



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108336242 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201810077809.2

(22)申请日 2018.01.26

(71)申请人 信利(惠州)智能显示有限公司

地址 516029 广东省惠州市仲恺高新区新
华大道南1号

(72)发明人 柯贤军 张雪峰 王萃梓 苏君海
李建华

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 叶剑

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

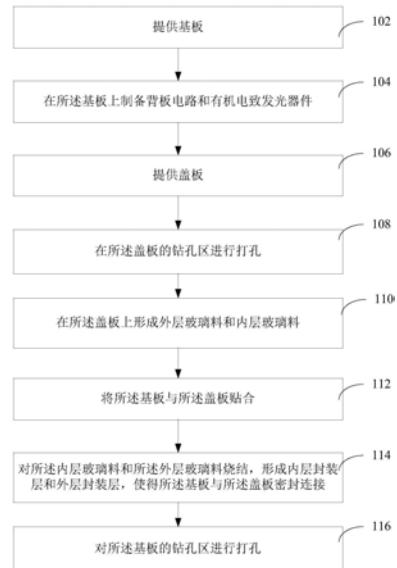
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种有机发光显示装置及其制备方法,该方法包括:提供基板;在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件;提供盖板;在所述盖板的钻孔区进行打孔;在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料;将所述基板与所述盖板贴合;对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层和外层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接;对所述基板的钻孔区进行打孔。在基板和盖板贴合封装之前即对盖板进行钻孔,使得基板和盖板封装后的钻孔工艺下降,有效缩短对基板的钻孔时间,减少钻孔热量,避免对封装的玻璃料造成影响,使得封装效果更佳,且使得有机发光显示装置的整体外观更佳。



1. 一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,包括:
 - 提供基板;
 - 在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件;
 - 提供盖板;
 - 在所述盖板的钻孔区进行打孔;
 - 在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料;
 - 将所述基板与所述盖板贴合;
 - 对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层和外层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接;
 - 对所述基板的钻孔区进行打孔。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤还包括:
 - 在所述基板上制备上所述背板电路和所述有机电致发光器件的阳极;
 - 去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶;
 - 在所述阳极上制备所述有机电致发光器件的有机发光层和阴极。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述在所述盖板的钻孔区进行打孔的步骤包括:
 - 在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记,根据所述开孔标记对所述盖板的钻孔区进行打孔。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记的步骤包括:
 - 在所述盖板的钻孔区对应的位置丝印形成开孔标记。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括:
 - 由所述基板背向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括:
 - 由所述基板朝向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤之后还包括:
 - 去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料的步骤包括:
 - 在所述盖板上丝印形成所述外层玻璃料和所述内层玻璃料。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结的步骤包括:
 - 采用激光依次对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结。
10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置采用权利要求1-9中任一项中所述的有机发光显示装置的制备方法制备而成。

有机发光显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示制造技术领域,特别是涉及有机发光显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 显示屏具有自发光、超轻薄、响应速度快、视角宽、功耗低等优点,被认为是最具有潜力的显示器件。AMOLED (Active-matrix organic light emitting diode, 有源矩阵有机电致发光器件) 能够充分发挥OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 工艺简单、发光效率高、轻薄、色彩丰富以及视角宽等诸多优点,既可以在大尺寸显示器方面有所应用,也可以在微显示器方面发挥潜力。

[0003] 随着AMOLED的广泛应用,AMOLED屏需要满足不同形状的屏幕设计需求。比如,在屏幕中部或者局部钻孔,以适应各种形状的显示器件的需求。钻孔一般采用激光切割或者钻头打孔的方式在AMOLED的钻孔区域钻孔。

[0004] 传统AMOLED显示屏采用掩膜板将有机材料蒸镀至阳极上,有机材料蒸镀于封装层内以及封装层外,封装层一般采用玻璃料制成,通过将玻璃料烧结,形成封装层,使得封装层能够密封背板和盖板。封装层也可采用密封胶制成。

[0005] 传统的显示屏钻孔,是在基板玻璃和后盖玻璃经过封装贴合之后进行开孔。由于圆孔区域会存在气体,使用激光开孔时,由于激光的能量大、温度高,圆孔内气体受热膨胀,会产生气冲的现象,会对内圈的玻璃料的封装造成影响,导致产品的可靠性较低,并且造成产品的外形较差。

发明内容

- [0006] 基于此,有必要提供一种有机发光显示装置及其制备方法。
- [0007] 一种有机发光显示装置的制备方法,包括:
 - [0008] 提供基板;
 - [0009] 在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件;
 - [0010] 提供盖板;
 - [0011] 在所述盖板的钻孔区进行打孔;
 - [0012] 在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料;
 - [0013] 将所述基板与所述盖板贴合;
 - [0014] 对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层和外层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接;
 - [0015] 对所述基板的钻孔区进行打孔。
- [0016] 在一个实施例中,所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤还包括:

- [0017] 在所述基板上制备上所述背板电路和所述有机电致发光器件的阳极；
- [0018] 去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶；
- [0019] 在所述阳极上制备所述有机电致发光器件的有机发光层和阴极。
- [0020] 在一个实施例中，所述在所述盖板的钻孔区进行打孔的步骤包括：
- [0021] 在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记，根据所述开孔标记对所述盖板的钻孔区进行打孔。
- [0022] 在一个实施例中，所述在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记的步骤包括：
- [0023] 在所述盖板的钻孔区对应的位置丝印形成开孔标记。
- [0024] 在一个实施例中，所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括：
- [0025] 由所述基板背向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。
- [0026] 在一个实施例中，所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括：
- [0027] 由所述基板朝向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。
- [0028] 在一个实施例中，所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤之后还包括：
 - [0029] 去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶。
 - [0030] 在一个实施例中，所述在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料的步骤包括：
 - [0031] 在所述盖板上丝印形成所述外层玻璃料和所述内层玻璃料。
 - [0032] 在一个实施例中，所述对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结的步骤包括：
 - [0033] 采用激光依次对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结。
 - [0034] 一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置采用上述任一实施例中所述的有机发光显示装置的制备方法制备而成。
- [0035] 上述有机发光显示装置及其制备方法，在基板和盖板贴合封装之前即对盖板进行钻孔，使得基板和盖板封装后的钻孔工艺下降，有效缩短对基板的钻孔时间，减少钻孔热量，避免对封装的玻璃料造成影响，使得封装效果更佳，且使得有机发光显示装置的整体外观更佳。

附图说明

- [0036] 图1为一个实施例的有机发光显示装置的制备方法的制备方法的流程示意图；
- [0037] 图2为一个实施例的基板的结构示意图；
- [0038] 图3为一个实施例钻孔前的盖板的结构示意图；
- [0039] 图4为一个实施例钻孔后的盖板的结构示意图；
- [0040] 图5为一个实施例的封装后的基板和盖板的剖面结构示意图；
- [0041] 图6为一个实施例的对基板钻孔后的有机发光显示装置的剖面结构示意图。

具体实施方式

- [0042] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更

加透彻全面。

[0043] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0044] 例如,一种有机发光显示装置的制备方法,包括:提供基板;在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件;提供盖板;在所述盖板的钻孔区进行打孔;在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料;将所述基板与所述盖板贴合;对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层和外层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接;对所述基板的钻孔区进行打孔。

[0045] 上述实施例中,在基板和盖板贴合封装之前即对盖板进行钻孔,使得基板和盖板封装后的钻孔工艺下降,有效缩短对基板的钻孔时间,减少钻孔热量,避免对封装的玻璃料造成影响,使得封装效果更佳,且使得有机发光显示装置的整体外观更佳。

[0046] 在一个实施例中,如图1所示,提供一种有机发光显示装置的制备方法,包括:

[0047] 步骤102,提供基板。

[0048] 例如,该基板为玻璃基板。又如,该基板为柔性基板。

[0049] 步骤104,在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件。

[0050] 例如,如图2所示,在所述基板210上制备背板电路220和有机电致发光器件230。

[0051] 具体地,该背板电路包括电路层和薄膜晶体管。例如,该薄膜晶体管包括栅极、层间绝缘层和源/漏极。具体地,本步骤中,在基板上制备背板电路,形成阵列基板。该阵列基板包括基板、电路层和薄膜晶体管,电路层用于实现电路逻辑,为有机电致发光器件供电,该薄膜晶体管用于控制有机电致发光器件的工作,例如,该薄膜晶体管包括栅极、层间绝缘层和源/漏极,例如,该阵列基板包括基板、形成于基板上的电路层、形成于电路层上的栅极绝缘层、形成于栅极绝缘层上的栅极和形成与栅极上的层间绝缘层,该层间绝缘层开设有过孔,该阵列基板还包括形成与过孔内的源/漏极。

[0052] 具体地,本步骤中,在背板电路制备后,在背板电路上制备有机电致发光器件(OLED,Organic Light-Emitting Diode),该有机电致发光器件包括阳极、有机发光层和阴极。例如,在基板上制备背板电路之后,还包括在所述基板上形成阳极,例如,在层间绝缘层以及源/漏极上形成有机绝缘层,对所述有机绝缘层进行刻蚀,在有机绝缘层上形成过孔,在所述有机绝缘层上形成阳极,且阳极覆盖于有机绝缘层上的过孔,阳极通过有机绝缘层上的过孔与源/漏极连接。

[0053] 例如,阳极的材料为氧化铟锡(ITO)和金属银(Ag),该阳极包括依次层叠形成于有机绝缘层上的第一氧化铟锡层、银层和第二氧化铟锡层。例如,阳极的厚度为100~300nm,又如,所述阳极的厚度为200nm。该阳极与薄膜晶体管的源/漏极连接。

