显示区,而若产品尺寸较大时,干燥剂层 15 也可分布在各独立的 OLED 器件 21 之间。

[0045] 优选的是,所述胶层 12 采用的胶粘剂为光固化胶或热固化胶。

[0046] 进一步优选的是,所述胶层 12 的厚度在 $10\mu\text{m}$ 到 $20\mu\text{m}$ 之间。不难理解的是,胶层的厚度越小,那么干燥剂层 15 的厚度也就越小,封装基板 1 的总厚度就越小。

[0047] 需要说明的是,干燥剂层 15 可以包括多种形状的干燥剂微粒 13,本实用新型对此不做限定。优选的是,所述干燥剂微粒 13 为球状干燥剂,其直径在 0.04mm 到 0.10mm 之间。之所以采用球状干燥剂,是因为球状干燥剂具有较大的表面积,有利于吸收水和氧气,满足 OLED 器件 21 对于水、氧渗透率的要求。同时,采用球状干燥剂有利于干式散布时球状干燥

剂在干燥剂层 15 的均匀分布。

[0048] 另外,选择直径在 0.04mm 到 0.10mm 之间的球状干燥剂是因为这种尺寸的球状干燥剂可以通过现有的干式散布工艺直接喷洒在封装基板 1 的胶层 12 上,所用的干式散布设备与 Spacer (球状隔垫物) 散布设备相同,也就是说,直径在 0.04mm 到 0.10mm 之间的球状干燥剂可以采用现有的设备进行稳定生产,从而降低了产品生产的成本。

[0049] 进一步优选的是,所述干燥剂微粒 13 为氧化钙微粒或氧化锆微粒。

[0050] 可见,本实施例中的封装基板 1 不带凹槽,将干燥剂层 15 直接设于第一基底 14 上,故其生产成本低、阵列基板 2 与封装基板 1 对盒后的厚度大幅度减小,使得用其封装的 OLED 显示面板更加轻薄。

[0051] 实施例 2:

[0052] 本实施例提供一种 OLED 显示面板,如图 6、图 7 所示,其包括上述封装基板 1,还包括:阵列基板 2,所述阵列基板 2 与所述封装基板 1 对盒,且阵列基板 2 还包括第二基底 20,且第二基底 20 的表面形成有 OLED 器件 21,所述 OLED 器件 21 和所述干燥剂层 15 均位于显示面板内侧。当然,OLED 器件 21 的数量可以根据 OLED 显示面板的需要而来具体设定。

[0053] 图 6 为本实施例一种 OLED 显示面板的俯视图,可见其边缘一圈为用来将封装基板 1 和阵列基板 2 对盒用的封框胶 3,在封框胶 3 内侧的是位于第一基底 14 上的胶层 12,在胶层 12 上粘有干燥剂微粒 13,因为封装基板 1 上对应阵列基板 2 上的 OLED 器件 21 区域没有胶层 12,因此不影响这一区域的显示,所以 OLED 器件 21 既可以制作成顶发射,也可以制作成底发射。

[0054] 优选的是,所述 OLED 器件 21 表面有一层阻隔层 22。需要说明的是,所述阻隔层 22 的作用是阻隔水和氧气进入 OLED 显示面板内,以及防止干燥剂微粒 13 直接接触 OLED 器件 21 (例如从胶层 12 上脱落的干燥剂微粒 13)。

[0055] 进一步优选的是,所述阻隔层 22 为氮化硅薄膜,所述氮化硅薄膜的厚度在 8000Å 到 12000Å 之间。

[0056] 显然,本实施例的 OLED 显示面板中还包括其他常规部分,例如 OLED 显示面板间的隔垫物等。

[0057] 可见,用上述封装基板 1 来封装的 OLED 显示面板,因为所用封装基板 1 没有凹槽,且干燥剂层 15 厚度小,所以生产成本小、OLED 显示面板易实现轻薄化,同时,通过将干燥剂层 15 设于相应位置而使得 OLED 器件 21 既可以制作成顶发射,也可以制作成底发射,突破了现有技术中贴片状干燥剂 11 封装只能做底发射的局限。

