



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107768418 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711061768.X

(22)申请日 2017.11.02

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 唐岳军

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 阳志全

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

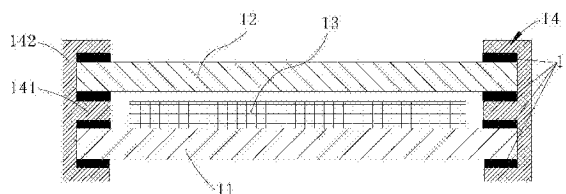
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

### (54)发明名称

有机发光显示装置及其封装方法

### (57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示装置,包括基板、封装层、发光层以及封装条,所述发光层设于所述基板与所述封装层之间,所述封装条封装于所述封装层与所述基板的边缘,将所述发光层密闭于所述基板、所述封装层、所述封装条围成的空间内。本发明还公开了一种有机发光显示装置的封装方法。本发明通过封装条包封基板和封装层的上下表面边缘,将发光层封装于基板、封装层、封装条围成的空间内。并且,在封装条与基板和封装层的接触位置设置有封装胶,使得封装条与封装层、基板之间的接触部位具有较好的封装效果,水汽、氧气等在封装胶位置进入有机发光显示装置内部的路径延长,提升了显示装置对水汽、氧气等的阻隔作用,保证了显示装置的寿命和信耐性。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括基板(11)、封装层(12)、发光层(13)以及封装条(14),所述发光层(13)设于所述基板(11)与所述封装层(12)之间,所述封装条(14)封装于所述封装层(12)与所述基板(11)的边缘,将所述发光层(13)密闭于所述基板(11)、所述封装层(12)、所述封装条(14)围成的空间内。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述封装条(14)的两端分别延伸至覆盖所述基板(11)和所述封装层(12)的外表面。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述封装条(14)的内表面与所述基板(11)的外表面之间、所述封装条(14)的内表面与所述封装层(12)的外表面之间填充有封装胶(15)。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述封装条(14)包括结合部(141)和分别自所述结合部(141)延伸的两条包封部(142),所述结合部(141)设于所述基板(11)和所述封装层(12)之间,两条所述包封部(142)分别包裹所述基板(11)的端部和外表面边缘、所述封装层(12)的端部和外表面边缘;所述结合部(141)与所述基板(11)之间,和/或,所述结合部(141)与所述封装层(12)之间填充有所述封装胶(15),两条所述包封部(142)的端部分别与所述基板(11)的外表面边缘之间、所述封装层(12)的外表面边缘之间填充有所述封装胶(15)。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述包封部(142)与所述基板(11)的端面之间,和/或,所述包封部(142)与所述封装层(12)的端面之间填充有所述封装胶(15)。

6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述结合部(141)包括复数层子结合部(1410)和填充于相邻的两层所述子结合部(1410)之间的粘附层(1411),两条所述包封部(142)分别自一条所述子结合部(1410)延伸。

7. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述基板(11)和所述封装层(12)的边缘之间填充有所述封装胶(15)。

8. 根据权利要求1-7任一所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述封装条(14)与所述发光层(13)之间设有干燥剂(16)。

9. 一种有机发光显示装置的封装方法,其特征在于,包括:

制备基板(11)和发光层(13);

在所述基板(11)的上表面边缘涂覆封装胶(15);

将封装条(14)的结合部(141)的一面粘贴到基板(11)的上表面的封装胶(15)上,并在结合部(141)的另一面涂覆封装胶(15);

将封装层(12)设置在结合部(141)的封装胶(15)上;

将封装条(14)上位于上方的包封部(142)弯折并粘贴到封装层(12)外表面;

翻转基板(11)和发光层(13),使基板(11)的底面朝上;

将封装条(14)上的另外一个包封部(142)弯折并粘贴到基板(11)外表面。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置的封装方法,其特征在于,将封装条(14)的结合部(141)的一面粘贴到基板(11)的上表面的封装胶(15)上时,还在位于上方的包封部(142)上表面涂覆封装胶(15)。

## 有机发光显示装置及其封装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示器封装技术领域,尤其涉及一种有机发光显示装置及其封装方法。

### 背景技术

[0002] 目前,有机发光二极管(OLED)显示器作为用于显示图像的显示设备已备受关注。与液晶显示器(LCD)等显示设备不同,OLED显示器具有自发光特性,不需要采用单独的光源,因此可以被制造得比采用单独光源的显示设备更薄、更轻,相对容易实现柔性、可折叠显示的特性。此外,OLED显示器具有诸如低功耗、高亮度、高响应速度等的高质量特性。

[0003] 然而,有机发光器件易受由内在因素导致的劣化,例如由氧气导致的电极和发光层的劣化、由发光层与界面之间的反应导致的劣化,和由外部因素导致的劣化,例如外部水分、氧气、紫外线和制造条件等导致的劣化影响。特别地,外部氧气和水分对器件寿命具有致命的影响,所以有机发光显示器的封装是非常重要的。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术存在的不足,本发明提供了一种有机发光显示装置及其封装方法,可以保证显示装置的封装效果,提升显示装置的寿命和信耐性。

[0005] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种有机发光显示装置,包括基板、封装层、发光层以及封装条,所述发光层设于所述基板与所述封装层之间,所述封装条封装于所述封装层与所述基板的边缘,将所述发光层密闭于所述基板、所述封装层、所述封装条围成的空间内。

[0007] 作为其中一种实施方式,所述封装条的两端分别延伸至覆盖所述基板和所述封装层的外表面。

[0008] 作为其中一种实施方式,所述封装条的内表面与所述基板的外表面之间、所述封装条的内表面与所述封装层的外表面之间填充有封装胶。

[0009] 作为其中一种实施方式,所述封装条包括结合部和分别自所述结合部延伸的两条包封部,所述结合部设于所述基板和所述封装层之间,两条所述包封部分别包裹所述基板的端部和外表面边缘、所述封装层的端部和外表面边缘;所述结合部与所述基板之间,和/或,所述结合部与所述封装层之间填充有所述封装胶,两条所述包封部的端部分别与所述基板的外表面边缘之间、所述封装层的外表面边缘之间填充有所述封装胶。

