



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410052413.0

[43] 公开日 2005年6月29日

[11] 公开号 CN 1631828A

[22] 申请日 2004.11.22

[21] 申请号 200410052413.0

[71] 申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市信利电子工业城  
信利半导体有限公司 OLED 开发部

[72] 发明人 路 林 陈瑞韬 林宝翰

[74] 专利代理机构 深圳睿智专利事务所

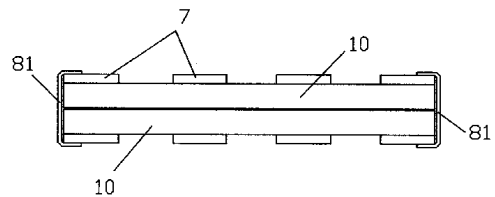
代理人 王志明

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法

[57] 摘要

本发明公开一种有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法，该制作方法包括如下步骤：首先清洗玻璃板(10)，并在其正面粘附一层单面有粘性的抗蚀刻保护膜(7)；然后用激光切割出蚀刻图案并除去图案内的保护膜(7)；再把两片形成蚀刻图案的玻璃板背靠背贴合并密封其四周的接合边缘后，使用蚀刻液蚀刻至所需深度；再除去玻璃板(10)表面的保护膜(7)把两玻璃板(10)分离并切割，即成所述有机电致发光显示器的玻璃后盖(2)。本发明的制作方法精度高、成本低、效率高，除可应用于有机电致发光显示器外，还可应用于玻璃雕刻、汽车玻璃刻蚀等行业。



1、一种有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法，所述显示器玻璃后盖是在平面玻璃上蚀刻底部平整、且可容纳干燥剂的凹槽；其特征在于：在平面玻璃上蚀刻凹槽形成所述玻璃后盖的工艺方法包括如下步骤：

- A、选择适当大小的玻璃板（10）并进行清洗；
- B、在干净的玻璃板（10）的正面粘附上一层单面有粘性的抗蚀刻保护膜（7）；
- C、在抗蚀刻保护膜（7）上用激光切割出需蚀刻的图案，并去除图案内的抗蚀刻保护膜（7）；
- D、把两片经步骤 C 形成蚀刻图案的玻璃板背靠背贴合在一起，对有贴缝的四周边缘采取密封措施；
- E、将所述步骤 D 中背靠背贴合在一起的两玻璃板（10）用蚀刻液进行蚀刻，直至蚀刻出所需的深度；
- F、除去玻璃板（10）表面的抗蚀刻保护膜（7），把背靠背贴合在一起的两玻璃板（10）分离并按显示器的设计尺寸进行切割即成所述有机电致发光显示器的玻璃后盖（2）。

2、根据权利要求 1 所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：在步骤 D 中，所述背靠背的两块玻璃板（10）是用抗蚀刻液的胶带（81）将其四周边缘密封并连接的。

3、根据权利要求 1 所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：在步骤 D 中，所述背靠背的两块玻璃板（10）的密封连接方法是：在每块玻璃板（10）背面靠近边缘的地方连续点胶（82），然后将两块玻璃板（10）背靠背贴合并让胶固化；

4、根据权利要求 3 所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：在步骤 F 中是根据玻璃后盖（2）的设计尺寸，直接将两块玻璃板（10）周边带有胶的边缘部分切割掉，从而将两玻璃板（10）分离的。

5、根据权利要求 1 至 4 任一所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：步骤 C 中所述抗蚀刻保护膜（7）的厚度为 0.1 微米 - 500 微米之间。

6、根据权利要求 1 至 4 任一所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：步骤 E 中所述玻璃板（10）的蚀刻深度不超过玻璃厚度的一半。

7、根据权利要求1至4任一所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：所述步骤C中制作的图案还包括与所述玻璃前盖（1）对位贴合用的对位标。

8、根据权利要求1至4任一所述的有机电致发光显示器的玻璃后盖的制作方法，其特征在于：所述步骤F中，使用有机溶剂或机械方法将抗蚀刻保护膜（7）去除。

## 有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法

### 技术领域

本发明涉及一种有机电致发光显示器的制作方法，尤其涉及其玻璃后盖的制作方法。

### 背景技术

有机电致发光显示器是目前新兴的一种平板显示器，因它有主动发光，对比度高，能薄型化，响应速度快的诸多优点，被公认为是下一代显示器的主力军，其发光原理是在两个电极之间沉积非常薄的有机发光材料，对该有机发光材料通以直流电使其发光。