[0058] 实施例 3:

[0059] 本实施例提供一种 OLED 显示面板制造方法,如图 7、图 8 所示,包括:

[0060] S801、在第一基底 14 上形成胶层。

[0061] 优选的是,所述在第一基底 14 上形成胶层包括:

[0062] 通过丝网印刷工艺在第一基底 14 上形成一胶层 12。

[0063] 之所以选择用丝网印刷工艺制作胶层,是因为如图 9 所示,丝网印刷工艺制作的胶层 12 的横截面为梯形,这种形状的胶层 12 使得干燥剂微粒 13 可以很好的粘在上面,不会轻易脱落,也就减小了因干燥剂微粒 13 脱落而对 OLED 器件 21 产生不良影响的概率。同时,实际生产中,丝网印刷工艺可以将胶层 12 的厚度设计为 10 到 20 μm ,可见也符合我们对

胶层 12 厚度小的要求。当然,也可以采用其他工艺制作胶层 12,事实上,只要胶层 12 能将干燥剂微粒 13 固定住即可。

[0064] 优选的是,所述在第一基底 14 上形成胶层包括:

[0065] 将所述胶层形成在所述第一基底 14 上不与 OLED 器件对应的区域。

[0066] S802、再将干燥剂微粒 13 固定在所述胶层上。

[0067] 优选的是,所述在胶层上固定干燥剂微粒 13 包括:

[0068] 通过干式散布方式将所述干燥剂微粒 13 喷洒在所述胶层 12 上,其中,干式散布时为氮气环境,且水和氧气值均不大于 1ppm。

[0069] 所述干式散布方式采用的干式散布设备可以将干燥剂微粒 13 均匀喷洒在所述胶层 12 上,利于生产,所述干式散布设备与 Spacer (球状隔垫物)散布设备相同,因为 Spacer (球状隔垫物)散布设备为现有设备,已经能进行稳定生产,所以通过其将干燥剂微粒 13 喷洒在所述胶层 12 上,简单易实现。

[0070] 需要进一步说明的是,通过干式散布方式将所述干燥剂微粒 13 喷洒在所述胶层 12 上时,必然会将一定量的干燥剂微粒 13 也喷洒在第一基底 14 上,只要在将干燥剂微粒 13 散布后,将胶层 12 固化,此时,胶层 12 上粘附的干燥剂微粒 13 就被粘牢,这时再用一定压力的氮气吹扫所述第一基底 14,那么胶层 12 外的干燥剂微粒 13 就会被清除,使得干燥剂微粒 13 都粘在胶层 12 上,确保没有干燥剂微粒 13 会与 OLED 器件 21 直接接触。

[0071] S803、在所述第二基底 20 表面形成 OLED 器件 21 制得阵列基板 2,并优选的在所述 OLED 器件 21 表面形成一层阻隔层 22。

[0072] 具体的,可以采用多种方法在第二基底 20 表面制作 OLED 器件 21 制得阵列基板 2,在所述 OLED 器件 21 表面形成一层阻隔层 22,本实用新型对此不做限制。

[0073] 例如,可以在第二基底 20 表面通过蒸镀工艺形成 OLED 器件 21。可以在 OLED 器件 21 的表面沉积一层厚度为 $10000\text{\AA}$ 的氮化硅薄膜作为阻隔层 22。这样一种厚度的氮化硅薄膜可以采用现有的低温化学气相沉积等技术制作得到。

[0074] 需要说明的是,阻隔层 22 能有效的阻隔水和氧气进入 OLED 器件 21 内,提高了 OLED 器件 21 的寿命,同时,其可以防止干燥剂微粒 13 与 OLED 结构直接接触,避免了 OLED 结构的损坏。

[0075] 需要进一步说明的是,在所述第二基底 20 表面形成 OLED 器件 21,在所述 OLED 器件 21 表面沉积一层阻隔层 22,这一步骤不一定非要在 S801 和 S802 后,事实上,只要是在阵列基板 2 和封装基板 1 对盒之前完成即可。

