



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106058074 B

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201610617145.5

审查员 梁明明

(22)申请日 2016.07.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106058074 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(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 罗程远

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 滕一斌

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

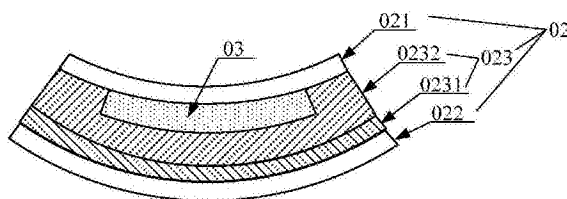
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置

(57)摘要

本发明公开一种封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置,属于OLED器件封装领域。封装件包括:第一基板和第二基板,第一基板和第二基板都为曲面基板,且第一基板的弯曲方向与第二基板的弯曲方向相同,第一基板与第二基板平行设置,且第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,封装胶层包覆在待封装器件的外侧;第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同。本发明解决了曲面OLED器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面OLED器件的使用寿命效果。本发明用于OLED器件封装。



1. 一种固化装置,其特征在于,所述固化装置包括:加热台、传送组件和施压组件,所述传送组件的承载面为凸起的曲面,

所述传送组件用于承载并向所述加热台传送待固化器件;

所述加热台用于通过所述传送组件对所述待固化器件进行加热;

所述施压组件用于向加热后的所述待固化器件施加压力,使加热后的所述待固化器件面向所述传送组件的一面与所述传送组件的承载面接触。

2. 根据权利要求1所述的固化装置,其特征在于,

所述传送组件设置有空腔,所述空腔内充填有导热液。

3. 根据权利要求1所述的固化装置,其特征在于,所述固化装置还包括:温度感应组件,所述温度感应组件设置在所述传送组件上。

4. 根据权利要求1至3任一所述的固化装置,其特征在于,

所述传送组件包括:第一框架和传送件,所述传送件包括两个表面,所述传送组件的承载面为所述传送件的承载面,所述传送件的两个表面中除所述承载面之外的表面为平面,所述传送件通过所述平面设置在所述第一框架上。

5. 根据权利要求1所述的固化装置,其特征在于,

所述加热台为平面加热台,所述加热台上设置有吸附结构和托起结构,

所述吸附结构用于对所述传送组件进行吸附;

所述托起结构用于将所述传送组件托起。

6. 根据权利要求4所述的固化装置,其特征在于,

所述施压组件包括:第二框架和气压件,所述第二框架的结构与所述第一框架的结构相同,所述气压件设置在所述第二框架上。

7. 根据权利要求6所述的固化装置,其特征在于,所述气压件为气囊。

8. 一种采用权利要求1至7任一所述的固化装置对待固化器件固化形成的封装件,其特征在于,所述封装件包括:第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板都为曲面基板,且所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同,

所述第一基板与所述第二基板平行设置,且所述第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧;

所述第一基板的热膨胀系数、所述封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数均不同。

9. 根据权利要求8所述的封装件,其特征在于,

所述封装胶层包括:依次叠加的至少两个子封装胶层,所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同,且所述至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与所述第一基板的热膨胀系数、所述第二基板的热膨胀系数均不同。

10. 根据权利要求9所述的封装件,其特征在于,

所述第二基板朝向所述第一基板弯曲;

所述第一基板的热膨胀系数、所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数依次递减,且所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近所述第一基板到远离所述第一基板依次递减。

11. 根据权利要求10所述的封装件,其特征在于,

所述至少两个子封装胶层包括：第一子封装胶层和第二子封装胶层，所述第一子封装胶层靠近所述第二基板，所述第二子封装胶层远离所述第二基板；

所述第一基板的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度，所述第二子封装胶层的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度，所述第一子封装胶层的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度，所述第二基板的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

12. 根据权利要求8所述的封装件，其特征在于，

所述第一基板上形成有所述待封装器件，所述第二基板上形成有所述封装胶层。

13. 根据权利要求12所述的封装件，其特征在于，

形成有所述待封装器件的所述第一基板上形成有包覆所述待封装器件的钝化层，所述封装胶层包覆在所述钝化层的外侧。

14. 根据权利要求8至13任一所述的封装件，其特征在于，

所述封装胶层中设置有干燥剂和吸水剂中的至少一种。

15. 一种封装方法，其特征在于，所述方法包括：

将第一基板与第二基板平行设置，使所述第一基板与所述第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层，所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧，得到待固化器件；

采用固化装置对所述待固化器件进行热固化处理，使所述第一基板和所述第二基板向同一方向弯曲；

其中，所述第一基板的热膨胀系数、所述封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数均不同。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，

所述封装胶层包括：依次叠加的至少两个子封装胶层，所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同，且所述至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与所述第一基板的热膨胀系数、所述第二基板的热膨胀系数均不同。

17. 根据权利要求16所述的方法，其特征在于，

所述第一基板的热膨胀系数、所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数依次递减，且所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近所述第一基板到远离所述第一基板依次递减，

所述采用固化装置对所述待固化器件进行热固化处理，使所述第一基板和所述第二基板向同一方向弯曲，包括：

采用所述固化装置对所述待固化器件进行热固化处理，使所述第二基板朝向所述第一基板弯曲，所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同。

18. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，

所述至少两个子封装胶层包括：第一子封装胶层和第二子封装胶层，所述第一子封装胶层靠近所述第二基板，所述第二子封装胶层远离所述第二基板；

所述第一基板的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度，所述第二子封装胶层的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度，所述第一子封装胶层的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度，所述第二基板的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

19. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述固化装置包括：加热台、传送组件和施压组件，所述传送组件的承载面为凸起的曲面，

所述采用所述固化装置对所述待固化器件进行热固化处理,使所述第二基板朝向所述第一基板弯曲,所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同,包括:

将所述待固化器件放置在所述传送组件的承载面上,使所述第一基板与所述传送组件的承载面接触;

将放置有所述待固化器件的所述传送组件放置在所述加热台上,通过所述加热台对所述待固化器件进行加热;

采用所述施压组件向所述待固化器件施加压力,使所述第一基板面向所述传送组件的一面与所述传送组件的承载面接触。

20. 根据权利要求15至19任一所述的方法,其特征在于,所述将第一基板与第二基板平行设置,使所述第一基板与所述第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件,包括:

在所述第一基板上形成所述待封装器件;

在所述第二基板上形成所述封装胶层;

将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件。

21. 根据权利要求20所述的方法,其特征在于,在所述第一基板上形成所述待封装器件之后,所述方法还包括:

在形成有所述待封装器件的所述第一基板上形成包覆所述待封装器件的钝化层;

所述将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件,包括:

将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述钝化层的外侧,得到待固化器件。

22. 一种封装系统,其特征在于,所述封装系统包括:

权利要求8至14任一所述的封装件;和,

权利要求1至7任一所述的固化装置。

23. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求8至14任一所述的封装件。

封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED器件封装领域,特别涉及一种封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode;简称:OLED)器件具有超薄、全视角以及可柔性显示等优点,广泛应用于显示领域。但是,空气中的水汽、氧气等成分会侵蚀OLED器件,影响OLED器件的使用寿命,因此,通常需要对OLED器件进行封装,使OLED器件与空气中的水汽、氧气等成分隔离,从而延长OLED器件的使用寿命。