在有机电致发光显示器中，由于有机发光材料遇水遇氧容易失效，因而其前面的玻璃基板必须加后盖进行封装，以便隔绝水气氧气，延长显示器的使用寿命。目前主要是采用金属后盖、玻璃后盖或薄膜进行封装，其中，金属后盖因与玻璃的膨胀系数不同，容易使器件变形，而且制作的模具成本高，金属后盖正被逐渐淘汰；而薄膜封装还达不到实用化的水平；目前应用得最多的是玻璃后盖。对这种玻璃后盖的要求是要在平面玻璃上蚀刻底部平整的凹槽，以便在凹槽中填装干燥剂，同时刻蚀高精度的对位标，以便与显示器的平面玻璃前盖对位贴合。

目前这种玻璃后盖的普遍制作方法是：先在平板玻璃的前后表面印刷较厚的抗刻蚀保护膜，然后在玻璃的其中一面绘画出需刻蚀的凹槽图案并去除该图案内的保护膜后，置于蚀刻液中蚀刻出凹槽，最后去除玻璃表面的保护膜。采用这种工艺方法，一方面，制作的凹槽图案精度低，特别是对位标，封装时经常达不到与平面玻璃前盖高精度对位贴合的要求；另一方面所述保护膜与玻璃的黏附不好，容易脱落，且要求在玻璃的双面涂布，蚀刻出凹槽后又要去掉双面的保护膜，因而生产效率低下且成本高，对于薄玻璃还容易产生变形的问題。

现有的另一种制作方法是使用光刻的方法制作高精度的刻蚀图案，应用此法需在玻璃上涂上一层感光性抗蚀刻保护层，为此需事先在玻璃表面蒸镀一金属保护层，所述感光性抗蚀刻保护层才可以牢固地附于玻璃表面而不易脱落，另外图案刻蚀好后，还需使用酸刻剂将该金属层去掉，因此其工艺过程较复杂且成本相对较高。

### 发明内容

本发明要解决的技术问题在于提供一种能制作高精度的凹槽和对位标、工艺简单、成本低且可防止玻璃变形的有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法。

本发明采用如下技术方案：一种有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法，所述显示器玻璃后盖是在平面玻璃上蚀刻底部平整、且可容纳干燥剂的凹槽；在平面玻璃上蚀刻凹槽形成所述玻璃后盖的工艺方法包括如下步骤：

- A、择适当大小的玻璃板并进行清洗；
- B、在干净的玻璃板的正面粘附上一层单面有粘性的抗蚀刻保护膜；
- C、在抗蚀刻保护膜上用激光切割出需蚀刻的图案，并去除图案内的抗蚀刻保护膜；
- D、把两片经步骤 C 形成蚀刻图案的玻璃板背靠背贴合在一起，对有贴缝的四周边缘采取密封措施；
- E、将所述步骤 D 中背靠背贴合在一起的两玻璃板用蚀刻液进行蚀刻，直至蚀刻出所需的深度；
- F、除去玻璃板表面的抗蚀刻保护膜，把背靠背贴合在一起的两玻璃板分离并按显示器的设计尺寸进行切割即成所述有机电致发光显示器的玻璃后盖。

在步骤 D 中将所述背靠背的两块玻璃板密封并连接的方法有如下两种：

其一是用抗蚀刻液的密封胶带将背靠背的两块玻璃板的四周接合边缘密封并连接。

其二是在每块玻璃板背面靠近边缘的地方连续点胶，然后将两块玻璃板背靠背贴合并让胶固化。

如果采用上述第二种连接方法，则在步骤 F 中是根据玻璃后盖的设计尺寸，将两块玻璃板周边带有胶的边缘部分切割掉从而将两玻璃板分离的。

上述步骤 E 中玻璃板的蚀刻深度不能超过玻璃厚度的一半以保证玻璃的强度。

上述步骤 C 中制作的图案还包括与所述玻璃前盖对位贴合用的对位标。

同现有技术相比较，本发明的有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法具有如下优点：采用激光切割的方法可制作出高精度的需蚀刻图案，解决了现有技术无法同时制作高精度对位标的问题；采用单面有粘性的抗蚀刻保护膜不需要像现有的采用光刻技术的制作方法中要在玻璃表面蒸镀一金属保护层，整个制作工艺更加简单；另外两片制作好图案的玻璃背靠背连接，这样背面就无需涂布保护膜，且两个正面可以同时蚀刻，可以防止玻璃变形，更重要的是提高了生产效率一倍以上；采用本发明制作方法生产的显示

