



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101976678 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010275420. 2

(22) 申请日 2010. 09. 08

(71) 申请人 四川虹视显示技术有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)  
科新西街 168 号

(72) 发明人 崔成晋 高昕伟

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

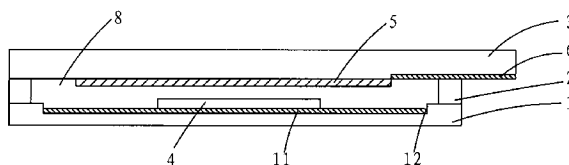
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

一种 OLED 显示器件的封装结构

### (57) 摘要

本发明涉及一种 OLED 显示器件的封装结构, 包括封装盖板、UV 树脂和基板, UV 树脂位于封装盖板和基板之间用于将封装盖板和基板粘接起来, 封装盖板、UV 树脂和基板形成一个密闭空腔, 有机发光层和干燥剂位于密闭空腔内并分别贴合在基板和封装盖板上, 辅助电极与阳极层和阴极层连接并并延伸到密闭空腔外, 其特征在于, 所述封装盖板的上方具有凹槽, 所述凹槽内具有不透光的金属膜, 每个金属膜恰好能够遮挡住一个 OLED 显示器的有机发光层并露出位于有机发光层四周的 UV 树脂。本发明的有益效果是: 既提高了工作效率, 也避免的对真空腔的污染, 提高了良品率。同时, 封装完成后, 也不需要封对封装盖板进行分离, 简化了工艺程序。



1. 一种 OLED 显示器件的封装结构,包括封装盖板、UV 树脂和基板,UV 树脂位于封装盖板和基板之间用于将封装盖板和基板粘接起来,封装盖板、UV 树脂和基板形成一个密闭空腔,有机发光层和干燥剂位于密闭空腔内并分别贴合在基板和封装盖板上,辅助电极与阳极层和阴极层连接并延伸到密闭空腔外,其特征在于,所述封装盖板的上方具有凹槽,所述凹槽内具有不透光的金属膜,每个金属膜恰好能够遮挡住一个 OLED 显示器的有机发光层并露出位于有机发光层四周的 UV 树脂。

## 一种 OLED 显示器件的封装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 OLED 显示器件,尤其涉及一种 OLED 显示器件的封装结构。

### 背景技术

[0002] 每个独立的 OLED 显示器,如图 1 所示,主要包括封装盖板 (EncapsulationCap)1、UV 树脂 (UV Resin)2 和基板 (Substrate)3,UV 树脂 2 位于封装盖板 1 和基板 3 之间用于将封装盖板 1 和基板 3 粘接起来,这样就由封装盖板 1、UV 树脂 2 和基板 3 形成一个密闭空腔 8,密闭空腔与外界隔绝可以防止水分和氧气进入其内部,有机发光层 5 和干燥剂 4 位于密闭空腔 8 内并分别贴合在基板 3 和封装盖板 1 上,阳极层(图 1 中未显示)与有机发光层 5 连接并与辅助电极 6 连接由其引出延伸到密闭空腔 8 外,图 1 中,虽然省略了阳极层和阴极层等,但是本领域内的普通技术人员应该能够意识到这种省略仅仅是为了简化绘图和表达语言,并不会影响到技术人员对技术方案的正确理解,在图示中,未绘制或描述的各层,是本领域普通技术人员所公知的,当叙述一层位于基板或是另一层之上或之下时,此层可直接位于基板或是另一层上,或是其间也可具有本领域普通技术人员所公知的其它中间层,本发明中其它图纸中,没有特别申明的,均存在图 1 中相同的情况。封装盖板 1 材料一般采用玻璃;UV 树脂 2 一般用紫外固化胶;干燥剂 4 用来吸收密闭空腔 8 内部的水分和氧气,一般用 CaO 和 BaO 等材料;有机发光层 5 一般由空穴注入层、空穴传输层、发光层(红、绿、蓝)、电子传输层、电子注入层构成,夹在阳极层和阴极层之间,利用电子和空穴的复合进行发光,是 OLED 显示器的核心组成部分,材料一般用有机电致发光材料。辅助电极 6 主要起导电作用,用来连接 OLED 的阳极层和阴极层,一般用钼铝钼合金、铬等金属材料。

