

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/107555 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/070623
- (22) 国际申请日: 2017 年 1 月 9 日 (09.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611161532.9 2016 年 12 月 15 日 (15.12.2016) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 徐超 (XU, Chao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL

PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: METHOD FOR PACKAGING OLED DISPLAY, AND OLED DISPLAY

(54) 发明名称: OLED 显示器的封装方法及 OLED 显示器

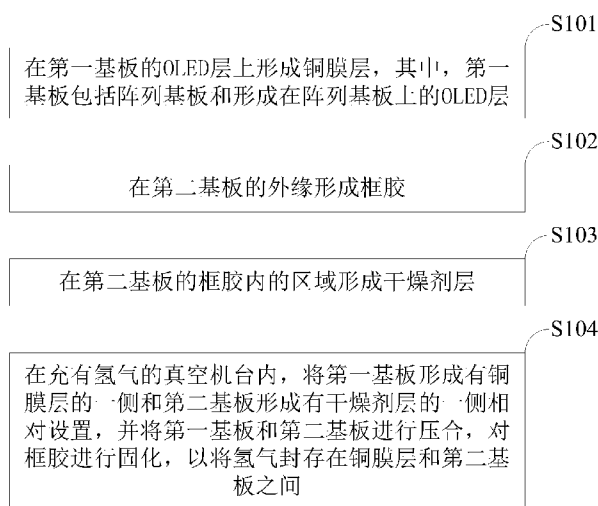


图 1

- S101 Forming a copper film layer on an OLED layer of a first substrate, wherein the first substrate comprises an array substrate and an OLED layer formed on the array substrate
- S102 Forming a sealant at an outer edge of a second substrate
- S103 Forming a desiccant layer in a region surrounded by the sealant on the second substrate
- S104 In a vacuum machine filled with hydrogen, arranging a side, formed with a copper film layer thereon, of the first substrate and a side, formed with the desiccant layer thereon, of the second substrate to face each other, and pressing the first substrate and the second substrate together so as to cure the sealant and seal hydrogen between the copper film layer and the second substrate

(57) Abstract: Disclosed are a method for packaging an OLED display, and an OLED display. The method comprises: forming a copper film layer (20) on an OLED layer (12) of a first substrate (10); forming a sealant (40) at an outer edge of a second substrate (30); forming a desiccant layer (50) in a region surrounded by the sealant (40) on the second substrate (30); in a vacuum machine filled with hydrogen, pressing the first substrate (10) and the second substrate (30) together in a manner of same facing each other so as to cure the sealant (40) and seal hydrogen (60) between the copper film layer (20) and the second substrate (30). The OLED display comprises a first substrate (10), a copper film layer (20), a desiccant layer (50) and a second substrate (30), and hydrogen (60) is filled between the copper film layer (20) and the second substrate (30). The packaging effect can be effectively improved and the lifetime of the OLED display can be prolonged.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种OLED显示器的封装方法及OLED显示器，包括：在第一基板(10)的OLED层(12)上形成铜膜层(20)；在第二基板(30)的外缘形成框胶(40)；在第二基板(30)的框胶(40)内的区域形成干燥剂层(50)；在充有氢气的真空机台内，将第一基板(10)和第二基板(30)相对进行压合，将框胶(40)进行固化，以将氢气(60)封存在铜膜层(20)和第二基板(30)之间；该OLED显示器包括第一基板(10)、铜膜层(20)、干燥剂层(50)和第二基板(30)，在铜膜层(20)和第二基板(30)之间填充有氢气(60)。能有效提高封装效果，延长OLED显示器的使用寿命。

OLED 显示器的封装方法及 OLED 显示器

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种 OLED 显示器的封装方法及 OLED 显示器。

【背景技术】

OLED 显示器具有亮度高、响应快、能耗低、可弯曲等一连串优点，被广泛认可为下一代显示技术的焦点。OLED 与 TFT-LCD 相比，最大的优势就是可制备大尺寸、超薄、柔性、透明及双面显示器件。

目前 OLED 普遍面临的一个问题是器件寿命不长，主要原因包括两个方面：一是有机薄膜对水气和氧气很敏感，容易因水氧发生老化变性，导致器件亮度和寿命出现明显衰减；二是为了减小电子的注入势垒，阴极通常采用是化学性质较为活泼的低功函数金属，这类金属很容易被氧化，导致器件的寿命降低。