[0076] S804、将阵列基板 2 与封装基板 1 对盒。显然,干燥剂层 15 要位于 OLED 显示面板内侧。

[0077] 当然,本实施例的 OLED 显示面板制造方法中还包括其他常规步骤,例如用于支撑 OLED 显示面板盒厚的隔垫物的粘结固定等,本实用新型对此不做限制。

[0078] 可见,本实施例中的 OLED 显示面板制造方法是直接在第一基底 14 上形成干燥剂层 15,而没有使用带凹槽的封装基板 1,故用这种封装方法封装制造的 OLED 显示面板生产成本低、厚度小、易实现轻薄化。

[0079] 实施例 4:

[0080] 本实施例提供一种显示装置,包括上述封装基板。

[0081] 所述显示装置可以为 OLED 显示面板、手机、导航仪、平板电脑、笔记本电脑、监视器等。

[0082] 由于本实施例的显示装置包括上述封装基板，故其生产成本低、厚度小、轻薄化程度好。

[0083] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式，然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本实用新型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实用新型的保护范围。

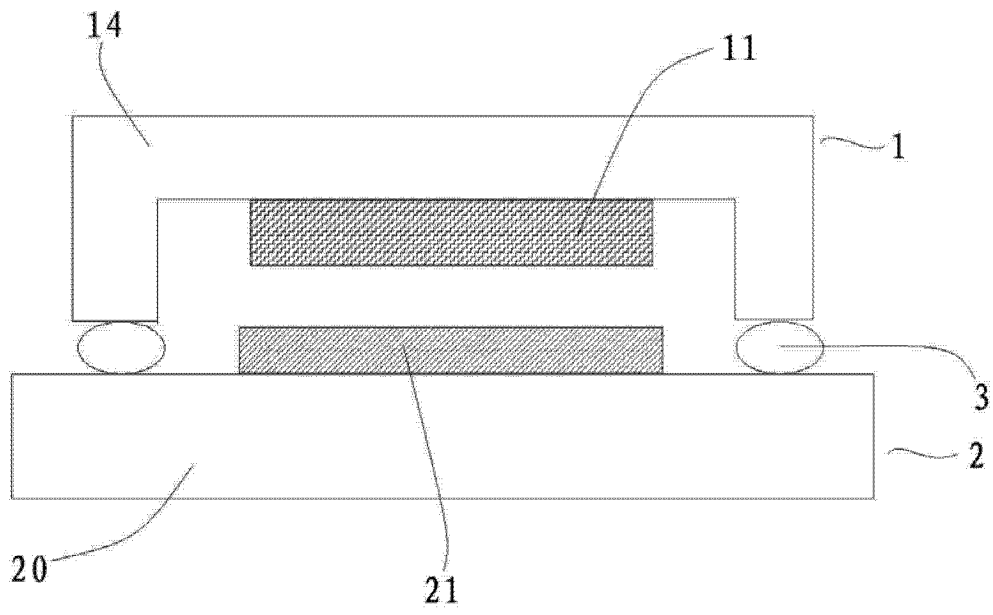