[0054] 值得一提的是,本实施例中,在基板上制备背板电路和阳极可采用传统的LTPS(Low Temperature Poly-silicon,低温多晶硅技术)工艺制备得到。也就是说,该阵列基板的可采用现有技术实现。该阵列基板的栅极、层间绝缘层和源/漏极可通过蒸镀工艺实现,也可采用喷墨打印工艺实现。例如,采用蒸镀工艺在基板上形成薄膜晶体管的各层,又如,采用喷墨打印工艺在基板上形成薄膜晶体管的各层。

[0055] 例如,在阳极形成有机发光层。例如,在阳极上蒸镀有机材料,形成有机发光层。例如,采用精细掩膜板在阳极上蒸镀有机材料形成有机发光层。值得一提的是,该基板具有像素区和钻孔区,该有机发光层形成于像素区和钻孔区内。

[0056] 例如,在所述有机发光层上形成阴极。例如,在所述有机发光层上蒸镀阴极材料形成阴极。例如,采用OPEN MASK(低精度掩膜板)在所述有机发光层上蒸镀阴极。

[0057] 本实施例中,阳极、有机发光层和阴极组成有机电致发光器件。值得一提的是,本实施例中,阵列基板、阳极、有机发光层和阴极都可采用现有技术制备,阵列基板、阳极、有机发光层和阴极之间的连接结构也是现有技术可以实现的,并且各层之间的绝缘层与各层之间的连接结构也可采用现有技术实现,本实施例中不赘述。

[0058] 此外,该有机电致发光器件中还包括其他功能层,比如平坦层、钝化层、保护层以及封装层,有机发光层包括空穴层、电子传输层等,本实施例中未尽描述,其均可采用现有技术实现。本领域技术人员应该理解上述实施例中的有机电致发光器件以及有机发光显示装置均包括上述功能层。

[0059] 步骤106,提供盖板。

[0060] 例如,该盖板为玻璃盖板。

[0061] 步骤108,在所述盖板的钻孔区进行打孔。

[0062] 值得一提的是,有机发光显示装置制备形成后,需要进行打孔。则该有机发光显示装置的打孔的区域为钻孔区,该盖板上具有钻孔区,基板上具有钻孔区,基板的钻孔区对齐于盖板的钻孔区。例如,采用激光对盖板的钻孔区进行打孔,例如,采用激光切割工艺,对所述盖板的钻孔区进行打孔。例如,通过切割设备,对所述盖板的钻孔区进行打孔。

[0063] 例如,如图3所示,在所述盖板310的钻孔区340进行打孔,在盖板310上形成第一通孔。

[0064] 本实施例中,在对盖板和基板进行封装之前,对盖板进行钻孔,使得盖板上形成第一通孔。

[0065] 步骤110,在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料。

[0066] 例如,如图4所示,在所述盖板310上形成外层玻璃料320和内层玻璃料330。例如,在第一通孔311的外侧形成内层玻璃料330。

[0067] 例如,在所述盖板的同一个面上分别形成外层玻璃料和内层玻璃料。例如,在盖板的钻孔区外侧形成内层玻璃料,

[0068] 具体地,该外层玻璃料和内层玻璃料形成于盖板的同一面,且内层玻璃料位于外层玻璃料的内侧。玻璃料又可称为Frit,用于封装基板和盖板。该内层玻璃料的内侧为内圈封装区,对应基板的内圈封装区。外层玻璃料和内层玻璃料之间对应基板上的像素区。钻孔区位于内圈封装区内侧,也就是说,钻孔区的宽度小于内圈封装圈的宽度,钻孔区的面积小于内圈封装区的面积,这样,形成的内层玻璃料则位于第一通孔的外侧,或者说,内层玻璃料绕所述第一通孔的外侧形成。例如,该外层玻璃料和内层玻璃料的形状为圆形,因此,外层玻璃料和内层玻璃料又可称为外圈玻璃料和内圈玻璃料。

[0069] 值得一提的是,步骤106至步骤110可以在步骤102至步骤104之前或者在步骤102至步骤104任之间进行,步骤106至步骤110的执行顺序并不会对步骤102至步骤110的进行造成影响,本实施例中,仅以步骤106至步骤110在步骤104之后执行举例,本领域技术人员

可以容易想到该步骤106至步骤110可以在步骤102至步骤101之前或者之间进行,都属于本发明的保护范围。

[0070] 步骤112,将所述基板与所述盖板贴合。

[0071] 具体地,将基板的钻孔区对齐于盖板的钻孔区,将基板和盖板贴合,其中,所述盖板的所述内层玻璃料的内侧对齐于所述基板的所述内圈封装区。例如,将所述基板与所述盖板对齐贴合,例如,将基板制备了背板电路和有机电致发光器件的一面与所述盖板贴合。这样,贴合时或者贴合后,基板的钻孔区则位于内层玻璃料的内侧,基板的像素区位于内层玻璃料和外层玻璃料之间。