[0003] OLED器件包括曲面OLED器件,在制造曲面OLED器件时,可以先采用封装件对OLED器件进行平面封装,然后采用曲面治具对封装后的OLED器件进行弯曲处理得到曲面OLED器件。相关技术中,封装件包括第一基板和第二基板,第二基板上设置有封装胶层,在对OLED器件进行封装时,将OLED器件设置在第一基板上,然后将第一基板与第二基板平行设置,使第一基板设置有OLED器件的一面与第二基板设置有封装胶层的一面相对,封装胶层包覆在OLED器件的外侧,之后对第一基板和第二基板形成的整体进行固化处理得到平面OLED器件,实现对OLED器件的封装。其中,第一基板的热膨胀系数与第二基板的热膨胀系数相同。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现相关技术至少存在以下问题:

[0005] 相关技术中的第一基板的热膨胀系数与第二基板的热膨胀系数相同,这样,在对封装后的OLED器件进行弯曲时,第一基板、封装胶层和第二基板的切向应力会造成OLED器件各层之间相互剥离,影响曲面OLED器件的使用寿命。

发明内容

[0006] 为了解决曲面OLED器件的使用寿命较低的问题,本发明提供一种封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供一种封装件,所述封装件包括:第一基板和第二基板,所述第一基板和所述第二基板都为曲面基板,且所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同,

[0008] 所述第一基板与所述第二基板平行设置,且所述第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧;

[0009] 所述第一基板的热膨胀系数、所述封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数均不同。

[0010] 可选地,所述封装胶层包括:依次叠加的至少两个子封装胶层,所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同,且所述至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与所述第一基板的热膨胀系数、所述第二基板的热膨胀系数均不同。

[0011] 可选地,所述第二基板朝向所述第一基板弯曲;

[0012] 所述第一基板的热膨胀系数、所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数和所述第二

基板的热膨胀系数依次递减,且所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近所述第一基板到远离所述第一基板依次递减。

[0013] 可选地,所述至少两个子封装胶层包括:第一子封装胶层和第二子封装胶层,所述第一子封装胶层靠近所述第二基板,所述第二子封装胶层远离所述第二基板;

[0014] 所述第一基板的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度,所述第二子封装胶层的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度,所述第一子封装胶层的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度,所述第二基板的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

[0015] 可选地,所述第一基板上形成有所述待封装器件,所述第二基板上形成有所述封装胶层。

[0016] 可选地,形成有所述待封装器件的所述第一基板上形成有包覆所述待封装器件的钝化层,所述封装胶层包覆在所述钝化层的外侧。

[0017] 可选地,所述封装胶层中设置有干燥剂和吸水剂中的至少一种。

[0018] 第二方面,提供一种固化装置,所述固化装置包括:加热台、传送组件和施压组件,所述传送组件的承载面为凸起的曲面,

[0019] 所述传送组件用于承载并向所述加热台传送待固化器件;

[0020] 所述加热台用于通过所述传送组件对所述待固化器件进行加热;

[0021] 所述施压组件用于向加热后的所述待固化器件施加压力,使加热后的所述待固化器件面向所述传送组件的一面与所述传送组件的承载面接触。

[0022] 可选地,所述传送组件设置有空腔,所述空腔内充填有导热液。

[0023] 可选地,所述固化装置还包括:温度感应组件,所述温度感应组件设置在所述传送组件上。

[0024] 可选地,所述传送组件包括:第一框架和传送件,所述传送件包括两个表面,所述传送组件的承载面为所述传送件的承载面,所述传送件的两个表面中除所述承载面之外的表面为平面,所述传送件通过所述平面设置在所述第一框架上。

[0025] 可选地,所述加热台为平面加热台,所述加热台上设置有吸附结构和托起结构,

[0026] 所述吸附结构用于对所述传送组件进行吸附;

[0027] 所述托起结构用于将所述传送组件托起。

[0028] 可选地,所述施压组件包括:第二框架和气压件,所述第二框架的结构与所述第一框架的结构相同,所述气压件设置在所述第二框架上。

[0029] 可选地,所述气压件为气囊。

[0030] 第三方面,提供一种封装方法,所述方法包括:

[0031] 将第一基板与第二基板平行设置,使所述第一基板与所述第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件;

[0032] 采用固化装置对所述待固化器件进行热固化处理,使所述第一基板和所述第二基板向同一方向弯曲;

[0033] 其中,所述第一基板的热膨胀系数、所述封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数均不同。

[0034] 可选地,所述封装胶层包括:依次叠加的至少两个子封装胶层,所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同,且所述至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数

与所述第一基板的热膨胀系数、所述第二基板的热膨胀系数均不同。

[0035] 可选地,所述第一基板的热膨胀系数、所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数和所述第二基板的热膨胀系数依次递减,且所述至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近所述第一基板到远离所述第一基板依次递减,

[0036] 所述采用固化装置对所述待固化器件进行热固化处理,使所述第一基板和所述第二基板向同一方向弯曲,包括:

[0037] 采用所述固化装置对所述待固化器件进行热固化处理,使所述第二基板朝向所述第一基板弯曲,所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同。

[0038] 可选地,所述至少两个子封装胶层包括:第一子封装胶层和第二子封装胶层,所述第一子封装胶层靠近所述第二基板,所述第二子封装胶层远离所述第二基板;

[0039] 所述第一基板的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度,所述第二子封装胶层的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度,所述第一子封装胶层的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度,所述第二基板的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

[0040] 可选地,所述固化装置包括:加热台、传送组件和施压组件,所述传送组件的承载面为凸起的曲面,

[0041] 所述采用所述固化装置对所述待固化器件进行热固化处理,使所述第二基板朝向所述第一基板弯曲,所述第一基板的弯曲方向与所述第二基板的弯曲方向相同,包括:

[0042] 将所述待固化器件放置在所述传送组件的承载面上,使所述第一基板与所述传送组件的承载面接触;

[0043] 将放置有所述待固化器件的所述传送组件放置在所述加热台上,通过所述加热台对所述待固化器件进行加热;

[0044] 采用所述施压组件向所述待固化器件施加压力,使所述第一基板面向所述传送组件的一面与所述传送组件的承载面接触。

[0045] 可选地,所述将第一基板与第二基板平行设置,使所述第一基板与所述第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件,包括:

[0046] 在所述第一基板上形成所述待封装器件;

[0047] 在所述第二基板上形成所述封装胶层;

[0048] 将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件。

[0049] 可选地,在所述第一基板上形成所述待封装器件之后,所述方法还包括:

[0050] 在形成有所述待封装器件的所述第一基板上形成包覆所述待封装器件的钝化层;

[0051] 所述将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述待封装器件的外侧,得到待固化器件,包括:

[0052] 将所述第一基板与所述第二基板平行设置,使所述第一基板形成有所述待封装器件的一面与所述第二基板形成有所述封装胶层的一面相对,所述封装胶层包覆在所述钝化层的外侧,得到待固化器件。

[0053] 第四方面,提供一种封装系统,所述封装系统包括:

[0054] 第一方面所述的封装件;和,

[0055] 第二方面所述的固化装置。

[0056] 第五方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括第一方面所述的封装件。

[0057] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:

[0058] 本发明提供的封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置,封装件包括:第一基板和第二基板,第一基板和第二基板都为曲面基板,且第一基板的弯曲方向与第二基板的弯曲方向相同,第一基板与第二基板平行设置,且第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,封装胶层包覆在待封装器件的外侧;第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同。由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同,因此,第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小,曲面器件各层之间不会剥离,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0059] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0060] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0061] 图1是相关技术提供的一种封装件的应用场景图;

[0062] 图2是本发明实施例提供的一种封装件的应用场景图;

[0063] 图3是本发明实施例提供的另一种封装件的应用场景图;

[0064] 图4-1是本发明实施例提供的一种固化装置的结构示意图;

[0065] 图4-2是图4-1所示实施例提供的一种传送组件的结构示意图;

[0066] 图4-3是图4-1所示实施例提供的一种施压组件的结构示意图;

[0067] 图5是本发明实施例提供的一种封装方法的流程图;

