



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104466031 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410743734. 9

(22) 申请日 2014. 12. 08

(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 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72) 发明人 肖昂

(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 彭瑞欣 陈源

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

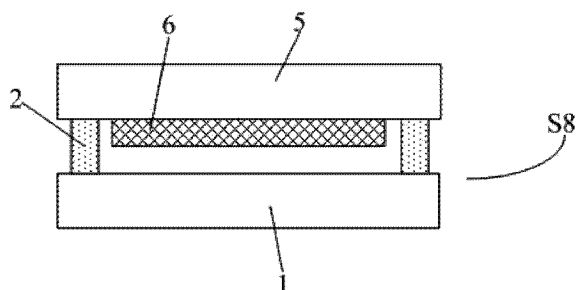
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

OLED 器件及其封装方法和显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 器件及其封装方法和显示装置。该封装方法包括：在盖板上用于形成玻璃胶的区域和用于涂覆 UV 胶的区域之间的区域开设通孔；将对盒腔室内的压强调整为第一压强，将背板和置于基台上的盖板在对盒腔室内对合；第一压强低于大气压；将对盒腔室内的压强调整至大气压；固化 UV 胶；将对盒腔室内的压强调整至第二压强，并使盖板脱离基台，第二压强低于大气压且高于第一压强；密封盖板上的通孔；烧结玻璃胶。该封装方法不仅能在玻璃胶烧结之前使 UV 胶紧密压实，避免 UV 胶出现断线和粘结不良；同时，还能使封装后的 OLED 器件的盒内盒外压强差适中，从而有效改善了玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。



1. 一种 OLED 器件的封装方法,其特征在于:包括:

在盖板上用于形成玻璃胶的区域和用于涂覆 UV 胶的区域之间的区域开设通孔,并在所述盖板的同一板面上形成所述玻璃胶和涂覆所述 UV 胶,所述 UV 胶涂覆于所述玻璃胶的外围;

将对盒腔室内的压强调整为第一压强,使背板的形成有 OLED 发光单元的板面与所述盖板的涂覆所述 UV 胶和形成所述玻璃胶的板面相对,将所述背板和置于基台上的所述盖板在对盒腔室内进行对合;所述 OLED 发光单元对应位于所述玻璃胶围成的区域内,所述第一压强低于大气压;

将对盒腔室内的压强调整至大气压;

固化所述 UV 胶;

将对盒腔室内的压强调整至第二压强,并使所述盖板脱离所述基台,直至所述盖板与所述背板对盒形成的盒内的压强达到所述第二压强;所述第二压强低于大气压且高于所述第一压强;

密封所述盖板上的通孔;

烧结所述玻璃胶。

2. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,所述第一压强的范围为 2-5kPa,所述第二压强的范围为 15-30kPa。

3. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,所述通孔包括多个,多个所述通孔均匀分布于所述 UV 胶和所述玻璃胶之间的区域。

4. 根据权利要求 3 所述的封装方法,其特征在于,所述通孔分布区域的宽度 $< 1\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求 1-4 任意一项所述的封装方法,其特征在于,所述通孔的直径范围为 0.1-0.2mm。

6. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,所述固化所述 UV 胶包括:紫外光照射组件发出的紫外光线通过掩膜板上的透光图案后对所述 UV 胶进行固化,其中,所述掩膜板上的透光图案与所述 UV 胶所在区域的图案相同。

7. 根据权利要求 6 所述的封装方法,其特征在于,所述密封所述盖板上的通孔包括:

采用 UV 胶对所述盖板上的通孔进行密封,并在密封后将所述 UV 胶固化。

8. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,通过激光照射烧结所述玻璃胶。

9. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,在烧结所述玻璃胶之后,还包括将所述盖板和所述背板对合形成的 OLED 盒的对应所述通孔的部分以及从所述通孔至 OLED 盒边缘的部分切掉。

10. 根据权利要求 1 所述的封装方法,其特征在于,采用丝网印刷的方式在所述盖板上形成所述玻璃胶,所述玻璃胶形成在所述盖板的四周边缘区域;