[0072] 步骤114,对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层和外层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接。

[0073] 如图5所示,对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结,形成内层封装层510和外层封装层520,使得所述基板210与所述盖板310密封连接。

[0074] 例如,通过激光将所述外层玻璃料和所述内层玻璃料烧结,形成外层封装层和内层封装层,使得所述基板与所述盖板密封连接,即外层玻璃料烧结形成外层封装层,内层玻璃料烧结形成内层封装层,所述基板通过外层封装层和内层封装层与所述盖板密封连接。外层封装层和内层封装层之间为像素区,内层封装层内侧为内圈封装区。

[0075] 具体地,外层玻璃料和内层玻璃料烧结后熔融,冷却后,形成外层封装层和内层封装层,使得基板与盖板之间通过外层封装层和内层封装层密封连接。内层封装层将内圈封装区封装,使得内圈封装区与像素区隔离。

[0076] 步骤116,对所述基板的钻孔区进行打孔。

[0077] 例如,对基板位于内层封装层内的钻孔区进行打孔。例如,采用激光对所述基板的钻孔区进行打孔,例如,通过切割设备,对所述基板的钻孔区进行打孔。例如,采用激光切割工艺,对所述基板的钻孔区进行打孔。例如,如图6所示,对所述基板210的钻孔区进行打孔,在基板210上形成第二通孔211,该第二通孔211与第一通孔311对齐,且相互连通,对基板210打孔完成后,制备获得带孔的有机发光显示装置20。

[0078] 值得一提的是,由于内层封装层将内圈封装区封装,使得内圈封装区与像素区隔离,这样,在打孔时,不会对像素区造成影响。

[0079] 本实施例中,由于盖板已经在前述步骤中进行了打孔,因此,本步骤中仅需对基板进行打孔,以减小打孔所需的时间,减少激光切割的时间,减少钻孔产生的热量,避免产生气冲的现象,避免对封装的内封装层造成影响,使得封装效果更佳,且使得有机发光显示装置的整体外观更佳。

[0080] 为了使得基板的打孔效果更佳,并且使得封装效果更佳,在一个实施例中,所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤还包括:在所述基板上制备上所述背板电路和所述有机电致发光器件的阳极;去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶;在所述阳极上制备所述有机电致发光器件的有机发光层和阴极。

[0081] 本实施例中,在完成了基板的LTPS工艺后,在制得背板电路和阳极后,去除基板上钻孔区内的以及封装位置内的金属和光刻胶。例如,去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属材质和光刻胶。

[0082] 例如,该金属为阳极和背板电路中的金属部分,该光刻胶为在LTPS工艺中的黄光

制程中采用的光刻胶。具体地，基板上的封装位置与盖板的外层玻璃料和内层玻璃料对齐，也就是说，基板上的封装位置对应盖板的外层玻璃料的位置和内层玻璃料的位置。

[0083] 例如，通过曝光显影的方式，将基板的钻孔区内以及封装位置的光刻胶去除，例如，通过湿式刻蚀的方式，将基板的钻孔区内以及封装位置的金属去除，例如，将基板的钻孔区以及封装位置上的背板电路和阳极去除。例如，将基板的钻孔区内的背板电路和阳极去除，例如，将基板的封装位置上的背板电路和阳极去除。

[0084] 本实施例中，将钻孔区和封装位置上背板电路和阳极去除，一方面，使得在对基板钻孔时，使得基板的切割厚度更小，进一步减小钻孔产生的热量，另一方面，在对外层玻璃料和内层玻璃料进行烧结时，避免金属和光刻胶的阻挡，使得外层玻璃料和内层玻璃料能够充分与基板接触并连接，使得外层封装层和内层封装层具有更好的封装效果。值得一提的是，封装位置上的有机发光层和阴极将在外层玻璃料和内层玻璃料烧结过程中被去除，而钻孔区内的有机发光层和阴极在基板钻孔过程中被切割去除。

[0085] 为了使得对盖板的切割精度更高，使得第一通孔的形成精度更高，在一个实施例中，所述在所述盖板的钻孔区进行打孔的步骤包括：在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记，根据所述开孔标记对所述盖板的钻孔区进行打孔。

[0086] 本实施例中，如图3所示，在对盖板310进行打孔前，在盖板310的钻孔区340对应的位置制作开孔标记312，这样，根据该开孔标记对盖板进行打孔，能够使得打孔精度更高，使得第一通孔的形成更为精准。