[0068] 图6-1是本发明实施例提供的另一种封装方法的流程图;

[0069] 图6-2是图6-1所示实施例提供的一种在第一基板上形成待封装器件后的结构示意图;

[0070] 图6-3是图6-1所示实施例提供的一种在形成有待封装器件的第一基板上形成钝化层后的结构示意图;

[0071] 图6-4是图6-1所示实施例提供的一种在第二基板上形成封装胶层后的结构示意图;

[0072] 图6-5是图6-1所示实施例提供的一种将第一基板与第二基板平行设置后的结构示意图;

[0073] 图6-6是图6-1所示实施例提供的一种采用固化装置对待固化器件进行热固化处理的方法流程图;

[0074] 图6-7是图6-6所示实施例提供的一种将待固化器件放置在传送组件的承载面上的结构示意图；

[0075] 图6-8是图6-6所示实施例提供的一种将放置有待固化器件的传送组件放置在加热台上的结构示意图；

[0076] 图6-9是图6-6所示实施例提供的一种采用施压组件向待固化器件施加压力的结构示意图；

[0077] 图6-10是图6-6所示实施例提供的一种撤去施压组件后的结构示意图；

[0078] 图6-11是图6-6所示实施例提供的一种传送固化后的器件的结构示意图。

[0079] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

具体实施方式

[0080] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0081] 请参考图1，其示出了相关技术提供的一种封装件00的应用场景图，参见图1，该封装件00包括：第一基板001和第二基板002，第一基板001的热膨胀系数与第二基板002的热膨胀系数相同。第二基板002上设置有封装胶层003，在对OLED器件01进行封装时，将OLED器件01设置在第一基板001上，然后将第一基板001与第二基板002平行设置，使第一基板001设置有OLED器件01的一面与第二基板002设置有封装胶层003的一面相对，封装胶层003包覆在OLED器件01的外侧，之后对第一基板001和第二基板002形成的整体进行固化处理得到平面OLED器件，实现对OLED器件01的封装。对OLED器件01封装完成后，可以采用曲面治具对封装后的OLED器件01进行弯曲处理，使第二基板002朝向第一基板001弯曲，第一基板001的弯曲方向与第二基板002的弯曲方向相同，得到如图1所示的曲面OLED器件。

[0082] 但是，由于在对封装后的OLED器件01进行弯曲处理时，封装胶层003等的胶材已经固化，且第一基板001的热膨胀系数与第二基板002的热膨胀系数相同，在对封装后的OLED器件进行弯曲处理时，第一基板001、封装胶层003和第二基板002的如图1所示的切向应力F会导致OLED器件01各层之间相互剥离，影响曲面OLED器件的使用寿命。

[0083] 请参考图2，其示出了本发明实施例提供的一种封装件02的应用场景图，参见图2，该封装件02包括：第一基板021和第二基板022，第一基板021和第二基板022都为曲面基板，且第一基板021的弯曲方向与第二基板022的弯曲方向相同。

[0084] 第一基板021与第二基板022平行设置，且第一基板021与第二基板022之间形成有待封装器件03和封装胶层023，封装胶层023包覆在待封装器件03的外侧；第一基板021的热膨胀系数、封装胶层023的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数均不同。

[0085] 综上所述，本发明实施例提供的封装件，由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同，因此，第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小，曲面器件各层之间不会剥离，解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题，达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0086] 可选地,第一基板021和第二基板022都可以采用玻璃、石英、塑料、金属等材料制造而成。且第一基板021和第二基板022具有不同的热膨胀系数,优选地,第一基板021的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数相差一个数量级,如 $3 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (每摄氏度)和 $30 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$,其中,第一基板021应采用热膨胀系数较大的材料制造而成。

[0087] 待封装器件03可以为OLED器件,进一步地,请继续参考图2,封装胶层023包括:依次叠加的至少两个子封装胶层(图2中未标出),至少两个子封装胶层在第二基板022上的正投影重合,且至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同,且至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与第一基板021的热膨胀系数、第二基板022的热膨胀系数均不同。至少两个子封装胶层可以采用热固化树脂胶制造而成,热固化树脂胶可以包括:环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基聚丙烯酸6,7-环氧庚酯、甲基丙烯酸-2-羟基乙酯等单体的均聚物或共聚物、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。

[0088] 进一步地,第二基板022朝向第一基板021弯曲;第一基板021的热膨胀系数、至少两个子封装胶层的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数依次递减,且至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近第一基板021到远离第一基板021依次递减。

[0089] 进一步地,至少两个子封装胶层包括:第一子封装胶层0231和第二子封装胶层0232,第一子封装胶层0231靠近第二基板022,第二子封装胶层0232远离第二基板022;第一基板021的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度,第二子封装胶层0232的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度,第一子封装胶层0231的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度,第二基板022的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

[0090] 可选地,第一基板021上形成有待封装器件03,第二基板022上形成有封装胶层023。进一步地,请参考图3,其示出了本发明实施例提供的另一种封装件02的应用场景图,参见图3,形成有待封装器件03的第一基板021上形成有包覆待封装器件03的钝化层024,封装胶层023包覆在钝化层024的外侧。钝化层024可以为单层结构或者多层结构,也即是,钝化层024可以是至少一层,钝化层024可以采用 SiN_x (氮化硅)、 SiCN (碳氮化硅)、 SiO_2 (二氧化硅)、 SiNO (氮氧化硅)、 Al_2O_3 (氧化铝)等材料,通过化学气相沉积(英文:Chemical Vapor Deposition;简称:CVD)、物理气相沉积(英文:Physical Vapor Deposition;简称:PVD)、原子力沉积(英文:Atomic layer deposition;简称:ALD)等方式形成,其范围应覆盖待封装器件03的发光区域。

[0091] 可选地,在如图2和图3所示的封装件02中,封装胶层023中设置有干燥剂和吸水剂中的至少一种,其中,干燥剂和吸水剂可以为Ca(钙)、Ba(钡)、Mg(镁)、CaO(氧化钙)、BaO(氧化钡)等,可以在制作封装胶层023的材料中添加上述元素,使得封装胶层023中包含干燥剂和吸水剂,以增强封装效果。

[0092] 综上所述,本发明实施例提供的封装件,由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同,因此,第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小,曲面器件各层之间不会剥离,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0093] 有源矩阵有机发光二极管(英文:Active-matrix organic light emitting diode;简称:AMOLED)是一种广泛使用的OLED,其可实现较高的色域、超薄、柔性化的显示,

逐渐受到了广泛的关注,本发明实施例提供的封装件适用于曲面AMOLED器件,可以提高曲面AMOLED器件的使用寿命。

[0094] 请参考图4-1,其示出了本发明实施例提供的一种固化装置04的结构示意图,参见图4-1,该固化装置04包括:加热台041、传送组件042和施压组件043,传送组件042的承载面为凸起的曲面,

[0095] 传送组件042用于承载并向加热台041传送待固化器件(图4中未示出);

[0096] 加热台041用于通过传送组件042对待固化器件进行加热;

[0097] 施压组件043用于向加热后的待固化器件施加压力,使加热后的待固化器件面向传送组件042的一面与传送组件042的承载面接触。

[0098] 综上所述,本发明实施例提供的固化装置,由于施压组件可以向加热后的待固化器件施加压力,使加热后的待固化器件面向传送组件的一面与传送组件的承载面接触,因此,可以对待固化器件进行曲面固化,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0099] 可选地,传送组件042设置有空腔(图4-1中未标出),空腔内充填有导热液(图4-1中未标出)。具体地,请参考图4-2,其示出了图4-1所示实施例提供的一种传送组件042的结构示意图,参见图4-2,该传送组件042包括:第一框架0421和传送件0422,传送件0422包括两个表面,传送组件042的承载面为传送件0422的承载面M,传送件0422的两个表面中除承载面M之外的表面为平面,传送件0422通过平面设置在第一框架0421上,传送件0422的两个表面围成空腔0,空腔0内充填有导热液,该第一框架0421还可以用于对待固化器件进行固定。在本发明实施例中,传送组件042可以采用材质较轻的导热材料制造而成,该材质较轻的导热材料如金属铝、不锈钢等。