【发明内容】

本发明提供一种 OLED 显示器的封装方法及 OLED 显示器，能够解决现有技术存在的 OLED 器件容易被水和氧损坏而导致寿命降低的问题。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种 OLED 显示器的封装方法，该方法包括以下步骤：通过蒸镀的方式在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层，其中，所述第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层；在第二基板的外缘形成框胶；在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层；在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合，将所述框胶进行固化，以将氢气封存在所述铜膜层和所述第二基板之间，其中，所述真空机台内的气体压强为 0.1-10pa。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述

干燥剂层为液态干燥剂，所述干燥剂通过涂布的方式形成在所述第二基板上。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为固态干燥剂，所述固态干燥剂通过贴合的方式形成在所述第二基板上。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层形成有预留空间；将所述第一基板和所述第二基板压合后，所述氢气填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种 OLED 显示器的封装方法，该方法包括以下步骤：在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层，其中，所述第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层；在第二基板的外缘形成框胶；在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层；在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合，将所述框胶进行固化，以将氢气封存在所述铜膜层和所述第二基板之间。

其中，在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层的步骤中，所述铜膜层通过蒸镀的方式形成在所述 OLED 层上。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为液态干燥剂，所述干燥剂通过涂布的方式形成在所述第二基板上。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为固态干燥剂，所述固态干燥剂通过贴合的方式形成在所述第二基板上。

其中，在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合的步骤中，所述真空机台内的气体压强为 0.1-10pa。

其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层形成有预留空间；将所述第一基板和所述第二基板压合后，所述氢气

填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

其中，所述干燥剂为液态干燥剂，所述液态干燥剂涂布成多颗分散的水滴状，或者栅栏状，或者网格状，或者螺旋状。

其中，所述干燥剂其固态干燥剂，所述固态干燥剂呈片状，所述固态干燥剂上形成有多个孔隙以作为预留空间；或者，所述固态干燥剂有多片，每片所述固态干燥剂之间保留间隙以作为预留空间。

其中，所述胶框为 UV 固化胶框。

为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种 OLED 显示器，该 OLED 显示器包括第一基板、铜膜层、干燥剂层和第二基板；第一基板包括阵列基板和 OLED 层，所述 OLED 层设置在所述阵列基板上；铜膜层形成在所述 OLED 层上；干燥剂层设置在所述铜膜层上；第二基板设置在所述干燥剂层上，所述第二基板和所述第一基板的外缘通过框胶进行密封连接；在所述铜膜层和所述第二基板之间填充有氢气。

其中，所述干燥剂层为液态干燥剂或者固态干燥剂。

其中，所述干燥剂层设有预留空间，所述氢气填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

其中，所述干燥剂为液态干燥剂，所述液态干燥剂涂布成多颗分散的水滴状，或者栅栏状，或者网格状，或者螺旋状。

其中，所述干燥剂其固态干燥剂，所述固态干燥剂呈片状，所述固态干燥剂上形成有多个孔隙以作为预留空间；或者，所述固态干燥剂有多片，每片所述固态干燥剂之间保留间隙以作为预留空间。

其中，所述干燥剂层的干燥剂均匀分布，所述预留空间均匀分布在所述干燥剂层中。

其中，所述胶框为 UV 固化胶框。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过在第一基板 OLED 层上形成铜膜层，并在第二基板上形成干燥剂层，并在充有氢气的真空机

台内将铜膜层和干燥基层相对设置后将第一基板和第二基板进行压合，从而将氢气封存在铜膜层和第二基板之间，当有 O₂ 浸入到 OLED 显示器内部时，铜膜层的 Cu 会和 O₂ 发生反应生成 CuO，从而将 O₂ 除去，当 OLED 显示器点亮发热时，CuO 被 H₂ 还原成 Cu，同时生成的 H₂O 被干燥剂吸收，从而能阻止水和氧对 OLED 层的损坏，因而能大大提高 OLED 显示器的封装效果，有效延长了 OLED 显示器的使用寿命。

【附图说明】

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明第一实施例提供的一种 OLED 显示器的封装方法的流程示意图；

图 2 是本发明第二实施例提供的一种 OLED 显示器的封装方法的流程示意图；

图 3 是本发明第二实施例中步骤 S201 后的结构示意图；

图 4 是本发明第二实施例中步骤 S202 后的结构示意图；

图 5 是本发明第二实施例中步骤 S203 后的结构示意图；

图 6 是本发明第二实施例最终形成的 OLED 显示器的结构示意图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1, 图 1 是本发明第一实施例提供的一种 OLED 显示器的封装方法的流程示意图。

本实施例的 OLED 显示器的封装方法包括步骤:

S101、在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层, 其中, 第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层。