[0087] 为了在盖板上形成开孔标记，在一个实施例中，所述在所述盖板的钻孔区对应的位置形成开孔标记的步骤包括：在所述盖板的钻孔区对应的位置丝印形成开孔标记。

[0088] 例如，在所述盖板的钻孔区对应的位置采用丝印工艺形成开孔标记。例如，采用丝印工艺，在所述盖板的钻孔区对应的位置形成圆形的开孔标记，例如，采用丝印工艺，在所述盖板的钻孔区内形成十字的开孔标记。本实施例中，通过丝印形成开孔标记，一方面，使得开孔标记的形成更为高效、便捷，另一方面，能够有效避免对盖板造成损坏，使得盖板的打孔效果更佳。

[0089] 为了对该基板的打孔效果更佳，在一个实施例中，所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括：由所述基板背向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。

[0090] 例如，采用激光，由基板背向所述盖板的一面开始对所述基板的钻孔区进行打孔。本实施例中，由基板背向盖板的一面开始对基板进行打孔，能够使得玻璃的基板首先被切割，而在另一面上的有机发光层和阴极等材质则被随后切割，避免有机发光层和阴极等材质首先气化对内层封装层造成影响，使得对该基板的打孔效果更佳，使得封装效果更佳。

[0091] 为了提高基板的打孔效率，在一个实施例中，所述对所述基板的钻孔区进行打孔的步骤包括：由所述基板朝向所述盖板的一面对所述基板的钻孔区进行打孔。

[0092] 例如，采用激光，由所述基板朝向所述盖板的一面开始对所述基板的钻孔区进行打孔。本实施例中，由基板朝向盖板的一面开始对基板打孔，使得基板上的有机发光层和阴极等材质首先被切割，有效提高了打孔效率。

[0093] 为了使得打孔效果更佳，并且使得封装效果更佳，在一个实施例中，所述在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件的步骤之后还包括：去除所述基板的钻孔区内以及封装位置的金属和光刻胶。

[0094] 本实施例中,将基板的钻孔区内以及封装位置上的金属和光刻胶同时去除,例如,将基板的钻孔区内的背板电路以及有机电致发光器件去除,例如,将基板的封装位置上的背板电路以及有机电致发光器件去除,本实施例中,不仅去除钻孔区内和封装位置上背板电路和阳极,还包括将有机发光层和阴极去除,这样,能更进一步减小激光切割的厚度,减少钻孔产生的热量,使得钻孔效果更佳,并且使得外层玻璃料和内层玻璃料能够充分与基板接触并连接,使得外层封装层和内层封装层具有更好的封装效果。

[0095] 为了在盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料,在一个实施例中,所述在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料的步骤包括:在所述盖板上丝印形成所述外层玻璃料和所述内层玻璃料。

[0096] 例如,采用丝印工艺在所述盖板上形成所述外层玻璃料和所述内层玻璃料。本实施例中,采用丝印工艺,形成外层玻璃料和内层玻璃料,使得外层玻璃料和内层玻璃料在盖板上的形成更为高效、快捷。

[0097] 为了对内层玻璃料和外层玻璃料的烧结,从而实现基板和盖板的封装,在一个实施例中,所述对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结的步骤包括:采用激光依次对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结。

[0098] 例如,采用激光将所述内层玻璃料和所述外层玻璃料依次熔融,例如,采用激光首先将所述内层玻璃料熔融,随后采用激光将外层玻璃料熔融。本实施例中,对盖板上的内层玻璃料和外层玻璃料由内至外进行熔融烧结,使得盖板和基板的封装效果更佳。

[0099] 下面是具体的实施例:

[0100] 实施例1:

[0101] 步骤一、按照常规LTPS工艺,在玻璃基板上制作背板电路和阳极。去掉打孔位置和封装层位置所有的金属和光刻胶。随后,进行有机发光以及阴极等功能层制备,如图2。

[0102] 步骤二、在盖板上丝印出开孔坐标,开孔标为圆形或则“十”字形等类似形状的中心。如图3。开孔直径小于内圈frit图案的直径。

[0103] 步骤三、在盖板上根据开孔标的位置采用打孔设备开孔。

[0104] 步骤四、在盖板上丝印Frit图案,包括外圈图案Frit和内圈图案Frit,如图4。

[0105] 步骤五、基板与盖板贴合,先激光烧结内圈frit图案后再烧结外圈frit图案,如图5。

[0106] 步骤六、对基板进行开孔,从后盖面进行开孔。切割后即成为AMOLED打孔产品,如图6。

[0107] 实施例2:

[0108] 步骤一、按照常规LTPS工艺,在玻璃基板上制作背板电路和阳极打孔位置和封装层位置去掉所有的金属和光刻胶,随后制备有机发光以及阴极等功能层,如图2。

[0109] 步骤二、盖板丝印出开孔坐标,开孔标为圆形或则“十”字形,如图3。

[0110] 步骤三、在盖板上根据开孔标的位置采用打孔设备开孔。

[0111] 步骤四、在盖板上丝印Frit图案,包括外圈图案Frit和内圈图案Frit,如图4。

[0112] 步骤五、基板与盖板贴合,先激光烧结内圈frit图案后再烧结外圈frit图案,如图5。

[0113] 步骤六、对基板进行开孔,从基板面进行开孔。切割后即成为AMOLED打孔产品,如

图6。

[0114] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0115] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