器，其生产成本仅为目前市场价格的十分之一，而且由于对位精确，密封好，因而使用寿命也较长。

## 附图说明

图 1 为两块玻璃采用第一种背靠背连接方法的示意图；

图 2 为两块玻璃采用第二种背靠背连接方法的示意图；

图 3 为所述有机电致发光显示器的结构示意图。

## 具体实施方式

以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。

如图 3 所示，所述有机电致发光显示器由平面玻璃前盖 1 和带凹槽 21 的玻璃后盖 2 通过封接胶 9 密封连接而成，所述凹槽 21 就形成一密封内腔，在所述凹槽 21 内设置有干燥剂 5，干燥剂 5 前方设有正、负两个电极 3、4，两电极夹层之间镀有薄层的有机发光材料层 6，通过正负极 3 和 4 对该有机发光材料层 6 通以直流电驱动其发光。本发明的在平面玻璃上蚀刻凹槽形成所述玻璃后盖的工艺方法，即有机电致发光显示器玻璃后盖的制作方法包括如下步骤：

A、选择适当大小的平面玻璃板 10 并进行清洗；

B、在清洗干净的平面玻璃板 10 的正面粘附上一层单面有粘性的抗蚀刻保护膜 7，例如可采用普通的透明胶，其厚度在 0.1 微米 - 500 微米之间，视保护膜 7 抗蚀刻能力而定，本实施例中采用 300 微米的厚度；该保护膜 7 主要起抗蚀刻的作用，有保护膜 7 的部分能够抵挡玻璃蚀刻液的蚀刻，而没有保护膜 7 的部分将会被蚀刻，形成所需的凹槽；

C、在抗蚀刻保护膜 7 上用激光切割出需要蚀刻的所述凹槽 21 和用于与显示器平面玻璃前盖 1 对位贴合用的对位标的外形图案，并用机械方法撕掉图案内的抗蚀刻保护膜 7；

D、把两片经步骤 C 形成蚀刻图案的玻璃板背靠背贴合在一起（如图 1 或图 2），对有贴缝的四周边缘采取密封连接措施；

E、将上述步骤 D 中背靠背贴合在一起的两玻璃板 10 使用含有氟离子的酸性蚀刻液进行蚀刻，直至蚀刻出所需的深度，但蚀刻的深度不能超过玻璃厚度的一半，以保证玻

璃的强度；因有机电致发光显示器正、负电极 3 和 4、以及夹在两电极间的有机发光材料层 6 非常薄，所以主要是根据干燥剂的厚度来确定需要蚀刻的深度，根据需要的蚀刻的深度、蚀刻液浓度和蚀刻方式的不同，刻蚀的时间在 1 分钟至 2 个小时之间；蚀刻的方法可以是浸泡蚀刻，也可以是喷淋蚀刻；

F、用有机溶剂或机械方法将玻璃板 10 表面这层有粘性的抗蚀刻保护膜 7 去除干净，并把背靠背贴合在一起的两玻璃板 10 分离并按显示器的设计尺寸进行切割，即成所述有机电致发光显示器的玻璃后盖 2。

在上述步骤 D 中将所述背靠背的两块玻璃板 10 密封并连接的方法有如下两种：

第一种，如图 1 所示，是用抗蚀刻液的胶带 81 直接将背靠背的两块玻璃板 10 的四周接合边缘密封连接，然后在去除保护膜之前去掉。

第二种，如图 2 所示，是在每块玻璃板 10 背面靠近边缘的地方连续点胶 82，然后将两块玻璃板 10 背靠背贴合并让胶 82 固化，使其紧密连接两片玻璃板，防止蚀刻液漏进里面，对玻璃板背面造成腐蚀，这种连接胶 82 可以是 UV 固化胶、热固化环氧胶或自干胶等等。采用这种方法连接，玻璃板的侧面会有少量的蚀刻，但可以在去除保护膜后，根据玻璃后盖 2 的设计尺寸，直接用切割的方法切去周围带有胶的边缘部分，同时可将两块玻璃板 10 分离。