[0100] 可选地,请继续参考图4-1,该固化装置04还包括:温度感应组件(图4-1中未示出),温度感应组件设置在传送组件042上。其中,温度感应组件可以为多个,多个温度感应组件均匀分布在传送组件042上,每个温度感应组件用于感应并显示传送组件042上的温度。

[0101] 进一步地,加热台041为平面加热台,加热台041上设置有吸附结构(图4-1中未示出)和托起结构0411,吸附结构用于对传送组件042进行吸附;托起结构0411用于将传送组件042托起。其中,吸附结构可以为真空吸附孔,托起结构0411可以为别针、针、栓(英文:pin)等,该托起结构0411可以伸出加热台041或者进入加热台041内,本发明实施例对此不作限定。

[0102] 可选地,请参考图4-3,其示出了图4-1所示实施例提供的一种施压组件043的结构示意图,参见图4-3,该施压组件043包括:第二框架0431和气压件0432,第二框架0431的结构与第一框架0421的结构相同,气压件0432设置在第二框架0431上。其中,气压件0432可以为气囊。

[0103] 综上所述,本发明实施例提供的固化装置,由于施压组件可以向加热后的待固化器件施加压力,使加热后的待固化器件面向传送组件的一面与传送组件的承载面接触,因此,可以对待固化器件进行曲面固化,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0104] 本发明实施例提供的封装件可以应用于下文的方法,本发明实施例中封装件的制

造方法和制造原理可以参见下文各实施例中的描述。

[0105] 请参考图5,其示出了本发明实施例提供的一种封装方法的方法流程图,该封装方法可以用于图4-1所示的固化装置,参见图5,该方法包括:

[0106] 步骤501、将第一基板与第二基板平行设置,使第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层,封装胶层包覆在待封装器件的外侧,得到待固化器件。

[0107] 步骤502、采用固化装置对待固化器件进行热固化处理,使第一基板和第二基板向同一方向弯曲。

[0108] 其中,第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同。

[0109] 综上所述,本发明实施例提供的封装方法,由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同,因此,第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小,曲面器件各层之间不会剥离,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0110] 可选地,封装胶层包括:依次叠加的至少两个子封装胶层,至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同,且至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与第一基板的热膨胀系数、第二基板的热膨胀系数均不同。

[0111] 可选地,第一基板的热膨胀系数、至少两个子封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数依次递减,且至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近第一基板到远离第一基板依次递减,

[0112] 步骤502可以包括:

[0113] 采用固化装置对待固化器件进行热固化处理,使第二基板朝向第一基板弯曲,第一基板的弯曲方向与第二基板的弯曲方向相同。

[0114] 可选地,至少两个子封装胶层包括:第一子封装胶层和第二子封装胶层,第一子封装胶层靠近第二基板,第二子封装胶层远离第二基板;

[0115] 第一基板的热膨胀系数为 31×10^{-7} 每摄氏度,第二子封装胶层的热膨胀系数为 6.5×10^{-7} 每摄氏度,第一子封装胶层的热膨胀系数为 5.6×10^{-7} 每摄氏度,第二基板的热膨胀系数为 3.4×10^{-7} 每摄氏度。

[0116] 可选地,固化装置包括:加热台、传送组件和施压组件,传送组件的承载面为凸起的曲面,

[0117] 采用固化装置对待固化器件进行热固化处理,使第二基板朝向第一基板弯曲,第一基板的弯曲方向与第二基板的弯曲方向相同,包括:

[0118] 将待固化器件放置在传送组件的承载面上,使第一基板与传送组件的承载面接触;

[0119] 将放置有待固化器件的传送组件放置在加热台上,通过加热台对待固化器件进行加热;

[0120] 采用施压组件向待固化器件施加压力,使第一基板面向传送组件的一面与传送组件的承载面接触。

[0121] 可选地,步骤501可以包括:

[0122] 在第一基板上形成待封装器件;

[0123] 在第二基板上形成封装胶层；

[0124] 将第一基板与第二基板平行设置，使第一基板形成有待封装器件的一面与第二基板形成有封装胶层的一面相对，封装胶层包覆在待封装器件的外侧，得到待固化器件。

[0125] 可选地，在第一基板上形成待封装器件之后，该方法还包括：

[0126] 在形成有待封装器件的第一基板上形成包覆待封装器件的钝化层；

[0127] 将第一基板与第二基板平行设置，使第一基板形成有待封装器件的一面与第二基板形成有封装胶层的一面相对，封装胶层包覆在待封装器件的外侧，得到待固化器件，包括：

[0128] 将第一基板与第二基板平行设置，使第一基板形成有待封装器件的一面与第二基板形成有封装胶层的一面相对，封装胶层包覆在钝化层的外侧，得到待固化器件。

[0129] 上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本发明的可选实施例，在此不再一一赘述。

[0130] 综上所述，本发明实施例提供的封装方法，由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同，因此，第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小，曲面器件各层之间不会剥离，解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题，达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0131] 请参考图6-1，其示出了本发明实施例提供的另一种封装方法的方法流程图，该封装方法可以用于图4-1所示的固化装置，参见图6-1，该方法包括：

[0132] 步骤601、在第一基板上形成待封装器件。

[0133] 请参考图6-2，其示出了图6-1所示实施例提供的一种在第一基板021上形成待封装器件03后的结构示意图，其中，第一基板021可以采用玻璃、石英、塑料、金属等材料制造而成，第一基板021的厚度可以为1 μ m(微米)，第一基板的热膨胀系数可以为 $31 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (在0-300 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下)。该待封装器件03可以是OLED器件，第一基板021可以包括显示区域，可以在第一基板021的显示区域上形成待封装器件03，待封装器件03的具体形成过程可以参考相关技术，本发明实施例在此不再赘述。

[0134] 步骤602、在形成有待封装器件的第一基板上形成包覆待封装器件的钝化层。

[0135] 请参考图6-3，其示出了图6-1所示实施例提供的一种在形成有待封装器件03的第一基板021上形成钝化层024后的结构示意图。钝化层024可以为单层结构或者多层结构，也即是，钝化层024可以是至少一层，钝化层024的厚度可以为1 μ m，钝化层024可以采用SiN_x、SiCN、SiO₂、SiN₀、Al₂O₃等材料，通过CVD、PVD、ALD等方式形成，其范围应覆盖待封装器件03的发光区域。示例地，可以采用CVD的方式在形成有待封装器件03的第一基板021上沉积一层SiN_x作为钝化层024，本发明实施例对此不作限定。

[0136] 步骤603、在第二基板上形成封装胶层。

[0137] 请参考图6-4，其示出了图6-1所示实施例提供的一种在第二基板022上形成封装胶层023后的结构示意图，其中，第二基板022可以采用玻璃、石英、塑料、金属等材料制造而成，第二基板022的厚度可以为0.5 μ m，第二基板022的热膨胀系数可以为 $3.4 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (在0-300 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下)。封装胶层023包括：依次叠加的至少两个子封装胶层，至少两个子封装胶层的热膨胀系数不同，且至少两个子封装胶层中的每个子封装胶层的热膨胀系数与第一基板021的热膨胀系数、第二基板022的热膨胀系数均不同。具体地，第一基板021的热膨胀系