[0010] 作为其中一种实施方式,所述包封部与所述基板的端面之间,和/或,所述包封部与所述封装层的端面之间填充有所述封装胶。

[0011] 作为其中一种实施方式,所述结合部包括复数层子结合部和填充于相邻的两层所述子结合部之间的粘附层,两条所述包封部分别自一条所述子结合部延伸。

[0012] 作为其中一种实施方式,所述基板和所述封装层的边缘之间填充有所述封装胶。

[0013] 作为其中一种实施方式,所述封装条与所述发光层之间设有干燥剂。

- [0014] 本发明的另一目的在于提供一种有机发光显示装置的封装方法,包括:
- [0015] 制备基板和发光层;
- [0016] 在所述基板的上表面边缘涂覆封装胶;
- [0017] 将封装条的结合部的一面粘贴到基板的上表面的封装胶上,并在结合部的另一面涂覆封装胶;
- [0018] 将封装层设置在结合部的封装胶上;
- [0019] 将封装条上位于上方的包封部弯折并粘贴到封装层外表面;
- [0020] 翻转基板和发光层,使基板的底面朝上;
- [0021] 将封装条上的另外一个包封部弯折并粘贴到基板外表面。
- [0022] 作为其中一种实施方式,将封装条的结合部的一面粘贴到基板的上表面的封装胶上时,还在位于上方的包封部上表面涂覆封装胶。
- [0023] 本发明通过封装条包封基板和封装层的上下表面边缘,将发光层封装于基板、封装层、封装条围成的空间内。并且,在封装条与基板和封装层的接触位置设置有封装胶,使得封装条与封装层、基板之间的接触部位具有较好的封装效果,水汽、氧气等在封装胶位置进入有机发光显示装置内部的路径延长,提升了显示装置对水汽、氧气等的阻隔作用,保证了显示装置的寿命和信耐性。

#### 附图说明

- [0024] 图1为本发明实施例1的第一种OLED显示装置的结构示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例1的第二种OLED显示装置的结构示意图;
- [0026] 图3为本发明实施例1的第三种OLED显示装置的结构示意图;
- [0027] 图4a~4b为图3所示的OLED显示装置的制作过程示意图;
- [0028] 图5为图3所示的OLED显示装置的制作方法流程图;
- [0029] 图6为本发明实施例2的一种OLED显示装置的结构示意图;
- [0030] 图7a为本发明实施例2的一种封装条的制作过程示意图;
- [0031] 图7b为本发明实施例2的另一种封装条的制作过程示意图;
- [0032] 图7c为本发明实施例2的又一种封装条的制作过程示意图;
- [0033] 图8为本发明实施例3的第一种OLED显示装置的结构示意图;
- [0034] 图9a~9b为图8所示的OLED显示装置的制作过程示意图;
- [0035] 图10为本发明实施例3的第二种OLED显示装置的结构示意图;
- [0036] 图11为本发明实施例3的第三种OLED显示装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0037] 需要说明的是,在本发明中,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例,并非用于限定所指示的装置、结构件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0038] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领

域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

#### [0040] 实施例1

[0041] 参阅图1,本实施例的有机发光显示装置主要包括基板11、封装层12、发光层13以及封装条14,发光层13设于基板11与封装层12之间,封装条14封装于封装层12与基板11的边缘,将发光层13密闭于基板11、封装层12、封装条14围成的空间内。

[0042] 其中,基板11为玻璃基板或金属薄片,或者由聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料制作而成,具有较佳的柔韧性和强度。这里的发光层13包含薄膜晶体管(Thin Film Transistor,缩写为TFT)的各膜层、平坦层、像素限定层、阳极、阴极等有机发光显示装置必须的结构,封装层12主要包括封装用的盖板。封装条14由聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料制成,封装条14也可以采用与封装层12相同的材料制作而成。

[0043] 封装条14封装于有机发光显示装置的端部,其两端分别延伸,同时覆盖封装层12与基板11的端面和外表面的边缘。在封装条14的内表面与基板11的外表面之间、封装条14的内表面与封装层12的外表面之间填充有封装胶15。

[0044] 封装条14包括结合部141和分别自结合部141延伸的两条包封部142,结合部141设于基板11和封装层12之间,两条包封部142分别包裹基板11的端部和外表面边缘、封装层12的端部和外表面边缘。在结合部141的下表面与基板11之间、结合部141的上表面与封装层12之间均填充有封装胶15,两条包封部142的端部也分别与基板11的外表面边缘之间、封装层12的外表面边缘之间填充有封装胶15。

[0045] 该有机发光显示装置的封装层12的上、下表面分别通过封装胶15与封装条14的包封部142、结合部141的表面粘合,基板11的上、下表面分别通过封装胶15与结合部141、包封部142的表面粘合,使得封装胶15的总宽度加倍,同时,水汽、氧气等在封装胶的部位进入有机发光显示装置内部的路径也加倍,因此,可以保证显示装置的寿命和信耐性。

[0046] 如图2所示,为本实施例的另一种OLED显示装置的结构示意图,该封装条14并无结合部141,两条包封部142相互连接,两条包封部142的端部分别包裹在基板11、封装层12的端部与边缘,而在基板11和封装层12的边缘之间填充有封装胶15。

[0047] 如图3所示,为本实施例的又一种OLED显示装置的结构示意图,在封装条14与发光层13之间还设有用于吸收水分的干燥剂16。具体是在结合部141朝向发光层13的表面设置有干燥剂16,该干燥剂16同时还贴合在结合部141上、下表面的封装胶15端部,干燥剂16的上下两端分别抵接基板11和封装层12的表面,与基板11和封装层12围成密闭的空间,进一步阻止水汽等进入而影响发光层13。