上述玻璃的蚀刻方法除可应用在有机电致发光显示器外，还可以应用于其他玻璃行业，如玻璃雕刻、汽车玻璃刻蚀等行业中。

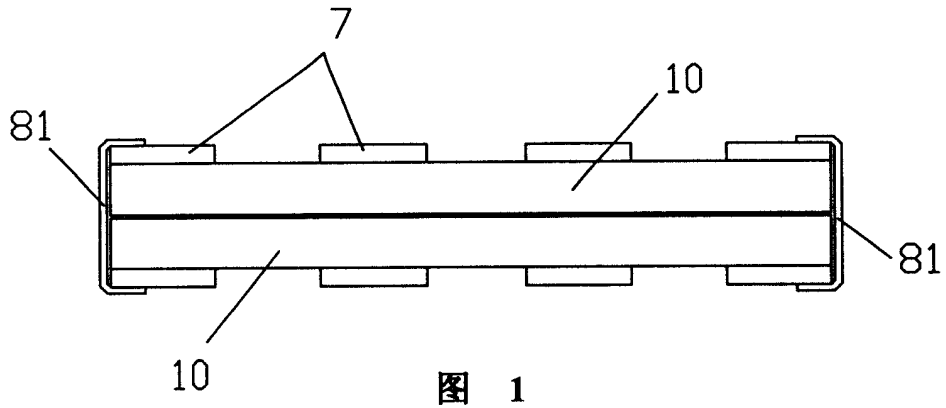


图 1

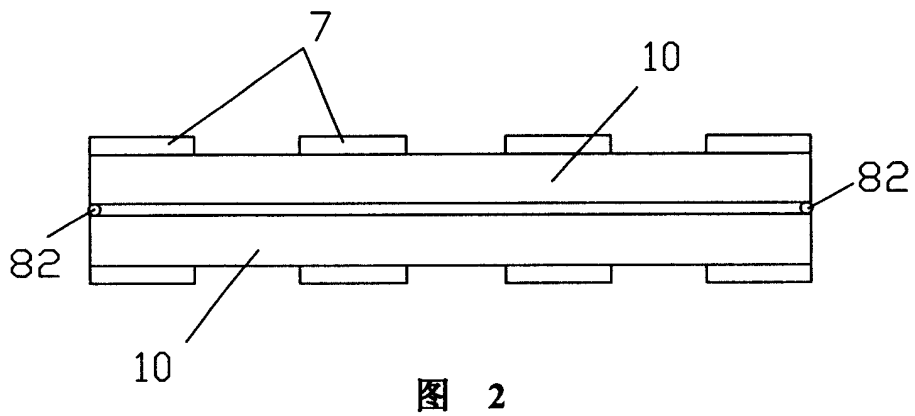


图 2

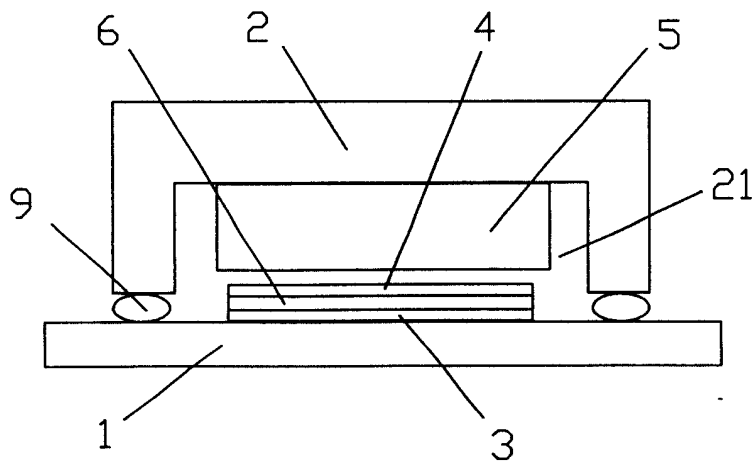


图 3