数、至少两个子封装胶层的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数依次递减,且至少两个子封装胶层的热膨胀系数从靠近第一基板021到远离第一基板021依次递减。示例地,如图6-4所示,至少两个子封装胶层包括:第一子封装胶层0231和第二子封装胶层0232,第一子封装胶层0231靠近第二基板022,第二子封装胶层0232远离第二基板022;第二子封装胶层的热膨胀系数为 $6.5 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (在20-100 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下),第一子封装胶层的热膨胀系数为 $5.6 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ (在20-100 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下)。

[0138] 步骤604、将第一基板与第二基板平行设置,使第一基板形成有待封装器件的一面与第二基板形成有封装胶层的一面相对,封装胶层包覆在钝化层的外侧,得到待固化器件。

[0139] 请参考图6-5,其示出了图6-1所示实施例提供的一种将第一基板021与第二基板022平行设置后的结构示意图,参见图6-5,将第一基板021与第二基板022平行设置后,第一基板021形成有待封装器件03的一面与第二基板022形成有封装胶层023的一面相对,封装胶层023包覆在钝化层024的外侧,得到待固化器件D。

[0140] 其中,将第一基板021与第二基板022平行设置后,可以使第一基板021形成有待封装器件03的一面与第二基板022形成有封装胶层023的一面相对,之后,可以对第一基板021和第二基板022进行压合,使封装胶层023包覆在钝化层024的外侧,得到待固化器件D,其中,压合的过程可以参考相关技术,本发明实施例在此不再赘述。

[0141] 步骤605、采用固化装置对待固化器件进行热固化处理,使第一基板和第二基板向同一方向弯曲。

[0142] 其中,第一基板021的热膨胀系数、封装胶层023的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数均不同,且第一基板021的热膨胀系数、封装胶层023的热膨胀系数和第二基板022的热膨胀系数依次递减。可以采用固化装置对待固化器件D进行热固化处理,使第二基板022朝向第一基板弯曲,第一基板021的弯曲方向与第二基板022的弯曲方向相同。

[0143] 请参考图6-6,其示出了图6-1所示实施例提供的一种采用固化装置对待固化器件进行热固化处理的方法流程图,参见图6-6,该方法可以包括:

[0144] 子步骤6051、将待固化器件放置在传送组件的承载面上,使第一基板与传送组件的承载面接触。

[0145] 请参考图6-7,其示出了图6-6所示实施例提供的一种将待固化器件D放置在传送组件042的承载面上的结构示意图。参见图6-7,将待固化器件D放置在传送组件042的承载面上后,待固化器件D的中心与传送组件042的承载面接触,待固化器件D的边缘未与传送组件042的承载面接触。

[0146] 子步骤6052、将放置有待固化器件的传送组件放置在加热台上,通过加热台对待固化器件进行加热。

[0147] 请参考图6-8,其示出了图6-6所示实施例提供的一种将放置有待固化器件D的传送组件042放置在加热台041上的结构示意图。其中,可以采用机械手(图6-8中未示出)将放置有待固化器件D的传送组件042放置在加热台041上。具体地,加热台041上设置有托起结构0441,该托起结构0441可以收缩,可以采用机械手将放置有待固化器件D的传送组件042放置在托起结构0441上。如图6-8所示,施压组件043可以由上载台承载,且位于传送组件042的正上方。

[0148] 需要说明的是,将放置有待固化器件D的传送组件042放置在托起结构0441上后,

该托起结构0441可以收缩进加热台041,使传送组件042位于加热台041上,之后,可以通过加热台041上的吸附结构将传送组件042吸附在加热台041上。

[0149] 将传送组件042设置在加热台041上之后,可以采用加热台041对传送组件042进行加热,进而向待固化器件D加热,在加热的过程中,温度感应组件可以感应并显示传送组件042上的温度,当传送组件042上各个位置的温度均匀时,执行下述子步骤6053。

[0150] 子步骤6053、采用施压组件向待固化器件施加压力,使第一基板面向传送组件的一面与传送组件的承载面接触。

[0151] 请参考图6-9,其示出了图6-6所示实施例提供的一种采用施压组件043向待固化器件D施加压力的结构示意图。其中,施压组件043可以包括气囊,可以通过上载台带动施压组件043下落,使气囊向待固化器件D施加压力,之后,向气囊充气,使气囊向待固化器件D各个方向均匀施力,从而使第一基板面向传送组件042的一面与传送组件042的承载面接触。

[0152] 请参考图6-10,其示出了图6-6所示实施例提供的一种撤去施压组件043后的结构示意图。参见图6-10,撤去施压组件043后,待固化器件D的第一基板面向传送组件042的一面与传送组件042的承载面接触。

[0153] 请参考图6-11,其示出了图6-6所示实施例提供的一种传送固化后的器件的结构示意图。撤去施压组件043后,加热台041上的吸附结构停止对传送组件042进行吸附,托起结构(图6-11中未示出)向上托起传送组件042,此时,可以采用机械手05将传送组件042撤离加热台041,并将传送组件042搬运至冷却腔冷却成型。待待固化器件D冷却成型后,可以得到如图2或图3所示的封装件。

[0154] 综上所述,本发明实施例提供的封装方法,由于第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同,因此,第一基板、封装胶层和第二基板之间的切向应力较小,曲面器件各层之间不会剥离,解决了相关技术中曲面器件的使用寿命较低的问题,达到了提高曲面器件的使用寿命的效果。

[0155] 本发明实施例提供的封装方法,在固化之前先将第一基板与第二基板压合,之后采用固化装置进行加热固化,可以释放第一基板、第二基板以及封装胶层的弯曲应力的作用,保证封装效果。

[0156] 本发明实施例提供的封装方法,通过采用不同的热膨胀系数的第一基板和第二基板,可以减少器件在压合后自然的热胀冷缩过程中产生的应力,减少器件损伤;本发明实施例采用固化装置固化后即形成标准曲面,热固化后,即可传出器件,同步进行冷却,可以缩短Tact Time(中文:生产节拍)。

[0157] 本发明实施例还提供了一种封装系统,该封装系统包括图2或图3所示的封装件和图4-1所示的固化装置。

[0158] 本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括图2或图3所示的封装件。

[0159] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0160] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