[0048] 结合图4a、4b和图5所示,本实施例制作有机发光显示装置的封装方法主要包括:

[0049] S01、制备基板11和发光层13,并在基板11上设有发光层13的一面的边缘设置一圈干燥剂16,将发光层13围绕于其中(如图4a中的步骤a);

[0050] S02、在基板11的上表面边缘涂覆封装胶15(如图4a中的步骤b),封装胶15的涂覆部位位于干燥剂16外围,与干燥剂16毗邻;

[0051] S03、将封装条14的结合部141的一面粘贴到基板11的上表面的封装胶15上,并在结合部141的另一面涂覆封装胶15(如图4a中的步骤c、d);

[0052] S04、将封装层12设置在结合部141的封装胶15上(如图4a中的步骤e),使封装层12的下表面同时接触干燥剂16的顶部;

[0053] S05、将封装条14上位于上方的包封部142弯折并粘贴到封装层12外表面,如图4b中的步骤f、g,首先在封装层12上表面的边缘涂覆一圈封装胶15,然后将封装条14上位于上方的包封部142弯折,使其端部贴合在封装层12上表面的边缘的封装胶15上。

[0054] S06、翻转基板11和发光层13,使基板11的底面朝上(如图4a中的步骤h);

[0055] S07、将封装条14上的另外一个包封部142弯折并粘贴到基板11外表面(如图4b中的步骤i、j),该包封部142的粘贴过程与步骤S05中的包封部142粘贴过程基本一致。

[0056] 在上述封装过程中,还可以包括至少一次总的、或者分步的多次将封装胶15经过高温或紫外处理的过程,以使封装胶15较好的封装、粘结基板11、封装层12与封装条14。

[0057] 实施例2

[0058] 如图6所示,与实施例1不同的是,本实施例的封装条14的结构不同。结合图7a,本实施例的封装条14的结合部141包括两层子结合部1410和填充于相邻的两层子结合部1410之间的粘附层1411,两条包封部142分别自一条子结合部1410延伸。这里,子结合部1410的层数不作限制,可以根据需要自行设置。

[0059] 封装条14的展开状态为长条状,在制作时,首先在长条状材料靠近中部的一侧涂布粘附层1411,如光学胶,或者其他粘附胶,然后在粘附层1411靠近中部的边界处折叠,使封装条材料的左右两部分将粘附层1411夹设于中间。

[0060] 图7a、7b、7c分别为结合部141的厚度等于、小于、大于各子结合部1410之和的情形。三种封装条14的结构及其制作工艺可以根据发光层13的厚度进行选择,例如,发光层13较厚时,可以采用结合部141厚度较大的封装条14进行封装。

[0061] 实施例3

[0062] 如图8所示,与实施例1不同的是,本实施例的,结合部141的包封部142与基板11的端部之间,结合部141的包封部142与封装层12的端部之间也填充有封装胶15,还可以在干燥剂16与结合部141之间填充有封装胶15,即封装胶15涂覆在封装条14的所有内表面,使得干燥剂16与结合部141还具有一层封装材料,进一步提升封装效果。

[0063] 结合图9a、9b,与之相应地,本实施例的OLED显示装置的制作过程也与上述实施例存在差异。本OLED显示装置制作时,步骤S01、S02与实施例1完全相同,具体是,在步骤S03中,将封装条14的结合部141的一面粘贴到基板11的上表面的封装胶15上时,还在位于上方的包封部142上表面涂覆封装胶15(如图9a中的步骤d')。然后进行步骤S04,将封装层12设置在结合部141的封装胶15上(如图9b中的步骤e'),由于步骤S03中上方的包封部142上表面也涂覆有封装胶15,在进行制作步骤S05时,只需将封装条14上位于上方的包封部142弯折并按压到封装层12外表面即可使二者粘合和封装(如图9b中的步骤f')。基于相同的原理,在进行步骤S07将封装条14上的另外一个包封部142弯折并粘贴到基板11外表面时,只需将封装条14上另一个包封部142弯折并按压到基板11外表面即可使二者粘合和封装(如

图9b中的步骤h')。

[0064] 同样的,在上述封装过程中,也可以包括至少一次总的、或者分步的多次将封装胶15经过高温或紫外处理的过程,以使封装胶15较好的封装、粘结基板11、封装层12与封装条14。

[0065] 另外,如图10所示,中部的结合部141的上表面和下表面也可以仅其中一个面上填充有封装胶15,与基板11或封装层12贴合。

[0066] 如图11所示,两条包封部142的长度也可以设计为不同,包裹基板11的包封部142的长度大于包裹封装层12的包封部142的长度时,包封部142不会阻挡从发光层13发出而从封装层12出射的光线,适用于顶发射的有机发光显示装置;包裹封装层12的包封部142的长度大于包裹基板11的包封部142的长度时,包封部142不会阻挡从发光层发出从基板11出射的光线,适用于底发射的有机发光显示装置。

[0067] 综上所述,本发明通过封装条包封基板和封装层的上下表面边缘,将发光层封装于基板、封装层、封装条围成的空间内。并且,在封装条与基板和封装层的接触位置设置有封装胶,使得封装条与封装层、基板之间的接触部位具有较好的封装效果,水汽、氧气等在封装胶位置进入有机发光显示装置内部的路径延长,提升了显示装置对水汽、氧气等的阻隔作用,保证了显示装置的寿命和信耐性。