在所述玻璃胶的外围涂覆所述 UV 胶。

11. 一种 OLED 器件,其特征在于,所述 OLED 器件采用如权利要求 1-10 任意一项所述的 OLED 器件的封装方法进行封装。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求 11 所述的 OLED 器件。

OLED 器件及其封装方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及一种 OLED 器件及其封装方法和显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light-Emitting Diode 有机电激光显示)器件具有超轻薄、低成本、低功耗、宽视角、全固化、自发光、驱动电压低及可实现柔软显示等诸多突出的性能, OLED 将成为很有前途的新一代平板显示技术。

[0003] OLED 器件是通过电流驱动发光材料自主发光的显示器件。由于发光材料对温度、空气、水十分敏感,因此良好的封装对 OLED 器件的寿命和画面品质至关重要。

[0004] 现有用于小尺寸 OLED 器件的成熟封装技术为采用玻璃胶封装,其主要封装工艺步骤为:1. 将玻璃胶通过丝网印刷在盖板玻璃上;2. 对印刷在盖板玻璃上的玻璃胶进行烧结工艺;3. 在盖板玻璃上的玻璃胶外围涂覆 UV 胶;4. 在对盒腔室内使得盖板玻璃和形成有 OLED 发光元件的背板玻璃对盒;5. 使用紫外灯对盖板玻璃和背板玻璃之间的 UV 胶进行固化;6. 对紫外灯固化后的盖板玻璃和背板玻璃之间的玻璃胶进行激光烧结再切割掉 UV 胶部分完成封装工艺。

[0005] 在上述封装工艺中,UV 胶的作用在于对未进行激光烧结的盖板玻璃和背板玻璃对盒而成的盒内进行密封保护作用,因此在盖板玻璃和背板玻璃对盒后以及激光烧结玻璃胶之前的工艺阶段必须保证 UV 胶没有断线且无粘接不良。

[0006] 为了确保 UV 胶在盖板玻璃和背板玻璃对盒后以及激光烧结玻璃胶之前的工艺阶段没有断线且无粘接不良,目前通常采用较大的盒内盒外压强差(一般为 95-100KPa)保证 UV 胶固化前压实紧密,且在按照上述封装工艺完成 OLED 器件的封装之后, OLED 器件的盒内盒外压强差一般仍保持在 95-100KPa 范围内。但是由于玻璃胶材质较脆,在上述盒内盒外较大压强差的挤压作用下很容易产生裂痕和破损的不良。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术中存在的上述技术问题,提供一种 OLED 器件及其封装方法和显示装置。该封装方法不仅能在盖板和背板对合之后以及玻璃胶烧结之前的工艺阶段使 UV 胶紧密压实,避免 UV 胶出现断线和粘结不良,确保 UV 胶对 OLED 发光单元的良好密封保护;同时,还能使完成封装后的 OLED 器件的盒内盒外压强差比较适中,从而有效改善了玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。

[0008] 本发明提供一种 OLED 器件的封装方法,包括:

[0009] 在盖板上用于形成玻璃胶的区域和用于涂覆 UV 胶的区域之间的区域开设通孔,并在所述盖板的同一板面上形成所述玻璃胶和涂覆所述 UV 胶,所述 UV 胶涂覆于所述玻璃胶的外围;

[0010] 将对盒腔室内的压强调整为第一压强,使背板的形成有 OLED 发光单元的板面与

所述盖板的涂覆所述 UV 胶和形成所述玻璃胶的板面相对,将所述背板和置于基台上的所述盖板在对盒腔室内进行对合;所述 OLED 发光单元对应位于所述玻璃胶围成的区域内,所述第一压强低于大气压;

[0011] 将对盒腔室内的压强调整至大气压;

[0012] 固化所述 UV 胶;

[0013] 将对盒腔室内的压强调整至第二压强,并使所述盖板脱离所述基台,直至所述盖板与所述背板对盒形成的盒内的压强达到所述第二压强;所述第二压强低于大气压且高于所述第一压强;

[0014] 密封所述盖板上的通孔;