具体地, 阵列基板为 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 阵列基板, OLED 层具体包括正极子层、空穴传输子层、发光子层、电子传输子层以及金属阴极子层, 其中, 正极子层与电源正极电连接, 金属阴极子层与电源负极电连接。当电源供应至适当电压时, 正极子层的空穴与阴极子层的电荷就会在发光子层中结合, 产生光亮, 依发光子层的成份不同产生红、绿以及蓝 (RGB) 三原色, 构成基本色彩, 以使得 OLED 层发出可见光。其中, 金属阴极子层由较为活泼的金属形成, 例如 Ca/Al 或 Mg/Ag 等。铜膜层形成在金属阴极子层上。

S102、在第二基板的外缘形成框胶。

具体地, 该第二基板作为封装基板以对第一基板进行封装。框胶可以是 UV 固化胶。UV 固化胶粘剂具有固化快、耗能少、无溶剂污染等优点, 其固化原理是: 固化胶中的光引发剂在适当波长和光强的紫外光照射下, 迅速分解成自由基或阳离子, 进而引发不饱和键聚合, 使材料固化。

S103、在第二基板的框胶内的区域形成干燥剂层。

S104、在充有氢气的真空机台内, 将第一基板形成有铜膜层的一侧和第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置, 并将第一基板和第二基板进行压合, 并对框胶进行固化, 以将氢气封存在铜膜层和第二基板之间。

具体地, 当有 O₂ 浸入到 OLED 显示器内部时, 铜膜层的 Cu 会和 O₂ 发生反应生成 CuO, 从而将 O₂ 除去, 当 OLED 显示器点亮发热时, CuO 被氢气还原呈 Cu, 同时生成 H₂O, 而由于铜膜层和干燥剂层相对设置, 因而生成的 H₂O 可以被干燥剂层的干燥剂吸收, 从而能阻止水和氧对 OLED 层的损坏, 并能使得铜膜层的 Cu 可以重复使用, 延长了 OLED 显示器的使用寿命。

相关的化学反应方程式如下：



区别于现有技术，本发明通过在第一基板 OLED 层上形成铜膜层，并在第二基板上形成干燥剂层，并在充有氢气的真空机台内将铜膜层和干燥基层相对设置后将第一基板和第二基板进行压合，从而将氢气封存在第一基板和第二基板之间，当有 O₂ 浸入到 OLED 显示器内部时，铜膜层的 Cu 会和 O₂ 发生反应生成 CuO，从而将 O₂ 除去，当 OLED 显示器点亮发热时，CuO 被 H₂ 还原成 Cu，同时生成的 H₂O 被干燥剂吸收，从而能阻止水和氧对 OLED 层的损坏，因而能大大提高 OLED 显示器的封装效果，有效延长了 OLED 显示器的使用寿命。

请参阅图 2，图 2 是本发明第二实施例提供的一种 OLED 显示器的封装方法的流程示意图。

本实施例提供的 OLED 显示器的封装方法包括步骤：

S201、在第一基板的 OLED 层上通过蒸镀的方式形成铜膜层，其中，第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层。

如图 3 所示，图 3 是本发明第二实施例中步骤 S201 后的结构示意图。其中，第一基板 10 包括阵列基板 11 和形成在阵列基板 11 上的 OLED 层 12。铜膜层 20 通过蒸镀的方式完全覆盖在 OLED 层 12 上。

铜通过真空蒸发镀膜法覆盖在 OLED 层 12 上形成铜膜层 20，具体地，真空蒸发镀膜法为在真空环境中，将材料加热并镀到基片上成为真空蒸镀，其是将待成膜的物质置于真空中进行蒸发或生化，使之在工件或基片表面析出的过程。该方法具有操作简单、制成的膜纯度高、质量好、厚度可准确控制、成膜速率快、效率高、薄膜生长激励比较单纯等优点。

S202、在第二基板的外缘形成 UV 框胶。

如图 4 所示，图 4 是本发明第二实施例中步骤 S202 后的结构示意图。其中，UV 框胶 40 形成在第二基板 30 的外缘，以用于后序将第二基板 30 与第一基板 10 之间进行连接密封。

S203、在第二基板的框胶内的区域涂布液体干燥剂以形成干燥剂层，且在干燥剂层形成用于填充氢气的预留空间。

具体地，请参阅图 5，图 5 是本发明第二实施例中步骤 S203 后的结构示意图。本实施例中的干燥剂层 50 形成有预留空间 52，即，干燥剂 51 并不是完全覆盖第二基板 30 的框胶 40 内的区域，而只是覆盖了一部分区域，其余的区域则为预留空间 52，以将氢气填充在预留空间 52 内。

举例而言，本实施例的干燥剂 51 为液体干燥剂，液体干燥剂可以呈类似球体的水滴状，多颗水滴状的干燥剂均匀分布在第二基板上框胶内的区域，相邻的水滴状干燥剂之间的间隔则为预留空间 52。