[0003] 工业化生产过程中,OLED 显示器的制作通常是在一大张封装盖板 1 上形成若干个呈  $M \times N$  ( $M, N$  为自然数) 矩阵排列的 OLED 显示器,待完成对这些呈矩阵排列的 OLED 显示器的封装后,将其切割为  $M \times N$  个独立的 OLED 显示器。

[0004] 在进行切割前,需要将 OLED 显示器的基板 3、有机发光层 5、封装盖板 1 通过 UV 树脂 2 粘接在一起,并在基板 3 和封装盖板 1 形成的密闭空腔 8 内贴合干燥剂 4,同时设置与阳极层和阴极层连接的辅助电极 6 并将阳极层和阴极层引出延伸到密闭空腔 8 外。在封装过程中,为了使 UV 树脂 2 固化,需要使用 UV 灯照射 UV 树脂 2,但是 UV 灯的照射会损坏有机发光层 5,为了避免在 UV 树脂 2 固化时,UV 灯照射到有机发光层 5,需要采取措施避免 UV 灯照射到有机发光层 5。

[0005] 现有的方法是在 OLED 显示器的封装过程中采用保护掩模板。如图 1 所示,保护掩模板 7 通常由石英材料组成,由于金属铬对 UV 光具有良好的阻断作用,因而保护掩模板上利用镀制不透光的金属膜 71 来阻挡 UV 光对有机发光层 5 的照射,金属膜 71 的材料优选铬,为了达到固化 UV 树脂 2 同时又保护有机发光层 5 的目的,金属膜 71 的大小与 OLED 显示器的有机发光层 5 的大小匹配并排列成  $M \times N$  的矩阵,每个金属膜 71 恰好能够遮挡住一个 OLED 显示器的有机发光层 5 并露出位于有机发光层 5 四周的 UV 树脂 2,这样在使用 UV 灯照射 UV 树脂 2 时就能防止 UV 灯照射到有机发光层 5。采用保护掩模板 7 来对 OLED 显示

器进行封装的具体过程是：通过光刻工序、蒸镀工序做好的 OLED 显示屏基板 3 先放入封装设备的真空腔内；然后在充满氮气的手套箱内对封装盖板 1 的四周凹槽涂抹 UV 树脂 2，接着将干燥剂 4 贴附在封装盖板 1 上，然后将涂抹好 UV 树脂 2 的封装盖板 1 也送入封装设备的真空腔内；在真空腔中以 1 个大气压的条件下操作，利用伺服机构对 OLED 的基板 3 和封装盖板 1 进行对位，对位完成后利用伺服机构将保护掩模板 7 和封装盖板 1 贴紧，打开 UV 灯照射进行 UV 树脂 2 的固化，完成后利用伺服机构将保护掩模板 7 分离，利用机械手自动取出封装好的 OLED 显示器。

[0006] 但是由于工业生产的过程中，往往需要生产不同规格的 OLED 显示屏，当更换 OLED 显示屏的型号时，此时就必须更换不同型号的保护掩模板 7。因此，现有的利用保护掩模板进行 OLED 显示器封装的技术存在如下缺点：1. 在更换保护掩模板时，必须要打开封装设备的真空腔，此时更换保护掩模板的作业时间需要半小时左右，同时还会造成真空腔的污染，更换完成后，为了使真空腔重新达到稳定环境，还需要 24 小时左右。2. 在封装完成后，还需要分离保护掩模板，这时操作人员进行分离作业时，往往会造成保护掩模板的损坏，由于保护掩模板造价昂贵，增加了生产成本。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的是为了克服现有的利用保护掩模板对 OLED 显示器进行封装的技术的不足，提出了一种 OLED 显示器件的封装结构。