[0015] 烧结所述玻璃胶。

[0016] 优选地,所述第一压强的范围为 2-5kPa,所述第二压强的范围为 15-30kPa。

[0017] 优选地,所述通孔包括多个,多个所述通孔均匀分布于所述 UV 胶和所述玻璃胶之间的区域。

[0018] 优选地,所述通孔分布区域的宽度 $< 1\text{mm}$ 。

[0019] 优选地,所述通孔的直径范围为 0.1-0.2mm。

[0020] 优选地,所述固化所述 UV 胶包括:紫外光照射组件发出的紫外光线通过掩膜板上的透光图案后对所述 UV 胶进行固化,其中,所述掩膜板上的透光图案与所述 UV 胶所在区域的图案相同。

[0021] 优选地,所述密封所述盖板上的通孔包括:

[0022] 采用 UV 胶对所述盖板上的通孔进行密封,并在密封后将所述 UV 胶固化。

[0023] 优选地,通过激光照射烧结所述玻璃胶。

[0024] 优选地,在烧结所述玻璃胶之后,还包括将所述盖板和所述背板对合形成的 OLED 盒的对应所述通孔的部分以及从所述通孔至 OLED 盒边缘的部分切掉。

[0025] 优选地,采用丝网印刷的方式在所述盖板上形成所述玻璃胶,所述玻璃胶形成在所述盖板的四周边缘区域;

[0026] 在所述玻璃胶的外围涂覆所述 UV 胶。

[0027] 本发明还提供一种 OLED 器件,所述 OLED 器件采用上述 OLED 器件的封装方法进行封装。

[0028] 本发明还提供一种显示装置,包括上述 OLED 器件。

[0029] 本发明的有益效果:本发明所提供的 OLED 器件的封装方法,通过在盖板上开设通孔,并在封装过程中对盒腔室内的压强进行三次调整,不仅能在盖板和背板对合之后以及玻璃胶烧结之前的工艺阶段使 UV 胶紧密压实,避免 UV 胶出现断线和粘结不良,确保 UV 胶对 OLED 发光单元的良好密封保护;同时,还能使完成封装后的 OLED 器件的盒内盒外压强差比较适中,从而有效改善了玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。

[0030] 本发明所提供的 OLED 器件,通过采用上述封装方法进行封装,改善了用于 OLED 器件封装的玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良,从而提升了 OLED 器件的封装效果。本发明所提供的显示装置,通过上述 OLED 器件,不仅提升了该显示装置的封装效果,还提升了该显示装置的封装质量。

附图说明

- [0031] 图 1 为本发明实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S1 的封装示意图；
- [0032] 图 2 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S2 中对盒腔室内的压强为第一压强时的封装示意图；
- [0033] 图 3 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S3 中对盒腔室内的压强为大气压时的封装示意图；
- [0034] 图 4 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S4 的封装示意图；
- [0035] 图 5 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S5 中对盒腔室内的压强为第二压强时的封装示意图；
- [0036] 图 6 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S6 的封装示意图；
- [0037] 图 7 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S7 的封装示意图；
- [0038] 图 8 为实施例 1 中 OLED 器件封装方法步骤 S8 的封装示意图。
- [0039] 其中的附图标记说明：
- [0040] 1. 盖板；2. 玻璃胶；3. UV 胶；4. 通孔；5. 背板；6. OLED 发光单元；7. 基台；8. 掩模板。

具体实施方式

[0041] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明所提供的一种 OLED 器件及其封装方法和显示装置作进一步详细描述。

[0042] 实施例 1：

[0043] 本实施例提供一种 OLED 器件的封装方法，如图 1- 图 8 所示，包括：

[0044] 步骤 S1：在盖板 1 上用于形成玻璃胶 2 的区域和用于涂覆 UV 胶 3 的区域之间的区域开设通孔 4，并在盖板 1 的同一板面上形成玻璃胶 2 和涂覆 UV 胶 3，UV 胶 3 涂覆于玻璃胶 2 的外围（如图 1）。