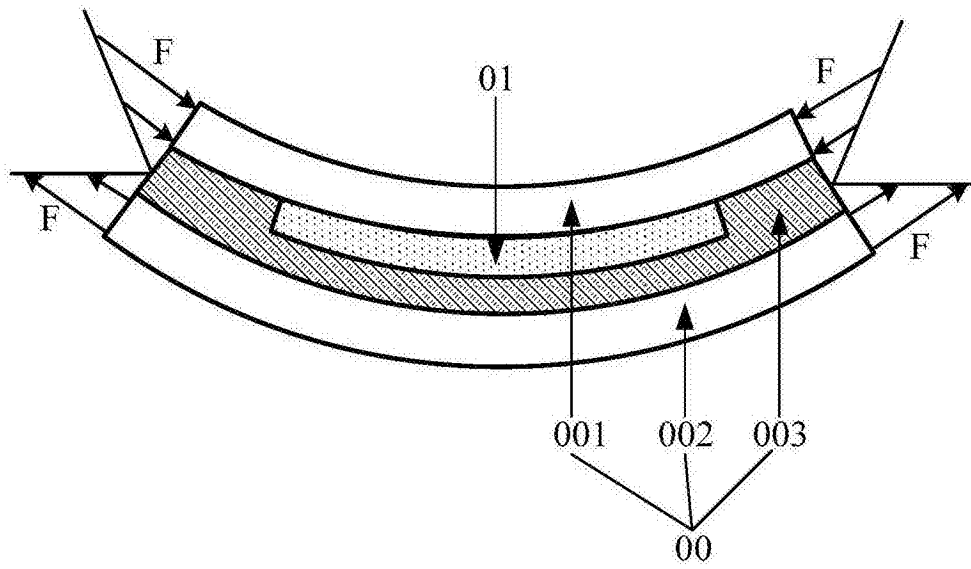


图1

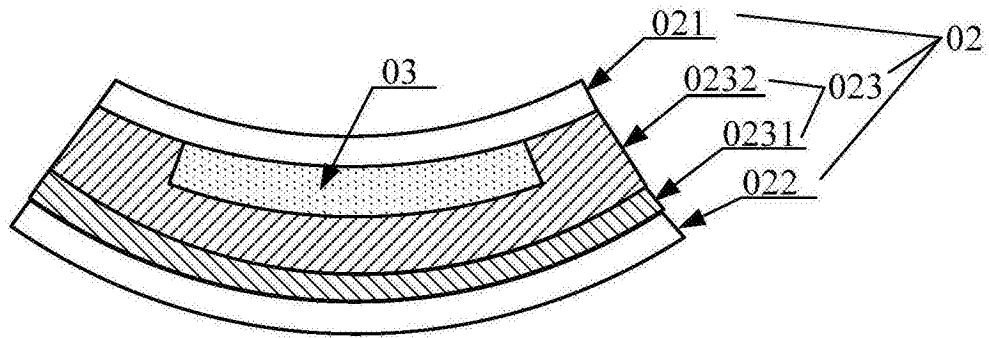


图2

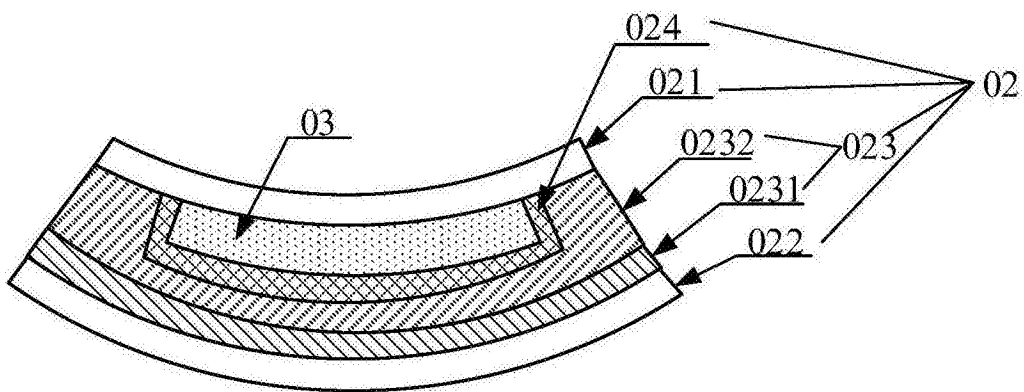


图3

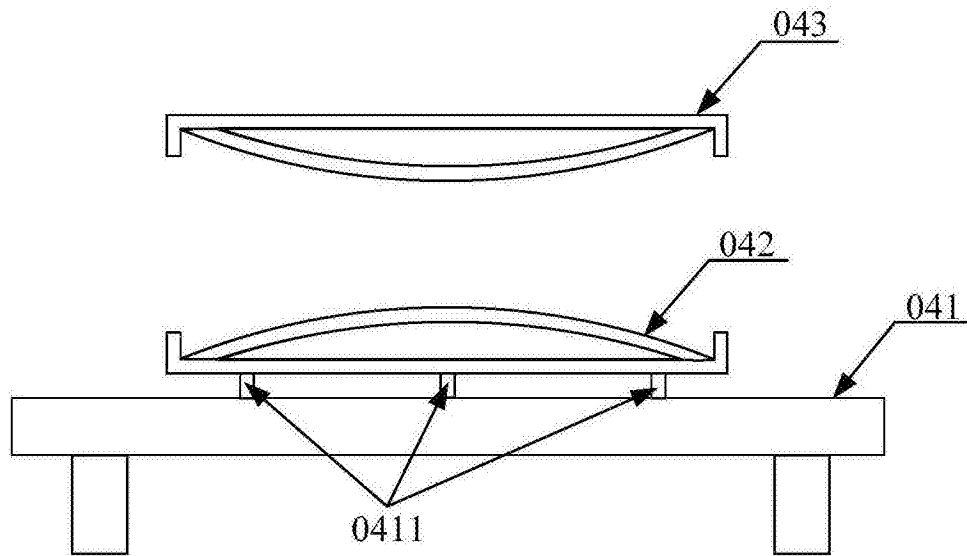
04

图4-1

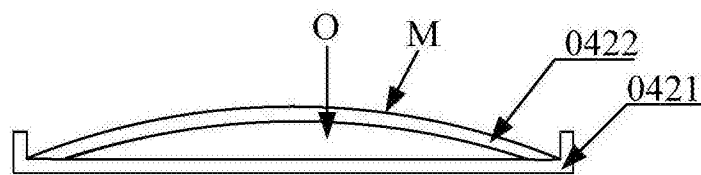
042

图4-2

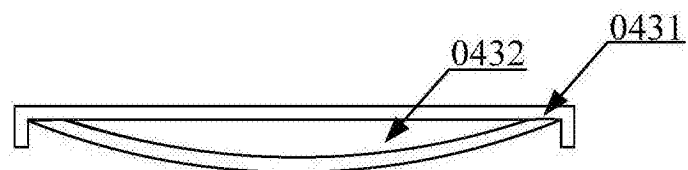
043

图4-3

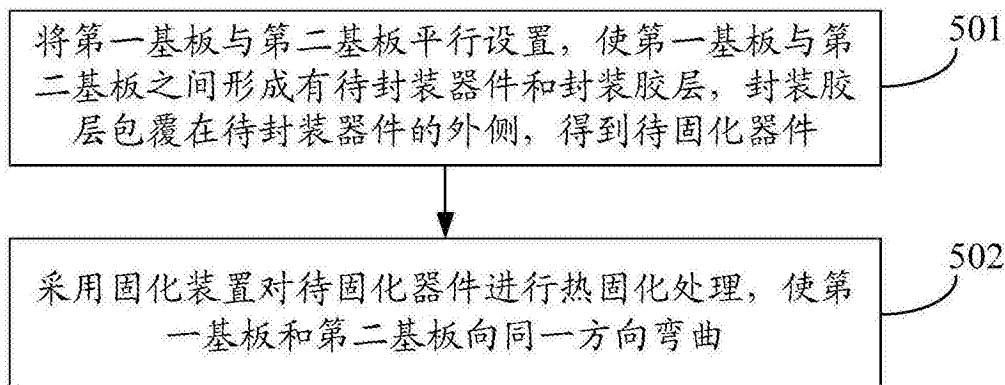


图5

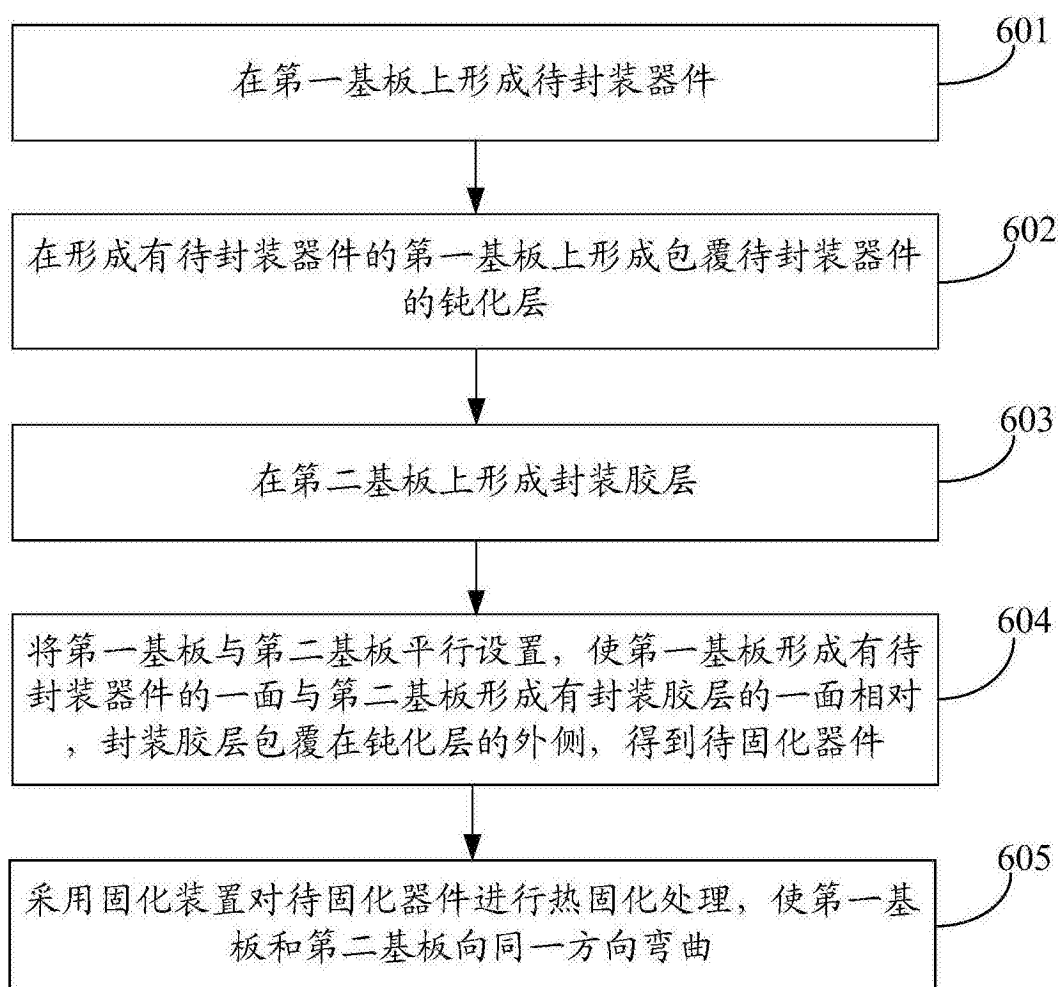


图6-1

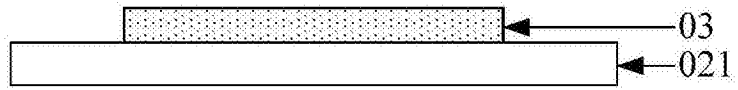


图6-2

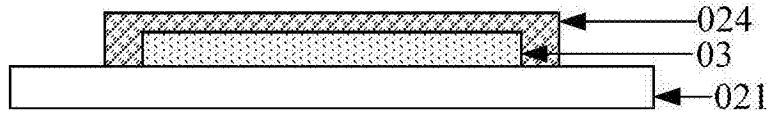


图6-3