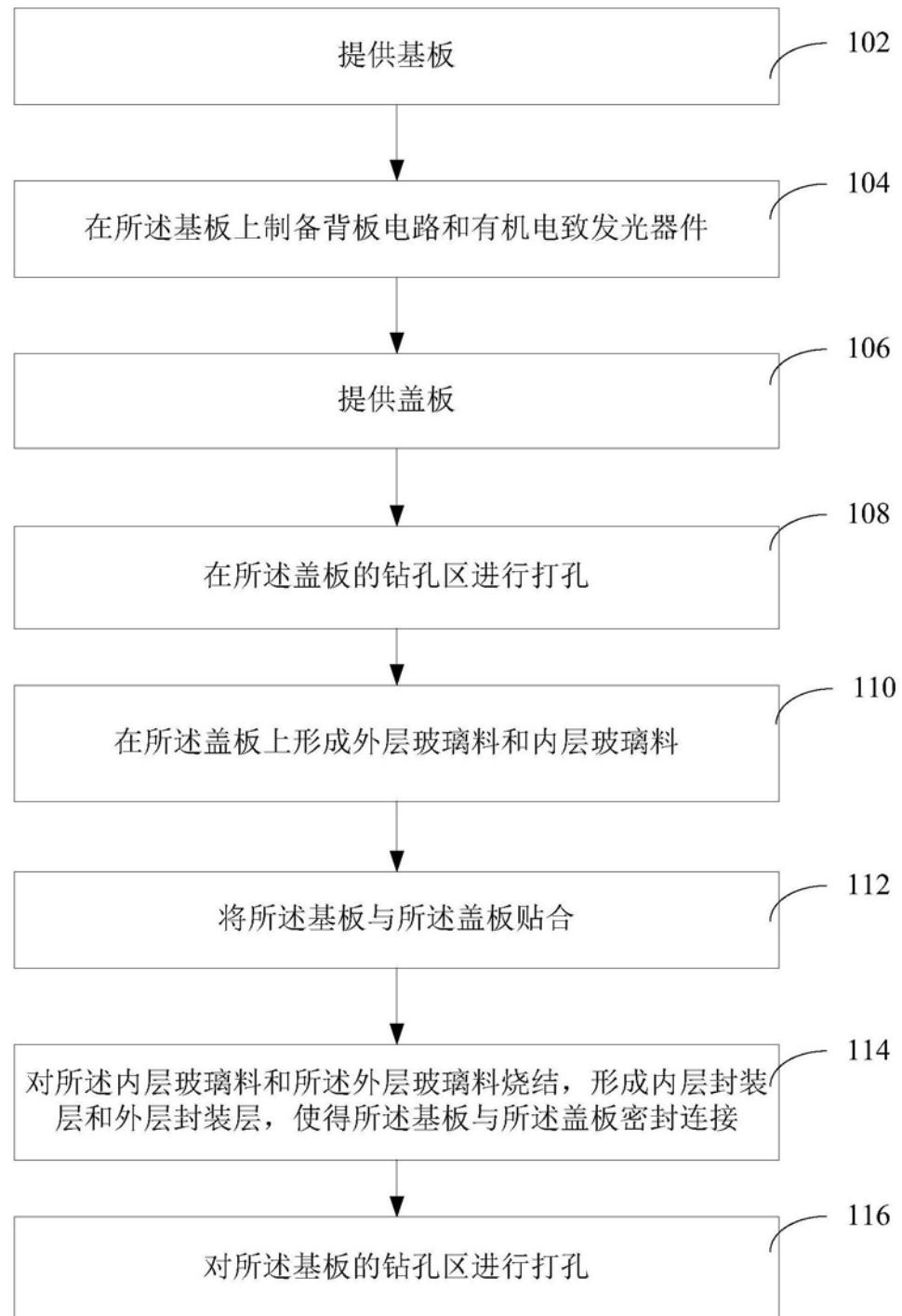


图1

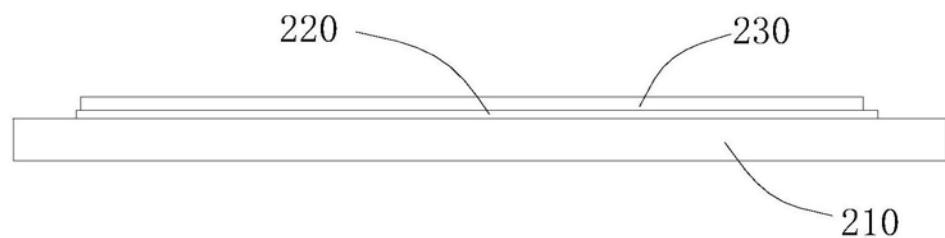


图2

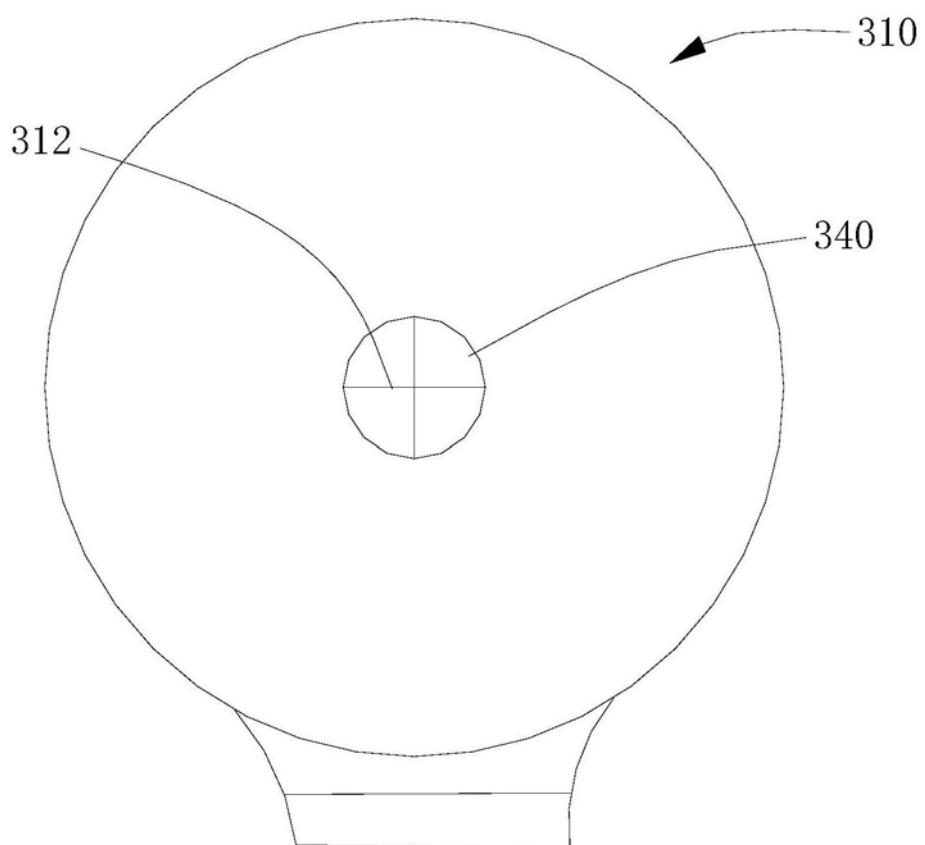


图3

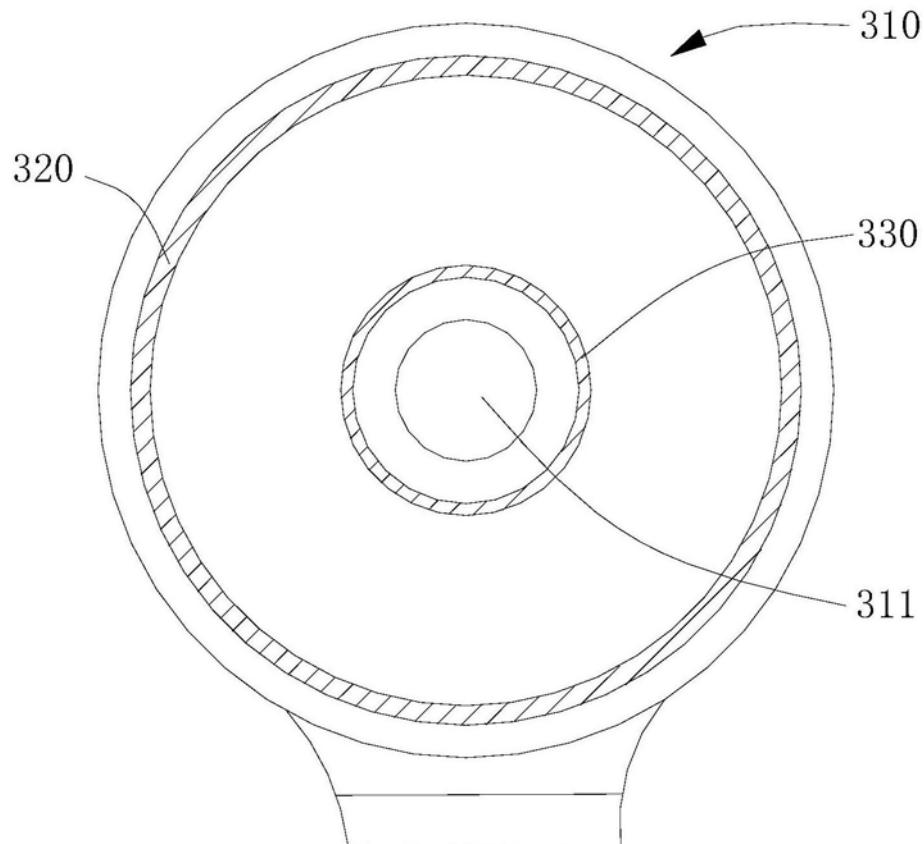


图4

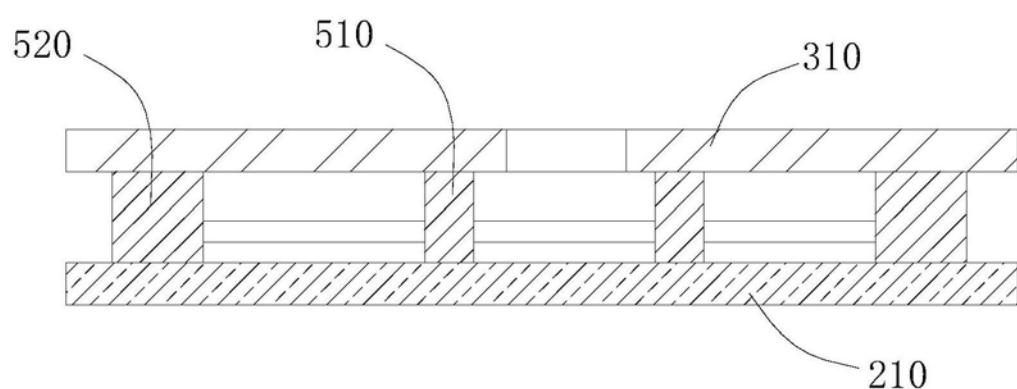


图5

20
~

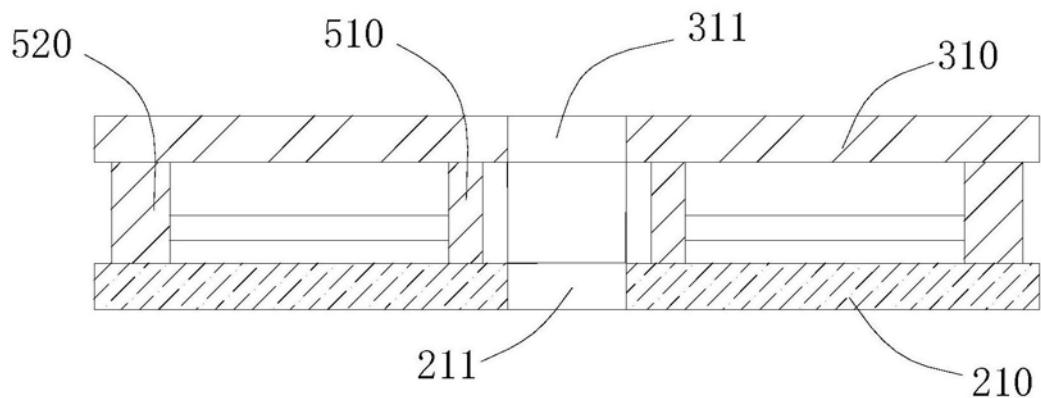


图6

专利名称(译) 有机发光显示装置及其制备方法