[0045] 该步骤中开设的通孔 4 包括多个，多个通孔 4 均匀分布于 UV 胶 3 和玻璃胶 2 之间的区域。多个通孔 4 的设置有利于后续在步骤 S5 中使盖板 1 与背板 5 对盒形成的盒内的压强很快达到第二压强。其中，通孔 4 分布区域的宽度 $< 1\text{mm}$ 。通孔 4 的直径范围为 $0.1\text{--}0.2\text{mm}$ 。通孔 4 的分布区域宽度和直径均较小，这样更有利于实现 OLED 器件的窄边框显示，同时，还能确保通孔 4 在后续的步骤 S5 中使盖板 1 与背板 5 对盒形成的盒内的压强达到第二压强。

[0046] 另外，在该步骤中，采用丝网印刷的方式在盖板 1 上形成玻璃胶 2，玻璃胶 2 形成在盖板 1 的四周边缘区域，在玻璃胶 2 的外围涂覆 UV 胶 3。

[0047] 步骤 S2：将对盒腔室内的压强调整为第一压强，使背板 5 的形成有 OLED 发光单元 6 的板面与盖板 1 的涂覆 UV 胶 3 和形成玻璃胶 2 的板面相对，将背板 5 和置于基台 7 上的盖板 1 在对盒腔室内进行对合；OLED 发光单元 6 对应位于玻璃胶 2 围成的区域内，第一压强低于大气压（如图 2）。

[0048] 其中，第一压强的范围为 $2\text{--}5\text{kPa}$ 。在该步骤中，对盒的盖板 1 和背板 5 之间的盒内压强与对盒腔室内的压强相同，均为 $2\text{--}5\text{kPa}$ 。

[0049] 步骤 S3 :将对盒腔室内的压强调整至大气压 (如图 3)。

[0050] 在该步骤中,将对盒腔室内的压强调整为大气压之后,由于盖板 1 上的通孔 4 被基台 7 挡住,所以,对盒腔室内的压强大于盖板 1 和背板 5 之间的盒内压强,此时,还处于未固化状态的盖板 1 和背板 5 之间的 UV 胶 3 会在大气压的作用下被紧密压实,如此能够确保 UV 胶 3 内部不会存在气泡或出现间断,从而确保 UV 胶 3 不会出现断线和粘结不良的情况,进而使得在未对盖板 1 和背板 5 之间的玻璃胶 2 进行烧结之前,确保 UV 胶 3 能对盖板 1 和背板 5 对合形成的盒内的 OLED 发光单元 6 进行很好的密封保护。

[0051] 步骤 S4 :固化 UV 胶 3 (如图 4)。

[0052] 该步骤具体包括:紫外光照射组件发出的紫外光线通过掩模板 8 上的透光图案后对 UV 胶 3 进行固化,其中,掩模板 8 上的透光图案与 UV 胶 3 所在区域的图案相同。由于盖板 1 和背板 5 对合之后,UV 胶 3 被夹在盖板 1 和背板 5 之间,紫外光对 UV 胶 3 进行固化时,很容易对温度敏感的同样位于盖板 1 和背板 5 之间的 OLED 发光单元 6 造成影响或损坏,所以让紫外光通过掩模板 8 后对 UV 胶 3 进行固化能很好地保护 OLED 发光单元 6 不被紫外光照射到,从而确保对 OLED 发光单元 6 的封装不会对其本身造成损坏。

[0053] 步骤 S5 :将对盒腔室内的压强调整至第二压强,并使盖板 1 脱离基台 7,直至盖板 1 与背板 5 对盒形成的盒内的压强达到第二压强;第二压强低于大气压且高于第一压强 (如图 5)。

[0054] 其中,第二压强的范围为 15-30kPa。在该步骤中,盖板 1 脱离基台 7 后,通孔 4 使对盒腔室内与盖板 1 和背板 5 之间的盒内连通,对盒腔室内的气体会通过通孔 4 以及未烧结的玻璃胶 2 与背板 5 之间的缝隙进入盖板 1 和背板 5 之间的盒内,从而能最终使盖板 1 和背板 5 之间的盒内压强达到第二压强。

[0055] 步骤 S6 :密封盖板 1 上的通孔 4 (如图 6)。

[0056] 该步骤具体包括:采用 UV 胶对盖板 1 上的通孔 4 进行密封,并在密封后将 UV 胶固化。

[0057] 步骤 S7 :烧结玻璃胶 2 (如图 7)。

[0058] 在该步骤中,通过激光照射烧结玻璃胶 2。玻璃胶 2 激光烧结之后,就能将盖板 1 和背板 5 粘结在一起,从而对 OLED 发光单元 6 形成密封。