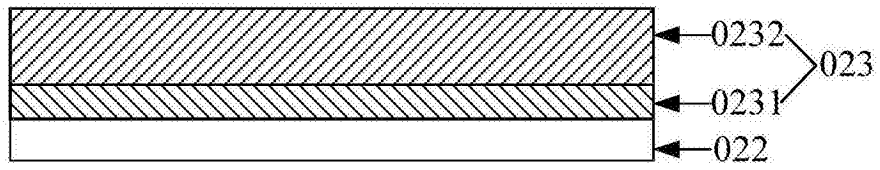


图6-4

D

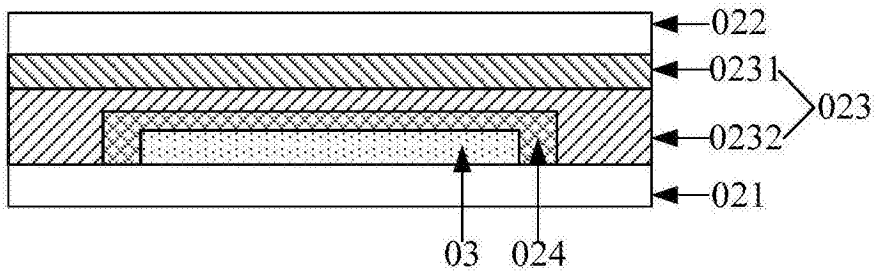


图6-5

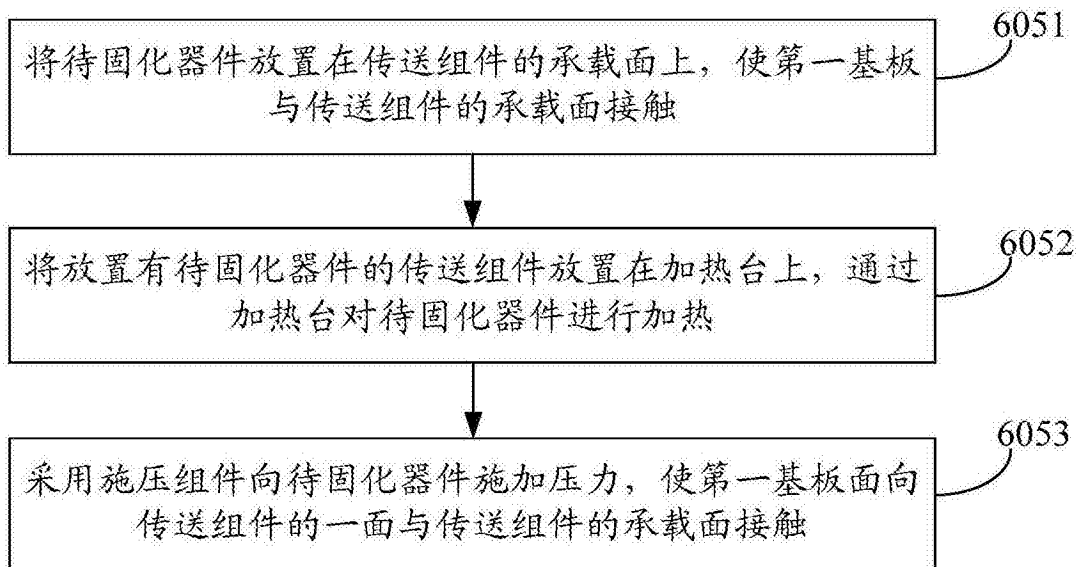


图6-6

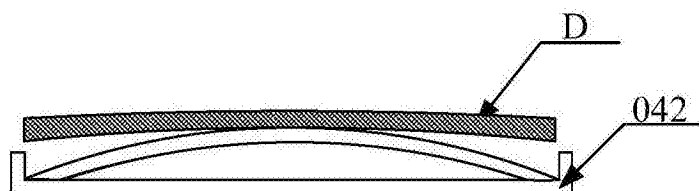


图6-7

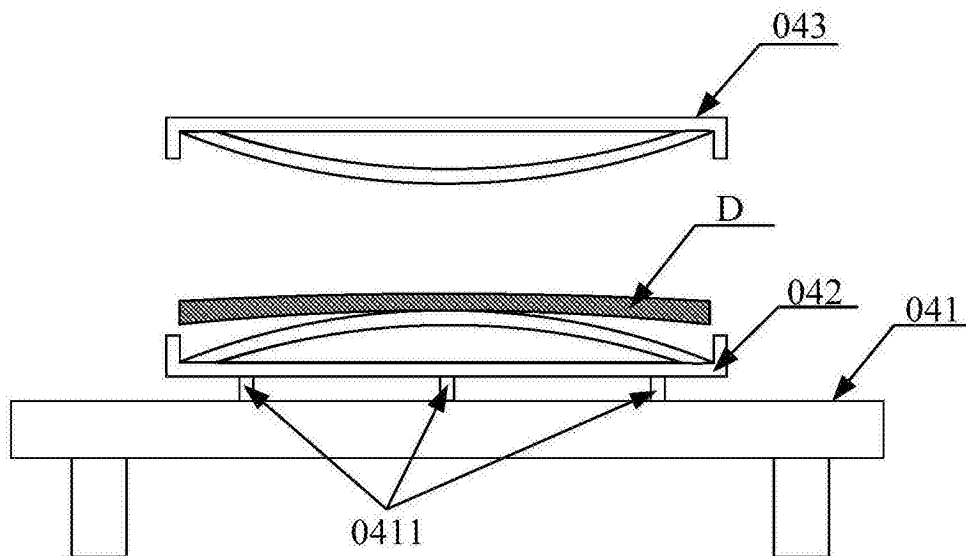


图6-8

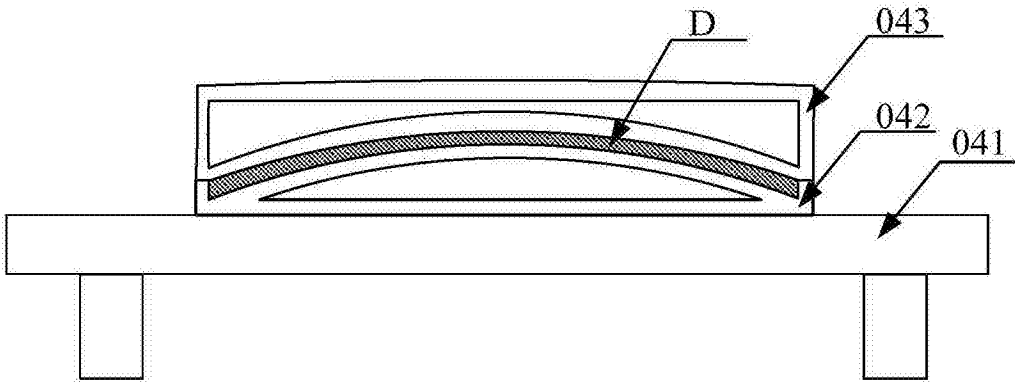


图6-9

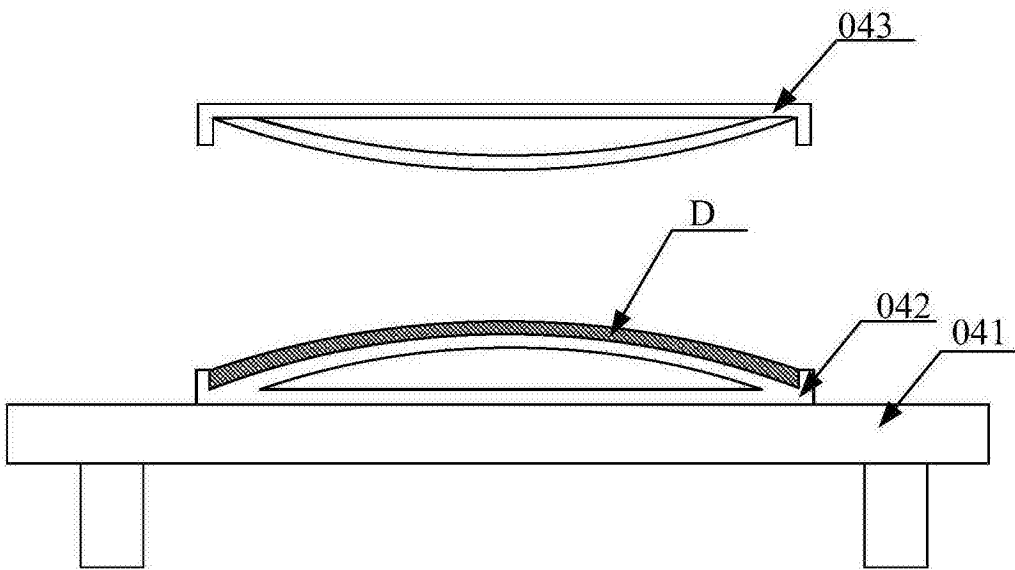


图6-10

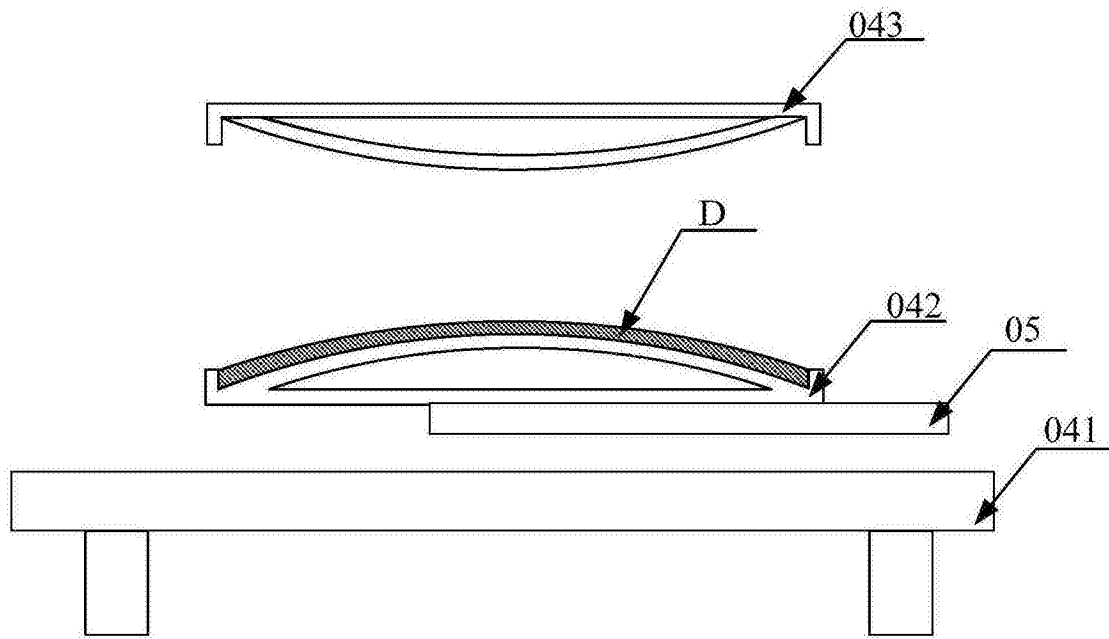


图6-11

专利名称(译)	封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置		
公开(公告)号	CN106058074B	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN201610617145.5	申请日	2016-07-29
[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	罗程远		
发明人	罗程远		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/56		
审查员(译)	梁明明		
其他公开文献	CN106058074A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种封装件及封装方法、固化装置、封装系统、显示装置，属于OLED器件封装领域。封装件包括：第一基板和第二基板，第一基板和第二基板都为曲面基板，且第一基板的弯曲方向与第二基板的弯曲方向相同，第一基板与第二基板平行设置，且第一基板与第二基板之间形成有待封装器件和封装胶层，封装胶层包覆在待封装器件的外侧；第一基板的热膨胀系数、封装胶层的热膨胀系数和第二基板的热膨胀系数均不同。本发明解决了曲面OLED器件的使用寿命较低的问题，达到了提高曲面OLED器件的使用寿命效果。本发明用于OLED器件封装。