公开(公告)号 [CN108336242A](#) 公开(公告)日 2018-07-27

申请号 CN201810077809.2 申请日 2018-01-26

[标]申请(专利权)人(译) 信利(惠州)智能显示有限公司

申请(专利权)人(译) 信利(惠州)智能显示有限公司

当前申请(专利权)人(译) 信利(惠州)智能显示有限公司

[标]发明人 柯贤军
张雪峰
王萃梓
苏君海
李建华

发明人 柯贤军
张雪峰
王萃梓
苏君海
李建华

IPC分类号 H01L51/52 H01L27/32

CPC分类号 H01L51/524 H01L27/3244

代理人(译) 叶剑

外部链接 [Espacenet](#) [Sipo](#)

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置及其制备方法，该方法包括：提供基板；在所述基板上制备背板电路和有机电致发光器件；提供盖板；在所述盖板的钻孔区进行打孔；在所述盖板上形成外层玻璃料和内层玻璃料；将所述基板与所述盖板贴合；对所述内层玻璃料和所述外层玻璃料烧结，形成内层封装层和外层封装层，使得所述基板与所述盖板密封连接；对所述基板的钻孔区进行打孔。在基板和盖板贴合封装之前即对盖板进行钻孔，使得基板和盖板封装后的钻孔工艺下降，有效缩短对基板的钻孔时间，减少钻孔热量，避免对封装的玻璃料造成影响，使得封装效果更佳，且使得有机发光显示装置的整体外观更佳。