[0059] 该步骤中,在烧结玻璃胶 2 之后,盖板 1 和背板 5 之间的盒内压强为第二压强 (即 15-30kPa)。

[0060] 在烧结玻璃胶 2 (即步骤 S7) 之后,还包括步骤 S8 :将盖板 1 和背板 5 对合形成的 OLED 盒的对应通孔 4 的部分以及从通孔 4 至 OLED 盒边缘的部分切掉。即封装后最终形成的 OLED 器件的盖板 1 和背板 5 之间只通过玻璃胶 2 对 OLED 发光单元 6 密封封装 (如图 8)。

[0061] 至此, OLED 器件封装完毕。由于封装好之后的 OLED 器件最终在大气压下使用 (因为我们所处的环境压强为大气压),所以,盖板 1 和背板 5 之间的玻璃胶 2 最终需要承受的压强为大气压减去第二压强的差值。本实施例中, OLED 器件盒内盒外的压强差范围为 70-85kPa,该压强差低于现有技术中盒内盒外的压强差,该压强差基本不会导致玻璃胶 2 被挤压产生裂痕和破损,因此有效改善了玻璃胶 2 在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。

[0062] 实施例 1 的有益效果：实施例 1 中所提供的 OLED 器件的封装方法，通过在盖板上开设通孔，并在封装过程中对盒腔室内的压强进行三次调整，不仅能在盖板和背板对合之后以及玻璃胶烧结之前的工艺阶段使 UV 胶紧密压实，避免 UV 胶出现断线和粘结不良，确保 UV 胶对 OLED 发光单元的良好密封保护；同时，还能使完成封装后的 OLED 器件的盒内盒外压强差比较适中，从而有效改善了玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。

[0063] 实施例 2：

[0064] 本实施例提供一种 OLED 器件，该 OLED 器件采用实施例 1 中的封装方法进行封装。

[0065] 该 OLED 器件通过采用实施例 1 中的封装方法进行封装，改善了用于 OLED 器件封装的玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良，从而提升了 OLED 器件的封装效果。

[0066] 实施例 3：

[0067] 本实施例提供一种显示装置，包括实施例 2 中的 OLED 器件。

[0068] 通过采用实施例 2 中的 OLED 器件，不仅提升了该显示装置的封装效果，还提升了该显示装置的封装质量。

[0069] 本发明所提供的显示装置可以为，OLED 面板、OLED 电视、OLED 显示器、OLED 手机、OLED 导航仪等任何具有 OLED 显示功能的产品或部件。