[0008] 本发明采用的技术方案是：一种 OLED 显示器件的封装结构，包括封装盖板、UV 树脂和基板，UV 树脂位于封装盖板和基板之间用于将封装盖板和基板粘接起来，封装盖板、UV 树脂和基板形成一个密闭空腔，有机发光层和干燥剂位于密闭空腔内并分别贴合在基板和封装盖板上，辅助电极与阳极层和阴极层连接并延伸到密闭空腔外，其特征在于，所述封装盖板的上方具有凹槽，所述凹槽内具有不透光的金属膜，每个金属膜恰好能够遮挡住一个 OLED 显示器的有机发光层并露出位于有机发光层四周的 UV 树脂。

[0009] 上述金属膜位于封装盖板的上面或底面。

[0010] 本发明的有益效果是：由于本发明通过在 OLED 显示器自身的封装盖板上形成不透光的金属膜来代替在封装过程中使用的保护掩模板，因而其具体工艺过程是将通过光刻工序、蒸镀工序做好的 OLED 显示器的基板先放入封装设备的真空腔内；采用镀有金属膜的封装盖板，将其放入充满氮气的手套箱内，对封装盖板的四周凹槽涂抹 UV 树脂，接着将干燥剂贴附在封装盖板上，然后将涂抹好 UV 树脂的封装盖板也送入封装设备的真空腔内；在真空腔中以 1 个大气压的条件下操作，利用伺服机构对 OLED 基板和封装玻璃进行对位，打开 UV 灯照射进行 UV 树脂的固化，完成后利用机械手自动取出封装好的 OLED 基板。这样，如果需要更换 OLED 显示器的型号时，直接在真空腔外更换封装盖板就可以了，就不必打开真空腔，既提高了工作效率，也避免了对真空腔的污染，提高了良品率。同时，封装完成后，也不需要分离封装盖板，简化了工艺程序。

## 附图说明

[0011] 图 1 是现有的 OLED 显示器件的封装结构示意图。

[0012] 图 2 是本发明的 OLED 显示器的封装结构示意图。

[0013] 图 3 是本发明的 OLED 显示器的封装结构的封装盖板的平面结构示意图。

[0014] 图 4 是本发明的 OLED 显示器的封装结构的封装盖板的截面示意图。

[0015] 附图标记说明：封装盖板 1、金属膜 11、凹槽 12、UV 树脂 2、基板 3、干燥剂 4、有机发光层 5、辅助电极 6、保护掩模板 7、密闭空腔 8。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 如图 2 和图 3 所示，一种 OLED 显示器件的封装结构，包括封装盖板 1、UV 树脂 2 和基板 3，UV 树脂 2 位于封装盖板 1 和基板 3 之间用于将封装盖板 1 和基板 3 粘接起来，封装盖板 1、UV 树脂 2 和基板 3 形成一个密闭空腔 8，有机发光层 5 和干燥剂 4 位于密闭空腔 8 内并分别贴合在基板 3 和封装盖板 1 上，辅助电极 6 与阳极层和阴极层连接并并延伸到密闭空腔 8 外，所述封装盖板 1 的上方具有凹槽 12，所述凹槽 12 内具有不透光的金属膜 11，每个金属膜 11 恰好能够遮挡住一个 OLED 显示器的有机发光层 5 并露出位于有机发光层 5 四周的 UV 树脂 2。上述封装盖板 1 的凹槽 12 通过化学液蚀刻成型。这样，金属膜 11 位于位于密闭空腔 8 内

[0018] 上述结构为切割后的一个封装单元，实际上，在切割前，若干个封装单元呈  $M \times N$  ( $M$ 、 $N$  为自然数) 矩阵排列，相应的，封装盖板 1 也对应的呈  $M \times N$  矩阵排列，如图 3 和图 4 所示，图中， $M$  为 4， $N$  为 8。

[0019] 上述封装盖板 1 的制作方法是：

[0020] 1) 采用蚀刻或者微细磨砂 (Micro Sanding) 等任意一种可行方式在平坦的封装盖板 1 上制造凹槽 12；

[0021] 2) 利用溅射或热蒸镀工艺在封装盖板 1 的具有凹槽 12 的一面镀上一层金属铬；

[0022] 3) 利用光刻原理将金属铬蚀刻成如图 3 所示矩阵排列结构；使用旋涂方法在金属铬的表面镀上一层光刻胶，对光刻胶经过曝光、显影工艺之后对非必要部分采用蚀刻消除掉，形成如图 3 所示呈矩阵排列结构的金属膜 11；