图 1

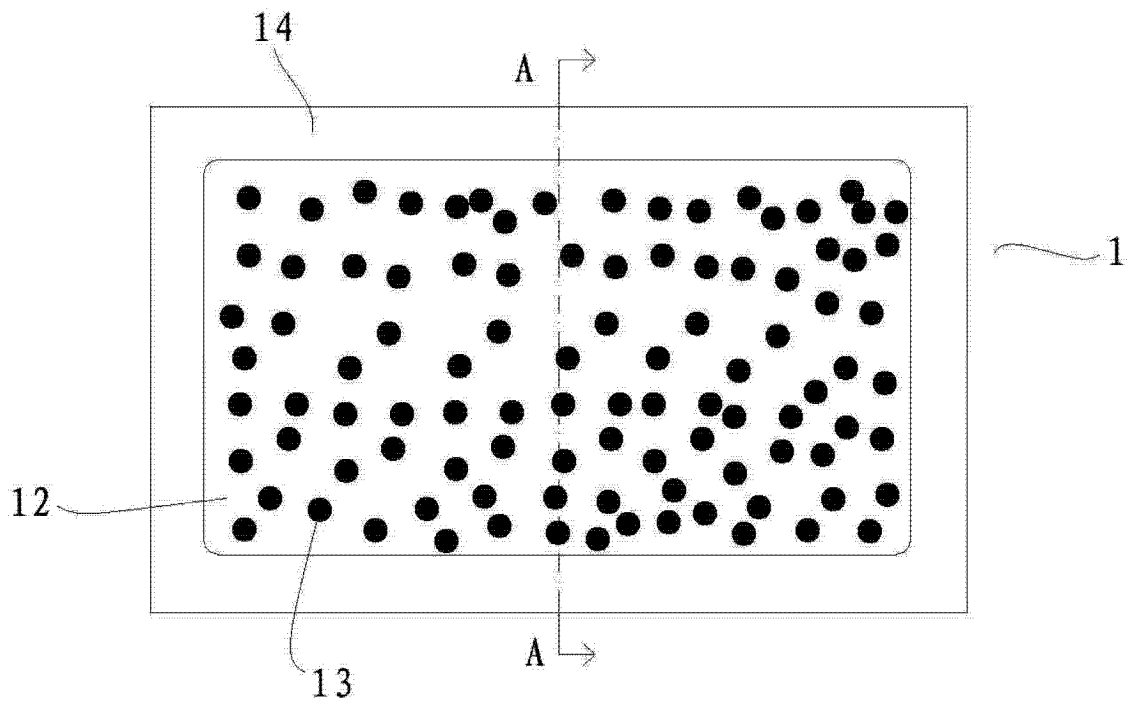


图 2

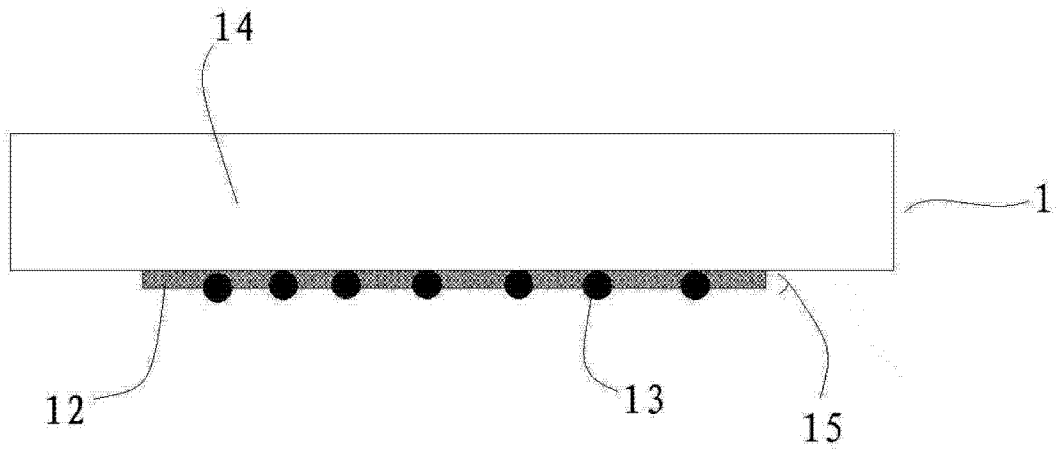


图 3

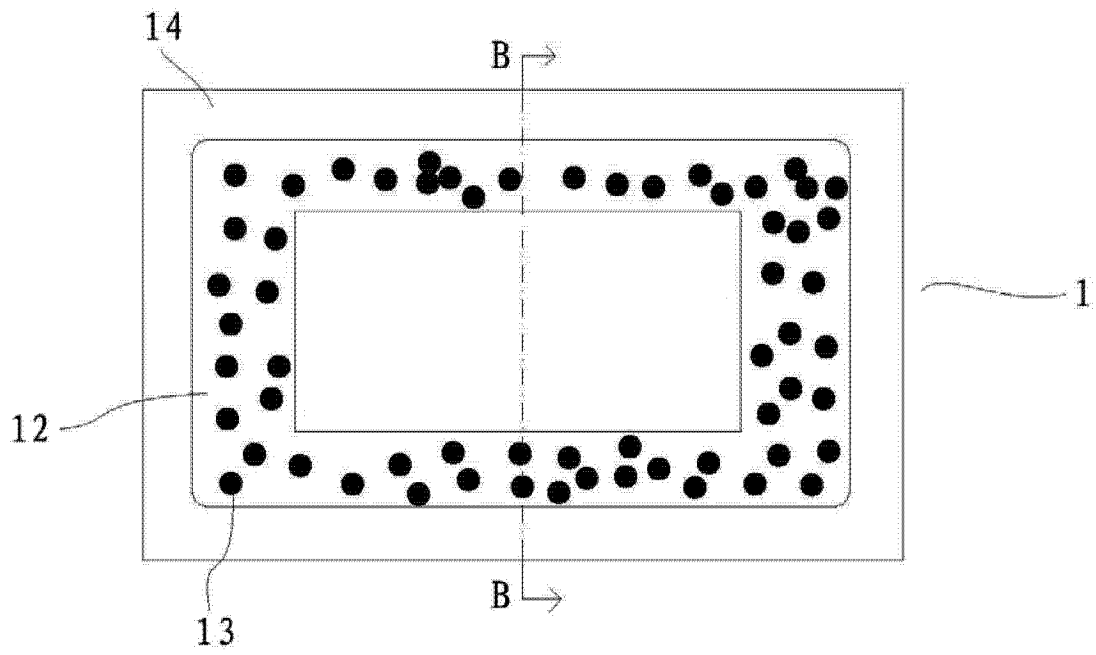


图 4

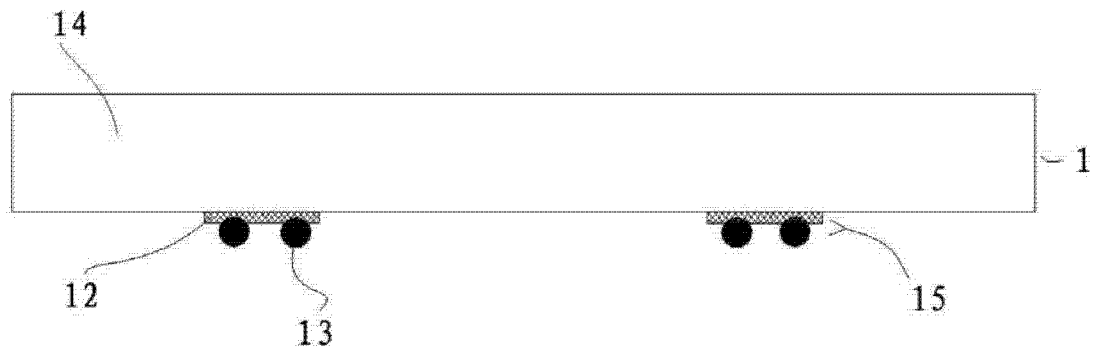


图 5

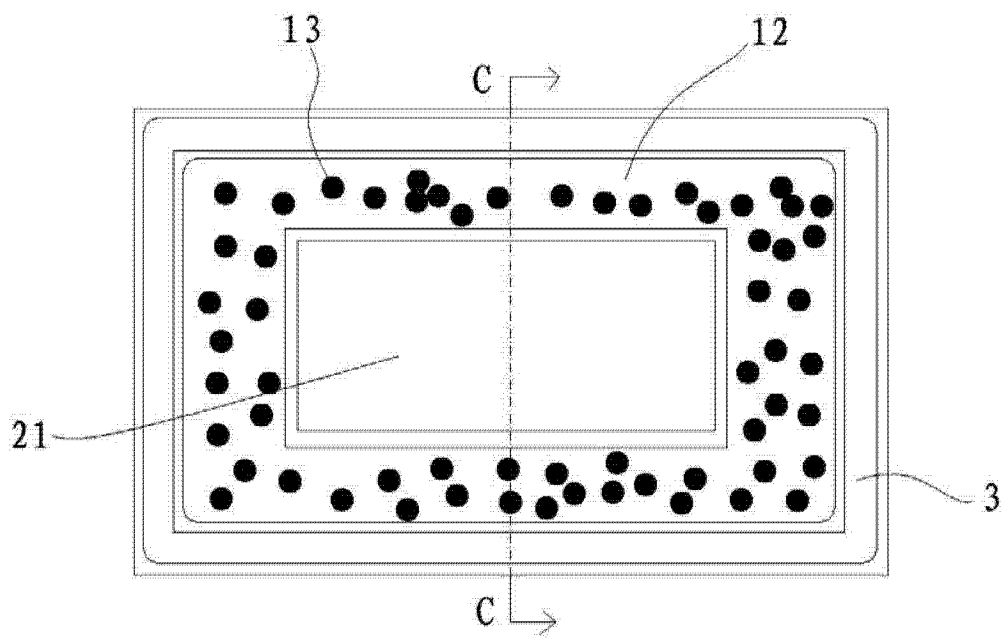


图 6

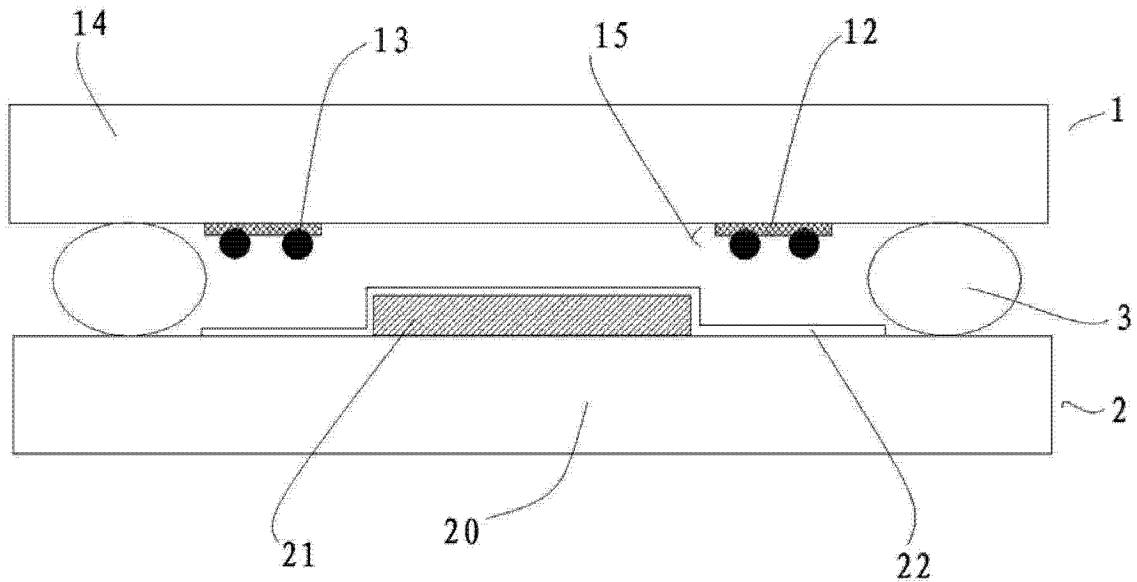


图 7