[0068] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

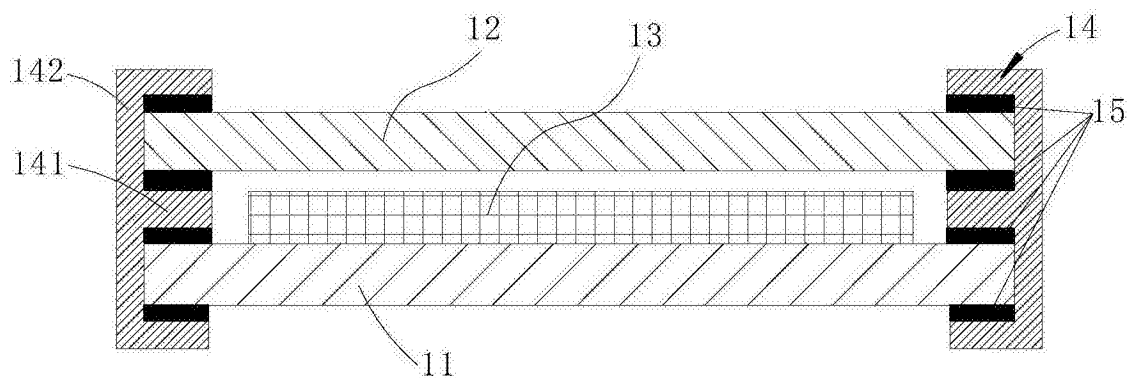


图1

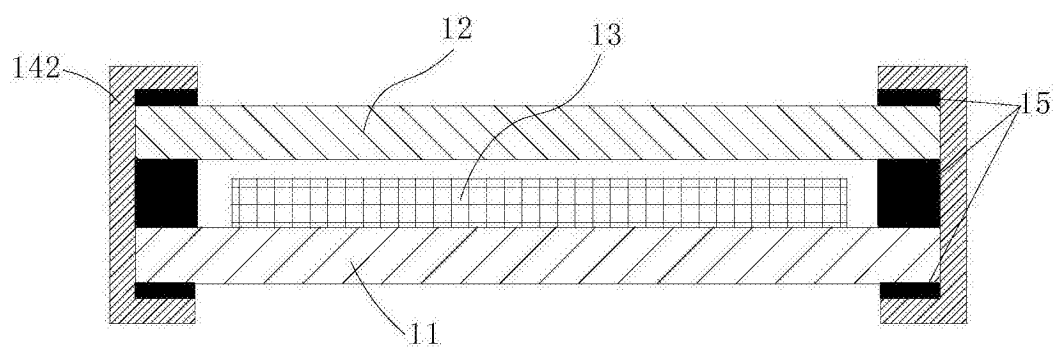


图2

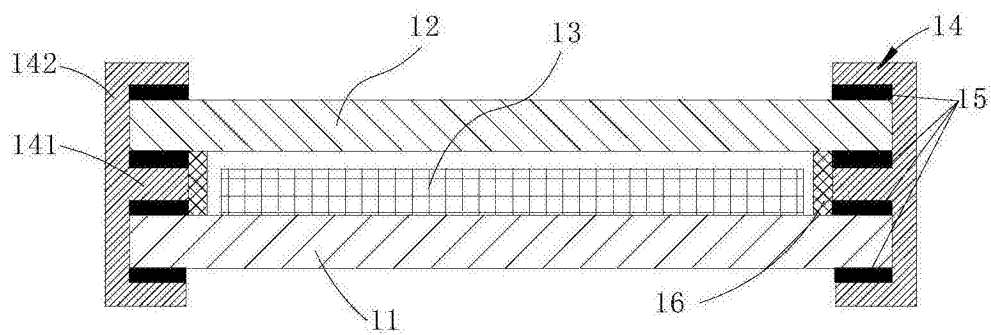


图3



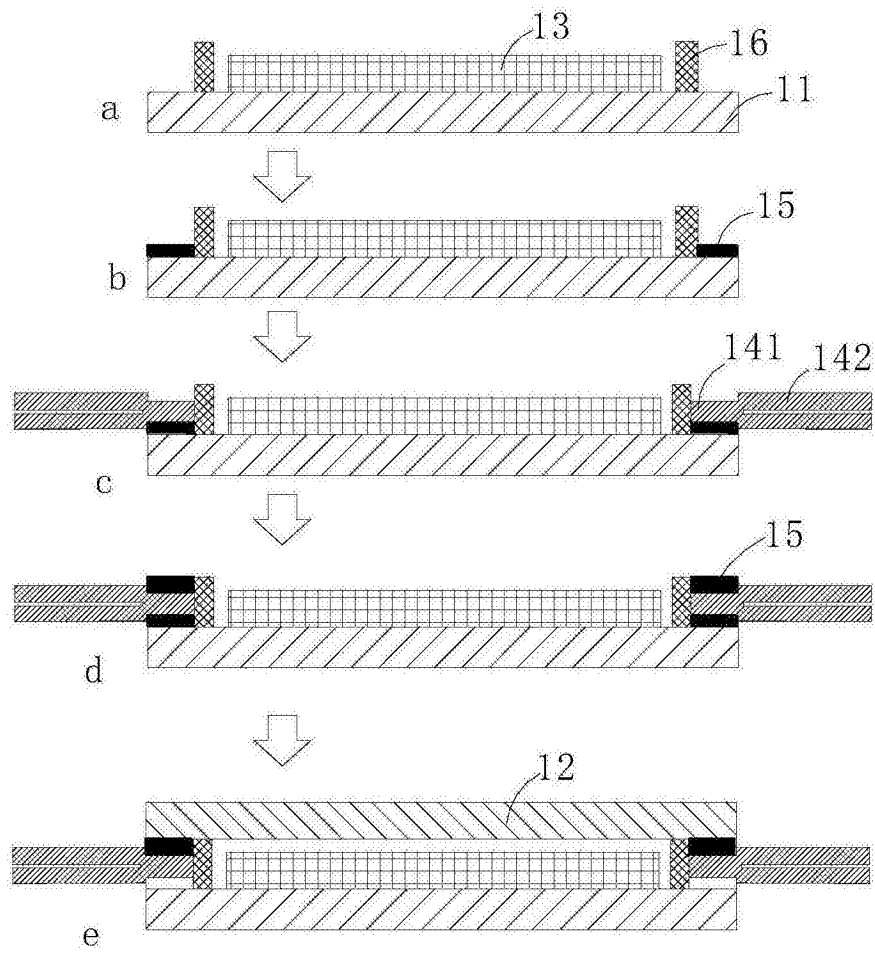


图4a

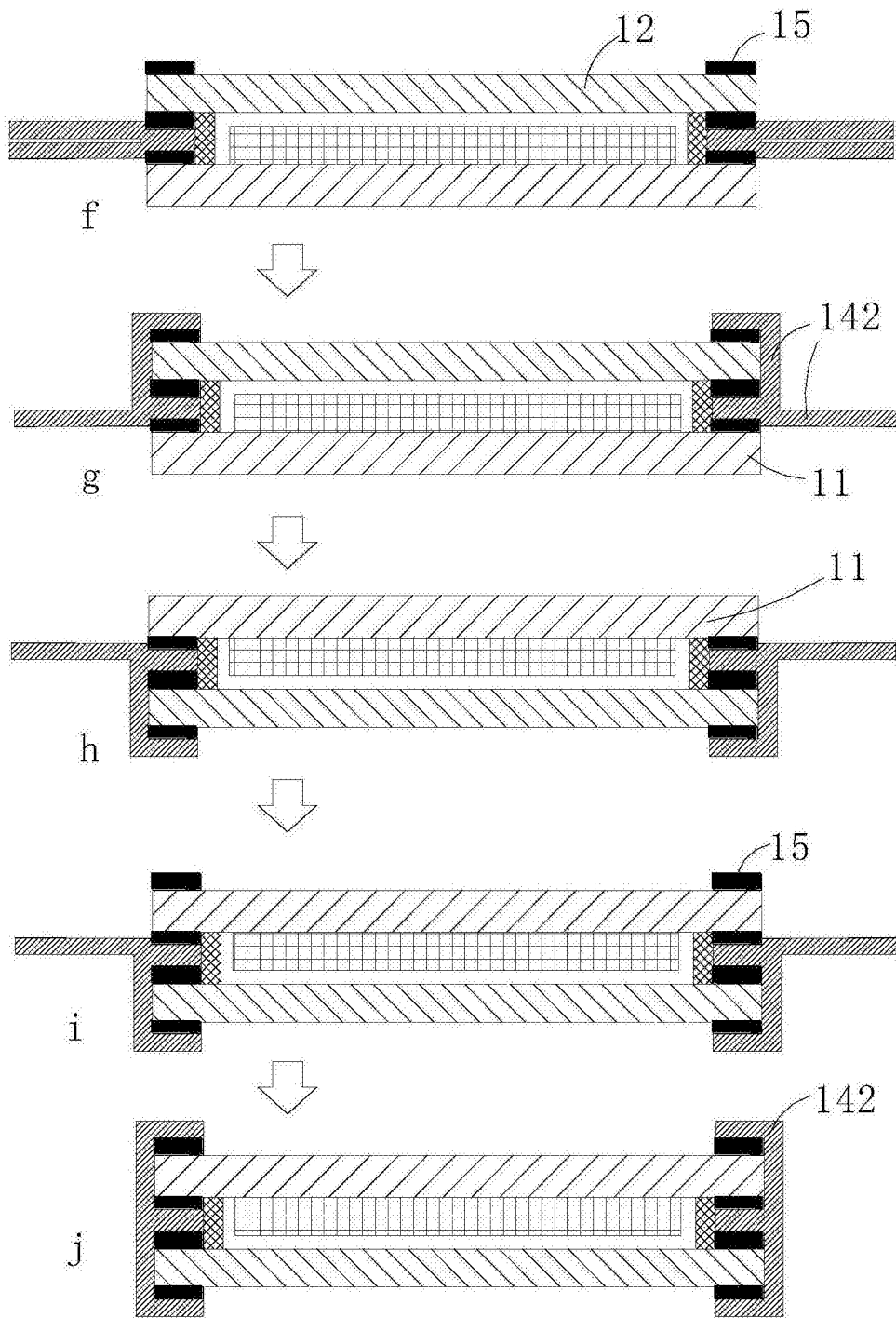


图4b

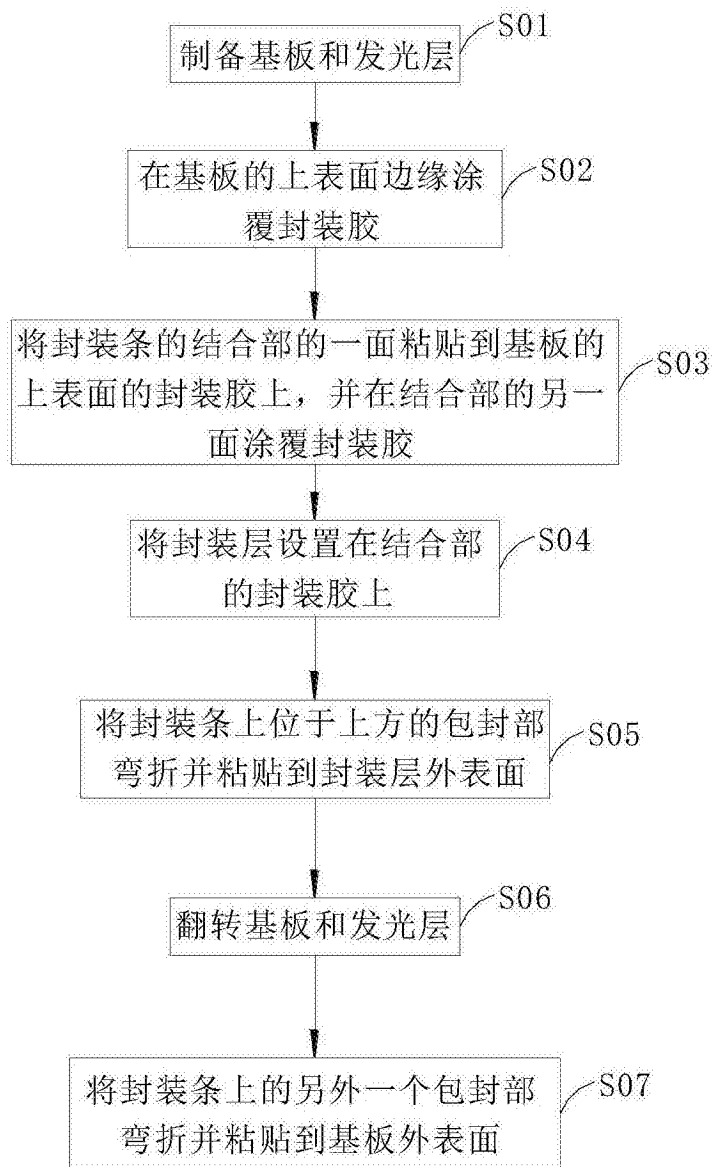


图5

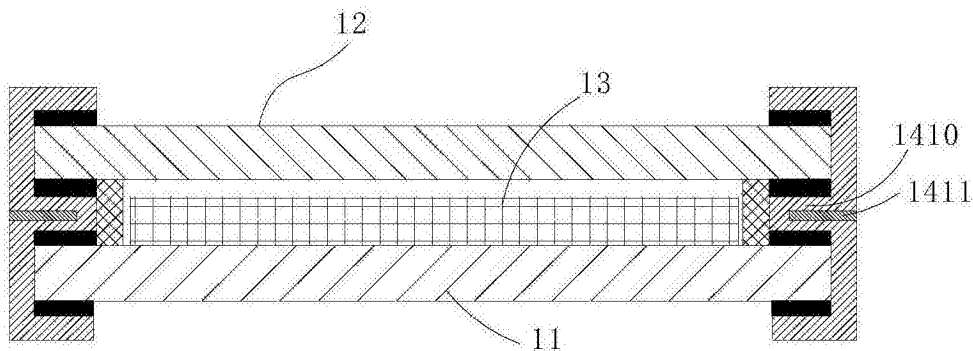


图6

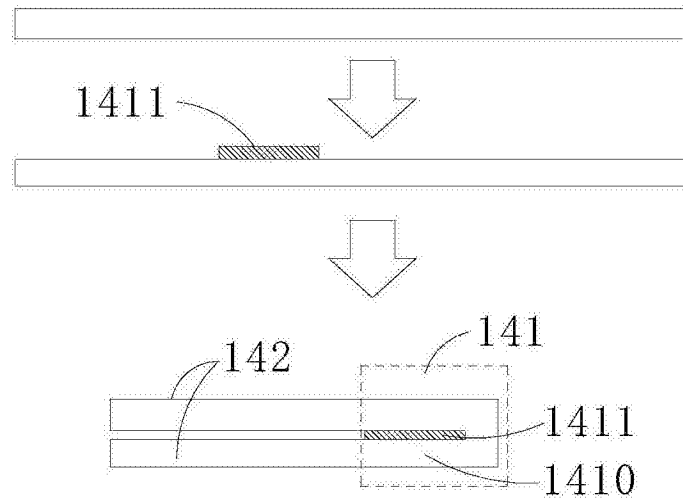


图7a

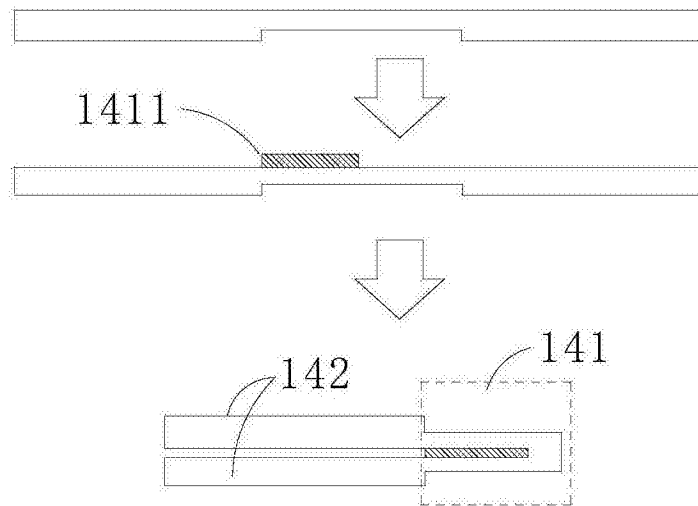


图7b