[0070] 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。

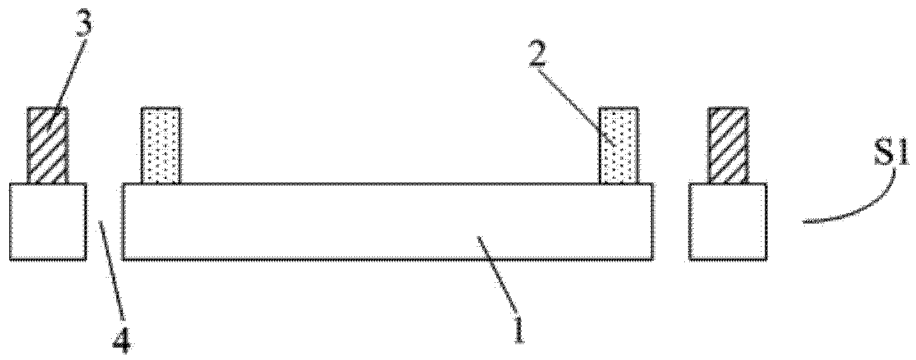


图 1

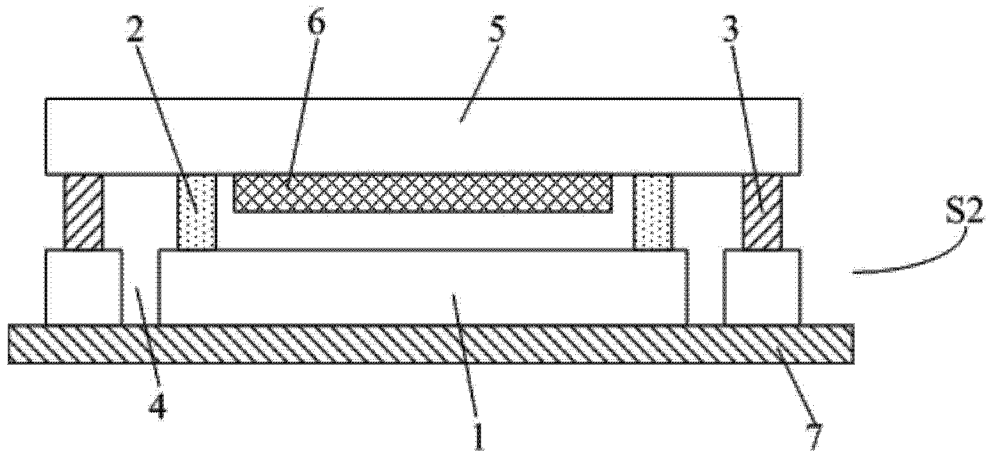


图 2

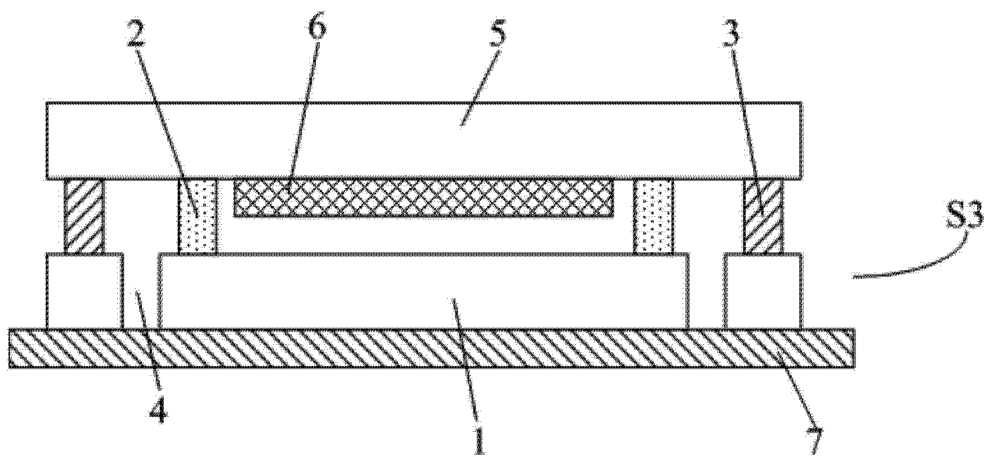


图 3

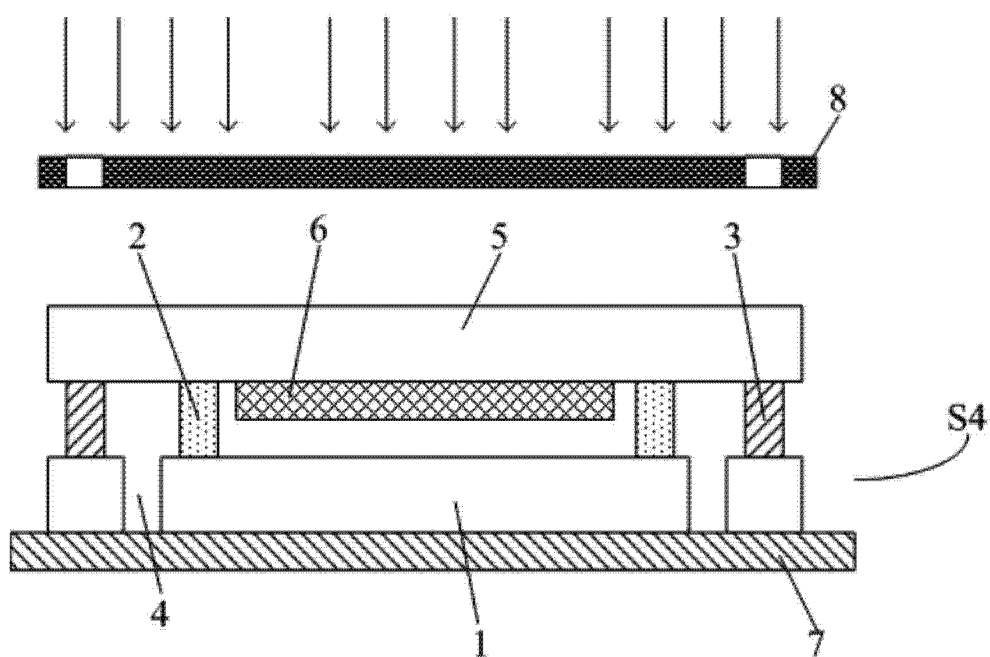


图 4

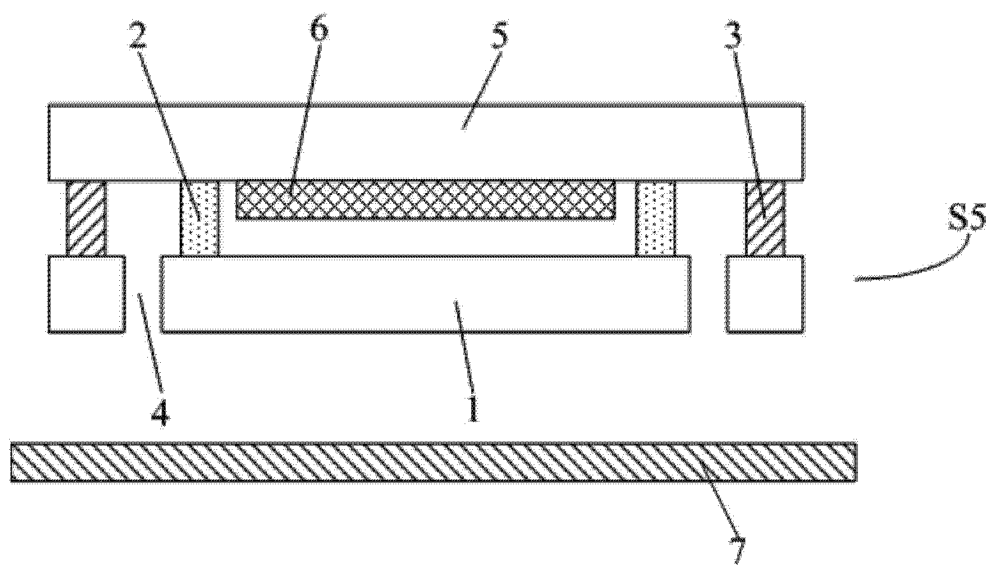


图 5

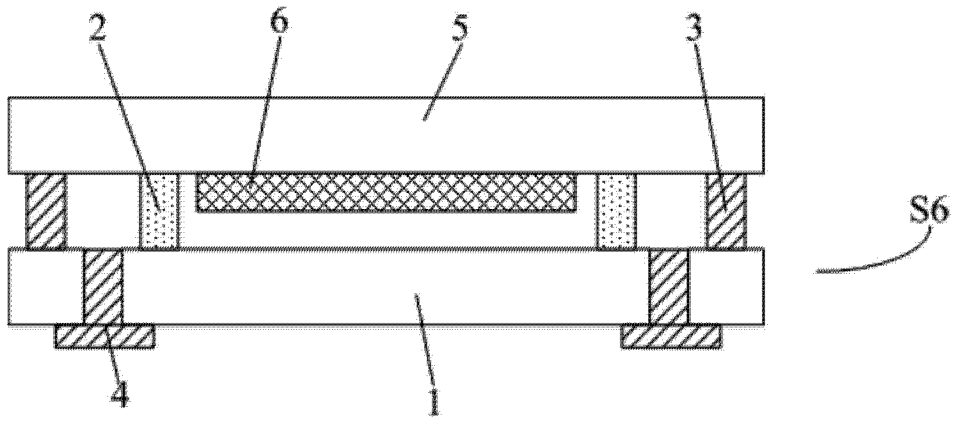


图 6