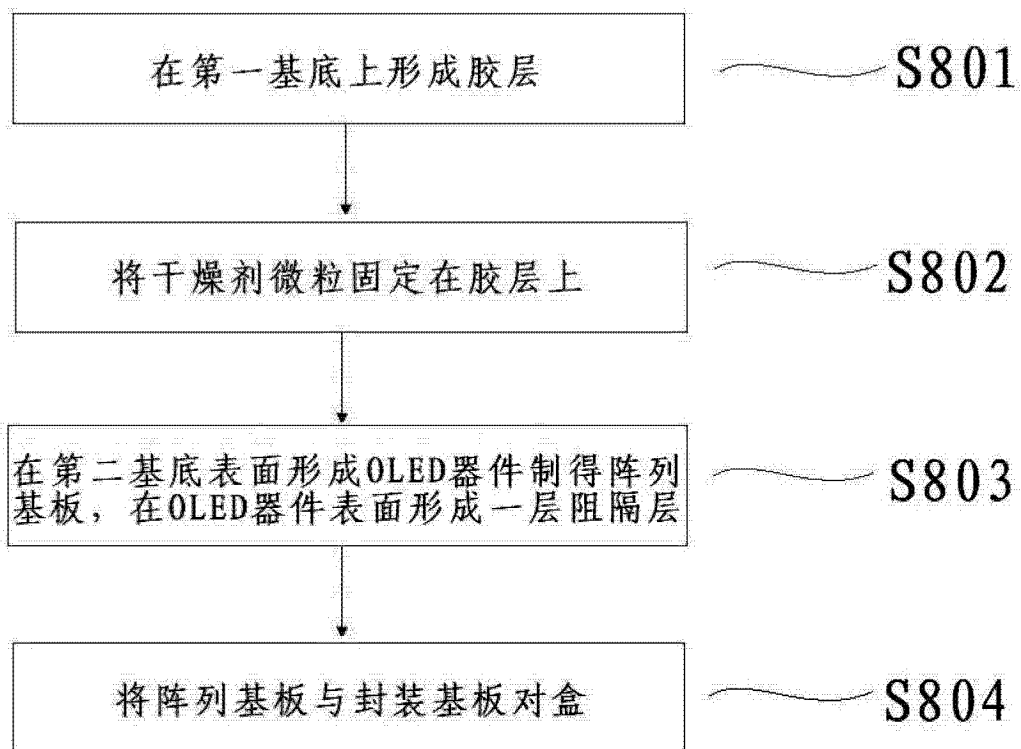


图 8

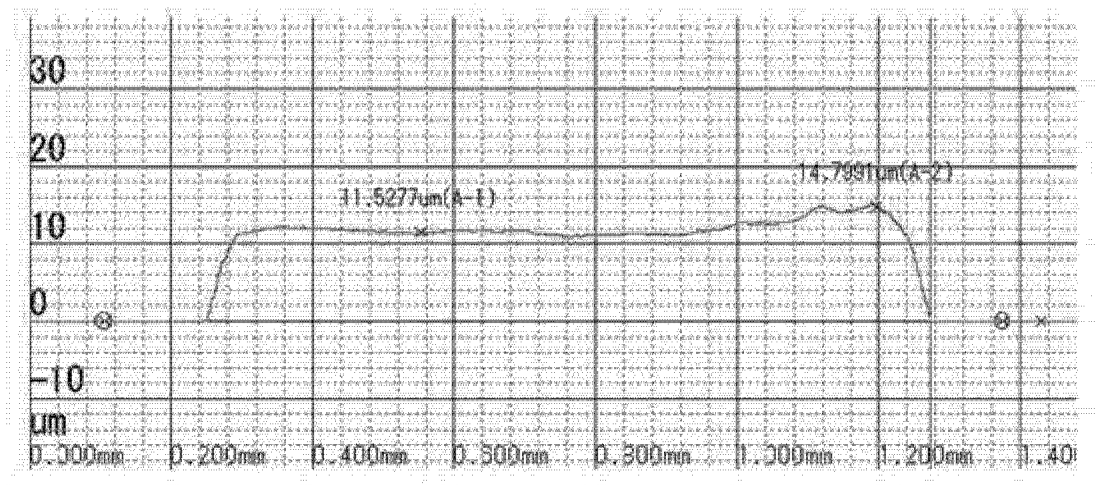


图 9

专利名称(译)	封装基板、OLED显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN203367368U	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	CN201320384174.3	申请日	2013-06-28
[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	孙中元 郭炜		
发明人	孙中元 郭炜		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种封装基板、OLED显示面板和显示装置，属于显示技术领域，其可解决现有的带凹槽封装基板的生产成本高、封装基板总厚度较大、OLED显示面板难以实现轻薄化的问题。本实用新型的封装基板包括第一基底；干燥剂层，所述干燥剂层设于第一基底上，所述干燥剂层包括干燥剂微粒和用于固定干燥剂微粒的胶层。本实用新型的OLED显示面板包括上述封装基板，还包括阵列基板，所述阵列基板与上述封装基板对盒得到所述OLED显示面板。本实用新型的显示装置包括上述封装基板。