在其它实施例中，液体干燥剂还可以涂布成栅栏状，或者网格状，或者螺旋状等，只要在干燥剂层上形成预留空间即可。

可以理解的是，在其它一些实施例中，还可以是固态干燥剂形成具有预留空间 52 的干燥剂层 50，固态干燥剂可以是片状，片状的固态干燥剂上形成有多个孔隙，该孔隙则作为预留空间 52，片状的固态干燥剂通过贴合的方式形成在第二基板 30 上。此外，干燥剂层 50 也可以由多片固态干燥剂形成，贴合时，每片固态干燥剂之间保留间隙，该间隙则作为预留空间 52。

在其它一些实施例中，还可以在干燥剂层 50 和铜膜层 20 之间形成间隙，用以填充氢气。

S204、在充有氢气的、气体压强为 0.1-10pa 的真空机台内，将第一基板形成有铜膜层的一侧和第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将第一基板和第二基板进行压合至铜膜层和干燥剂层接触，将 UV 框胶进行固化，以将氢气封存在铜膜层和第二基板之间的预留空间内。

具体地，真空机台为 VAS 机台，机台内的气体压强为 0.1-10pa，具体可以是 0.1-4pa，例如 0.1pa，2pa，3.5pa 等，还可以是 4pa-10pa，例如 4pa，6 pa，6.7 pa，9 pa 或者 10 pa 等，该机台内的气体压强可以在 0.1-10pa 的范围内变动，具体压强值可以根据实际需求和实际机台能达到的范围而定。UV 框胶 40 的固

化则通过照射 UV 光实现。

如图 6 所示，图 6 是本发明第二实施例最终形成的 OLED 显示器的结构示意图。本实施例的第一基板 10 上的铜膜层 20 和第二基板 30 上的干燥剂层 50 相对设置，且干燥剂层 50 与铜膜层 20 接触，从而确保预留空间 52 内的氢气 60 与铜膜层 20 接触，使得氢气 60 能直接与形成的铜膜层 20 上形成的 CuO 接触，从而使得在 OLED 显示器点亮发热时，氢气 60 将 CuO 还原为 Cu，使铜膜层能重复与浸入的 O₂ 发生反应。同时还确保干燥剂 51 与铜膜层 20 接触，使得 H₂ 将 CuO 还原为 Cu 时生产的 H₂O 直接被干燥剂 51 吸收。从而防止 H₂O 和 O₂ 对 OLED 层造成损坏。

本发明还提供了一种 OLED 显示器，具体地，请继续参阅图 6，该 OLED 显示器包括第一基板 10、铜膜层 20、干燥剂层 50 以及第二基板 30，其中，铜膜层 20 形成在第一基板 10 之上，干燥剂层 50 设置于铜膜层 20 上，第二基板 30 设置在干燥剂层 50 上，第二基板 30 和第一基板 10 的外缘通过框胶 40 进行密封连接。并且，在铜膜层 20 和第二基板 30 之间填充有氢气 60。

具体地，第一基板 10 包括阵列基板 11 和 OLED 层 12，OLED 层 12 设置在阵列基板 11 上。铜膜层 20 形成在 OLED 层 12 上，具体地，该铜膜层 20 覆盖在 OLED 层 12 的金属阴极子层上。

干燥剂层 50 设置在铜膜层 20 上，其中，干燥剂 51 可以是液态干燥剂也可以是固态干燥剂。

具体地，本实施例的干燥剂层 50 上形成有用于填充氢气的预留空间 52，干燥剂 51 均匀分布，预留空间 52 也均匀分布，干燥剂层 50 与铜膜层 20 接触。

举例而言，在一些实施例中，干燥剂 51 为液态干燥剂，该液体干燥剂可以呈类似球体的水滴状，多颗水滴状的干燥剂均匀分布在第二基板上框胶内的区域，相邻的水滴状干燥剂之间的间隔则为预留空间。

在其它实施例中，液体干燥剂还可以涂布成栅栏状，或者网格状，或者螺旋状等。

可以理解的是，在其它一些实施例中，还可以由固态干燥剂形成具有预留空间 52 的干燥剂层 50，固态干燥剂可以是片状，片状的固态干燥剂上形成有多个孔隙，该孔隙则作为预留空间 52，片状的固态干燥剂通过贴合的方式形成在第二基板 30 上。此外，干燥剂层 50 也可以由多片固态干燥剂形成，贴合时，每片固态干燥剂之间保留间隙，该间隙则作为预留空间 52。