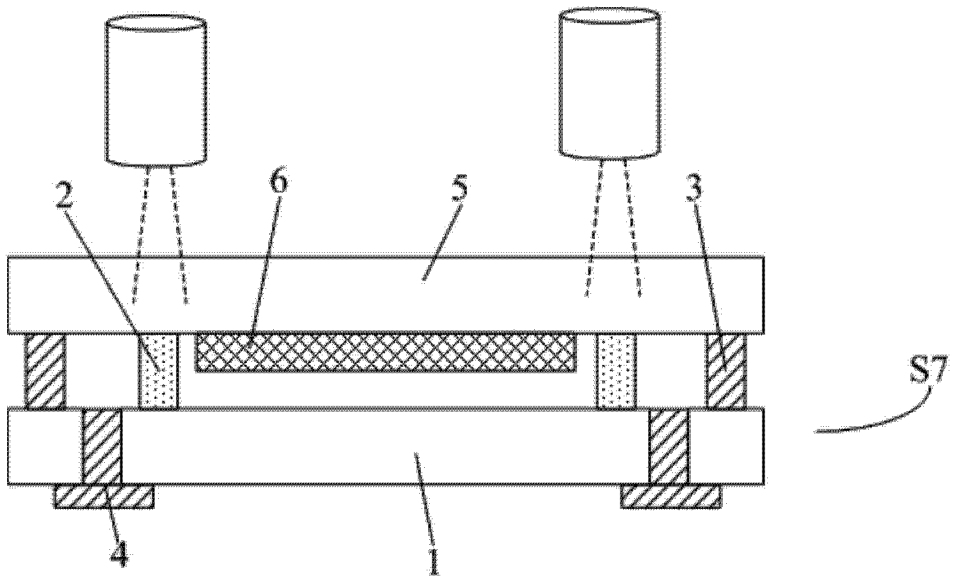


图 7

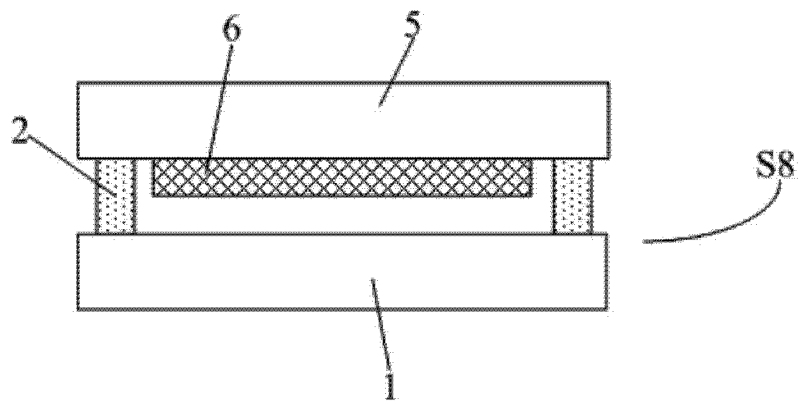


图 8

专利名称(译)	OLED器件及其封装方法和显示装置		
公开(公告)号	CN104466031A	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	CN201410743734.9	申请日	2014-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
[标]发明人	肖昂		
发明人	肖昂		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	陈源		
其他公开文献	CN104466031B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED器件及其封装方法和显示装置。该封装方法包括：在盖板上用于形成玻璃胶的区域和用于涂覆UV胶的区域之间的区域开设通孔；将对盒腔室内的压强调整为第一压强，将背板和置于基台上的盖板在对盒腔室内对合；第一压强低于大气压；将对盒腔室内的压强调整至大气压；固化UV胶；将对盒腔室内的压强调整至第二压强，并使盖板脱离基台，第二压强低于大气压且高于第一压强；密封盖板上的通孔；烧结玻璃胶。该封装方法不仅能在玻璃胶烧结之前使UV胶紧密压实，避免UV胶出现断线和粘结不良；同时，还能使封装后的OLED器件的盒内盒外压强差适中，从而有效改善了玻璃胶在盒内盒外压强差作用下易被挤压产生裂痕和破损的不良。