[0023] 4) 将步骤 3) 中制作完成后的封装盖板 1 投入到 OLED 显示器件封装工艺中，用于制作完成的 OLED 显示器件，封装完成并切割后的封装单元如图 2 所示。

[0024] 上述实施例为 PMOLED 的方案，同样的，本发明也实用于 AMOLED，其结构与本实施例相同，故不再详细描述。

[0025] 本领域的普通技术人员将会意识到，这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理，应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各种具体变形和组合，这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

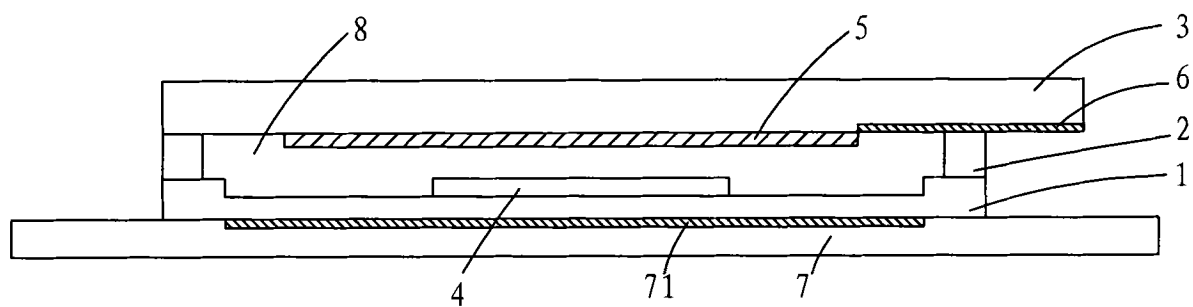


图 1

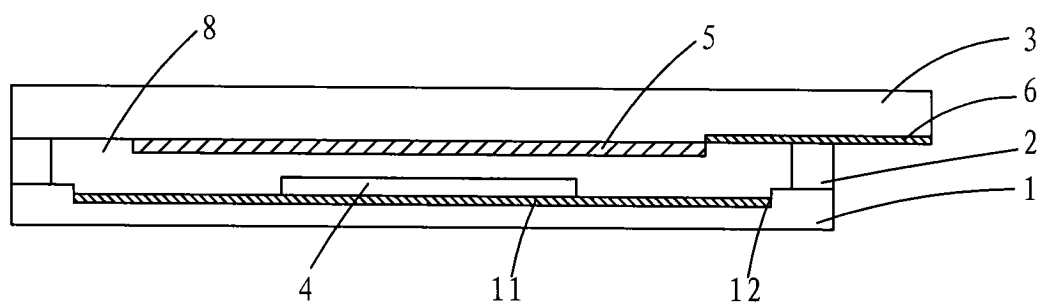


图 2

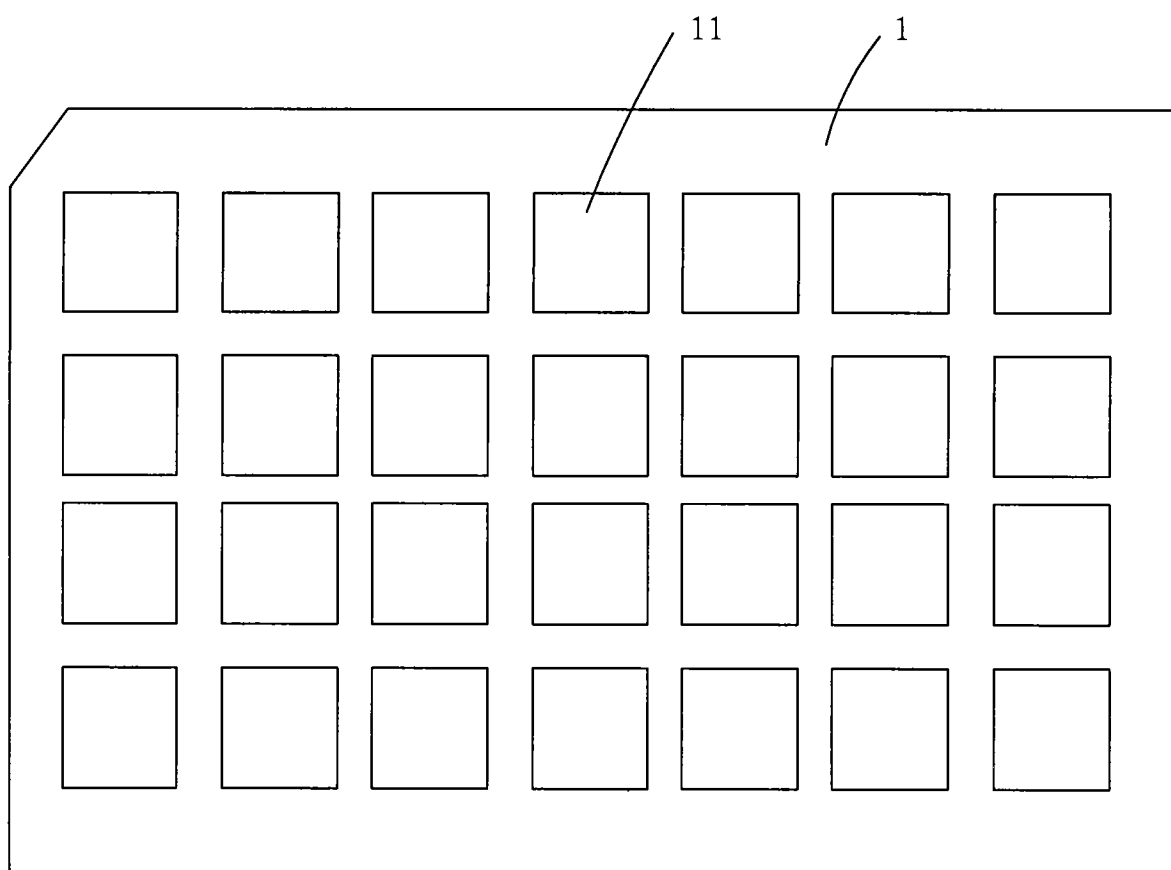


图 3

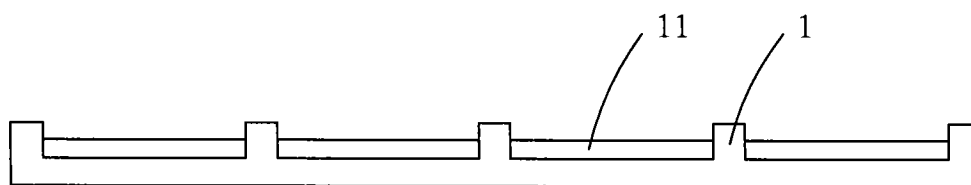


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种OLED显示器件的封装结构                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101976678A</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-02-16 |
| 申请号            | CN201010275420.2                               | 申请日     | 2010-09-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 四川虹视显示技术有限公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 四川虹视显示技术有限公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 四川虹视显示技术有限公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 崔成晋<br>高昕伟                                     |         |            |
| 发明人            | 崔成晋<br>高昕伟                                     |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示器件的封装结构，包括封装盖板、UV树脂和基板，UV树脂位于封装盖板和基板之间用于将封装盖板和基板粘接起来，封装盖板、UV树脂和基板形成一个密闭空腔，有机发光层和干燥剂位于密闭空腔内并分别贴合在基板和封装盖板上，辅助电极与阳极层和阴极层连接并延伸到密闭空腔外，其特征在于，所述封装盖板的上方具有凹槽，所述凹槽内具有不透光的金属膜，每个金属膜恰好能够遮挡住一个OLED显示器的有机发光层并露出位于有机发光层四周的UV树脂。本发明的有益效果是：既提高了工作效率，也避免的对真空腔的污染，提高了良品率。同时，封装完成后，也不需要封对封装盖板进行分离，简化了工艺程序。