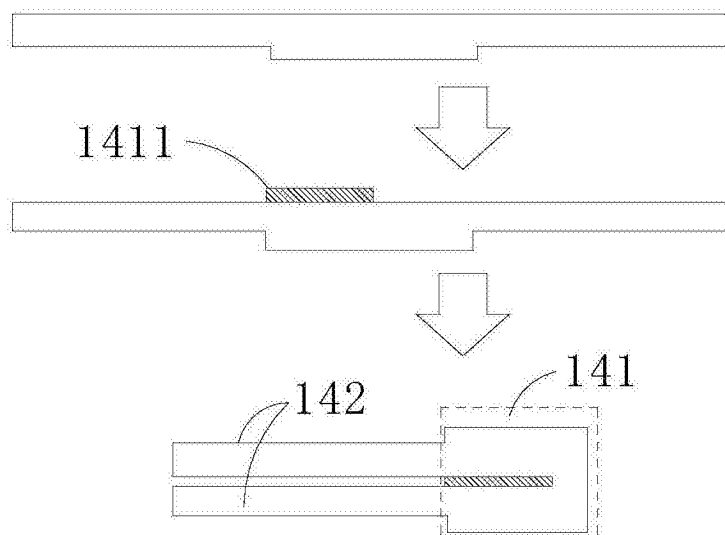


图7c

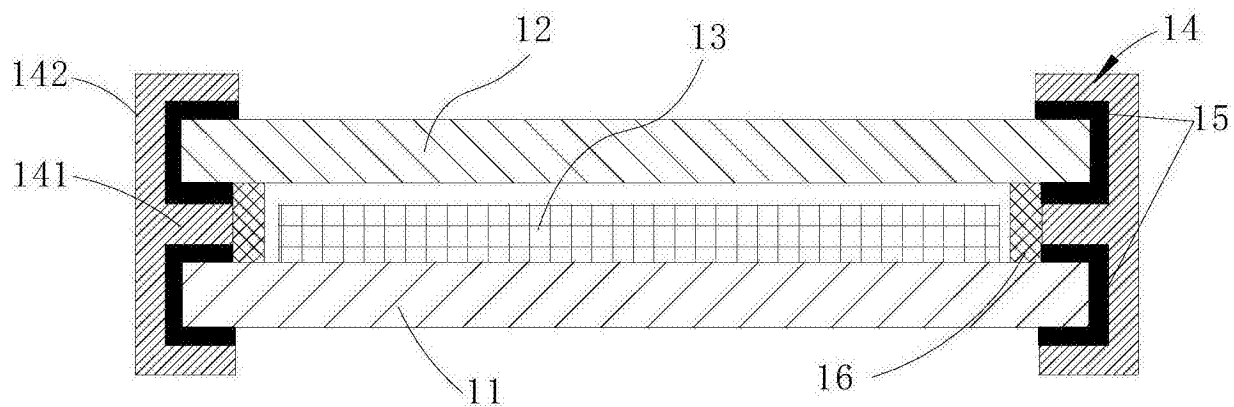


图8

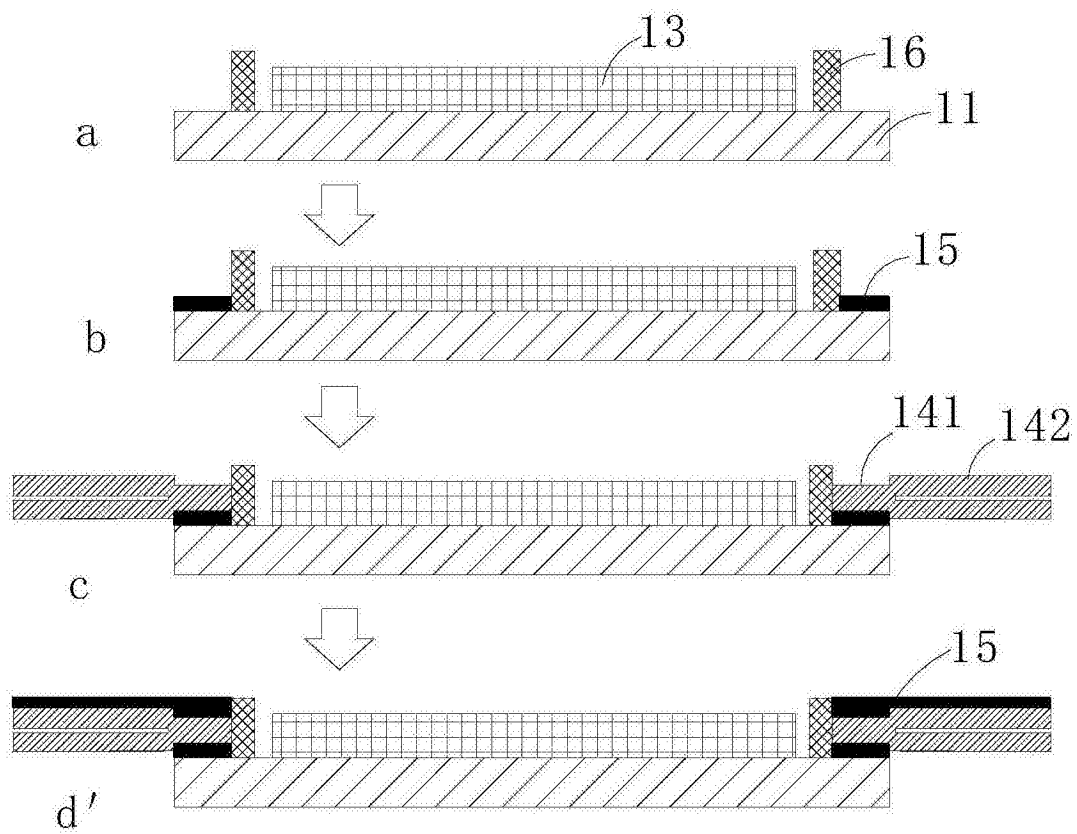


图9a

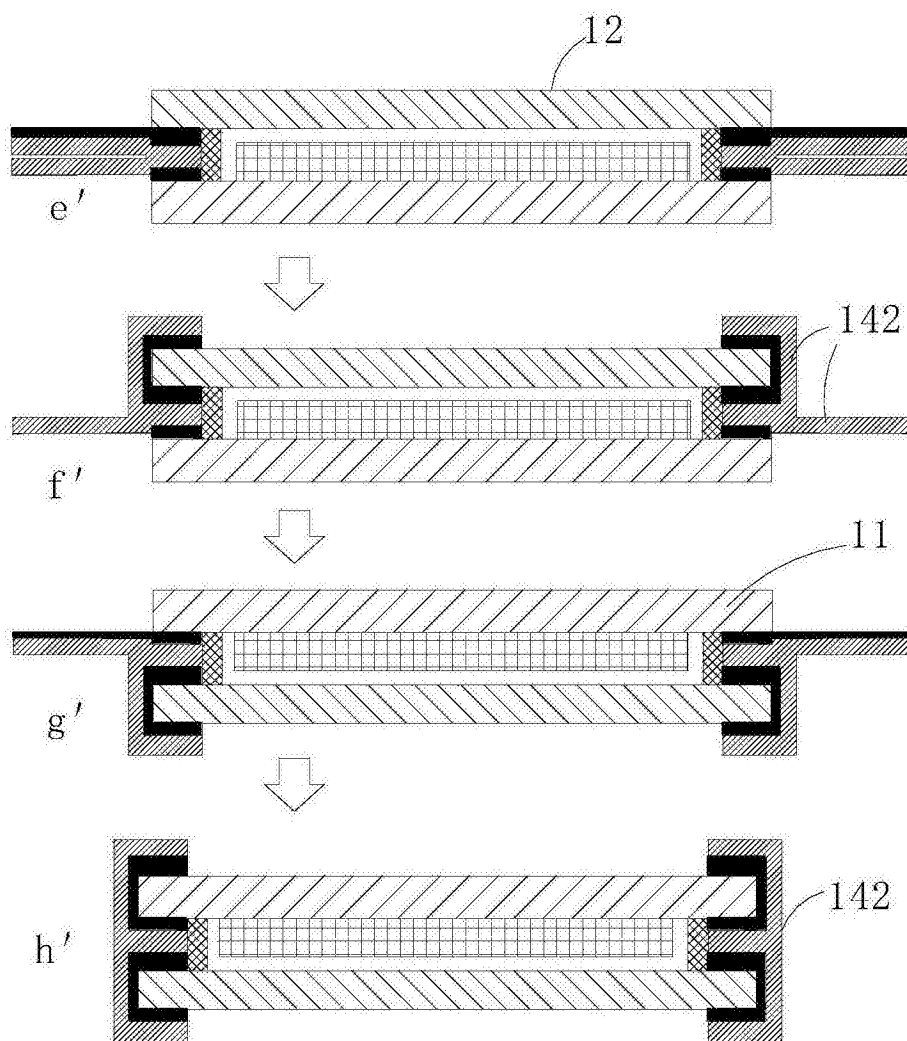


图9b

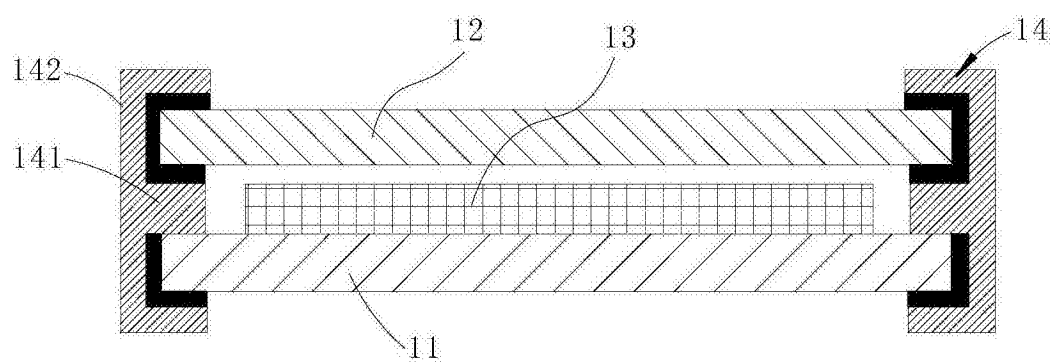


图10

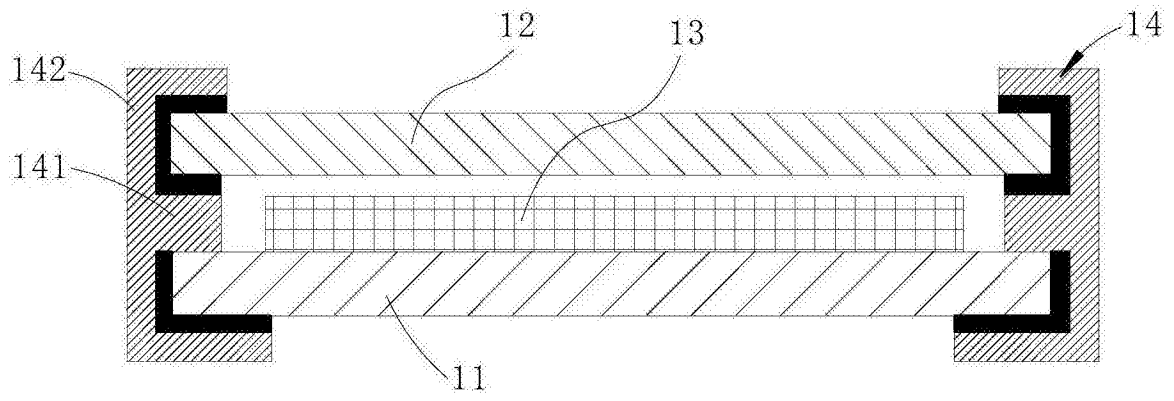


图11



|                |                                                                       |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置及其封装方法                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107768418A</a>                                          | 公开(公告)日 | 2018-03-06 |
| 申请号            | CN201711061768.X                                                      | 申请日     | 2017-11-02 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 武汉华星光电技术有限公司                                                          |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 武汉华星光电技术有限公司                                                          |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 武汉华星光电技术有限公司                                                          |         |            |
| [标]发明人         | 唐岳军                                                                   |         |            |
| 发明人            | 唐岳军                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56                                         |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/56 H01L51/5246 H01L51/5012 |         |            |
| 代理人(译)         | 孙伟峰                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | CN107768418B                                                          |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                        |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置，包括基板、封装层、发光层以及封装条，所述发光层设于所述基板与所述封装层之间，所述封装条封装于所述封装层与所述基板的边缘，将所述发光层密闭于所述基板、所述封装层、所述封装条围成的空间内。本发明还公开了一种有机发光显示装置的封装方法。本发明通过封装条包封基板和封装层的上下表面边缘，将发光层封装于基板、封装层、封装条围成的空间内。并且，在封装条与基板和封装层的接触位置设置有封装胶，使得封装条与封装层、基板之间的接触部位具有较好的封装效果，水汽、氧气等在封装胶位置进入有机发光显示装置内部的路径延长，提升了显示装置对水汽、氧气等的阻隔作用，保证了显示装置的寿命和信耐性。