本实施例的且干燥剂层 50 与铜膜层 20 接触，从而确保预留空间 52 内的氢气 60 与铜膜层 20 接触，使得 H₂ 能直接与形成的铜膜层 20 上形成的 CuO 接触，从而使得在 OLED 显示器点亮发热时，氢气 60 将 CuO 还原为 Cu，而能重复与浸入的 O₂ 发生反应。同时还确保干燥剂与铜膜层 20 接触，使得氢气 60 将 CuO 还原为 Cu 时生产的 H₂O 直接被干燥剂吸收。从而防止 H₂O 和 O₂ 对 OLED 层造成损坏。

综上所述，本发明能有效提高封装效果，延长 OLED 显示器的使用寿命。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1.一种 OLED 显示器的封装方法，其中，包括以下步骤：

通过蒸镀的方式在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层，其中，所述第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层；

在第二基板的外缘形成框胶；

在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层；

在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合，将所述框胶进行固化，以将氢气封存在所述铜膜层和所述第二基板之间，其中，所述真空机台内的气体压强为 0.1-10pa。

2.根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为液态干燥剂，所述干燥剂通过涂布的方式形成在所述第二基板上。

3.根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为固态干燥剂，所述固态干燥剂通过贴合的方式形成在所述第二基板上。

4.根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层形成有预留空间；

将所述第一基板和所述第二基板压合后，所述氢气填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

5.一种 OLED 显示器的封装方法，其中，包括以下步骤：

在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层，其中，所述第一基板包括阵列基板和形成在阵列基板上的 OLED 层；

在第二基板的外缘形成框胶；

在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层；

在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合，将所述框胶进行固化，以将氢气封存在所述铜膜层和所述第二基板之间。

6.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在第一基板的 OLED 层上形成铜膜层的步骤中，所述铜膜层通过蒸镀的方式形成在所述 OLED 层上。

7.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为液态干燥剂，所述干燥剂通过涂布的方式形成在所述第二基板上。

8.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层为固态干燥剂，所述固态干燥剂通过贴合的方式形成在所述第二基板上。

9.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在充有氢气的真空机台内，将所述第一基板形成有铜膜层的一侧和所述第二基板形成有干燥剂层的一侧相对设置，并将所述第一基板和所述第二基板进行压合的步骤中，所述真空机台内的气体压强为 0.1-10pa。

10.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，在所述第二基板的所述框胶内的区域形成干燥剂层的步骤中，所述干燥剂层形成有预留空间；

将所述第一基板和所述第二基板压合后，所述氢气填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

11.根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，所述干燥剂为液态干燥剂，所述液态干燥剂涂布成多颗分散的水滴状，或者栅栏状，或者网格状，或者螺旋状。

12.根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，所述干燥剂其固态干燥剂，所述固态干燥剂呈片状，所述固态干燥剂上形成有多个孔隙以作

为预留空间；或者，

所述固态干燥剂有多片，每片所述固态干燥剂之间保留间隙以作为预留空间。

13.根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器的封装方法，其中，所述胶框为 UV 固化胶框。

14.一种 OLED 显示器，其中，包括：

第一基板，包括阵列基板和 OLED 层，所述 OLED 层设置在所述阵列基板上；

铜膜层，形成在所述 OLED 层上；

干燥剂层，设置在所述铜膜层上；

第二基板，设置在所述干燥剂层上，所述第二基板和所述第一基板的外缘通过框胶进行密封连接；

在所述铜膜层和所述第二基板之间填充有氢气。

15.根据权利要求 14 所述的 OLED 显示器，其中，所述干燥剂层为液态干燥剂或者固态干燥剂。

16.根据权利要求 14 所述的 OLED 显示器，其中，所述干燥剂层设有预留空间，所述氢气填充在所述预留空间内；所述干燥剂层与所述铜膜层接触。

17.根据权利要求 16 所述的 OLED 显示器，其中，所述干燥剂为液态干燥剂，所述液态干燥剂涂布成多颗分散的水滴状，或者栅栏状，或者网格状，或者螺旋状。

18.根据权利要求 16 所述的 OLED 显示器，其中，所述干燥剂其固态干燥剂，所述固态干燥剂呈片状，所述固态干燥剂上形成有多个孔隙以作为预留空间；或者，

所述固态干燥剂有多片，每片所述固态干燥剂之间保留间隙以作为预留空间。

19.根据权利要求 16 所述的 OLED 显示器，其中，所述干燥剂层的干燥剂均

匀分布，所述预留空间均匀分布在所述干燥剂层中。

20.根据权利要求 14 所述的 OLED 显示器，其中，所述胶框为 UV 固化胶框。

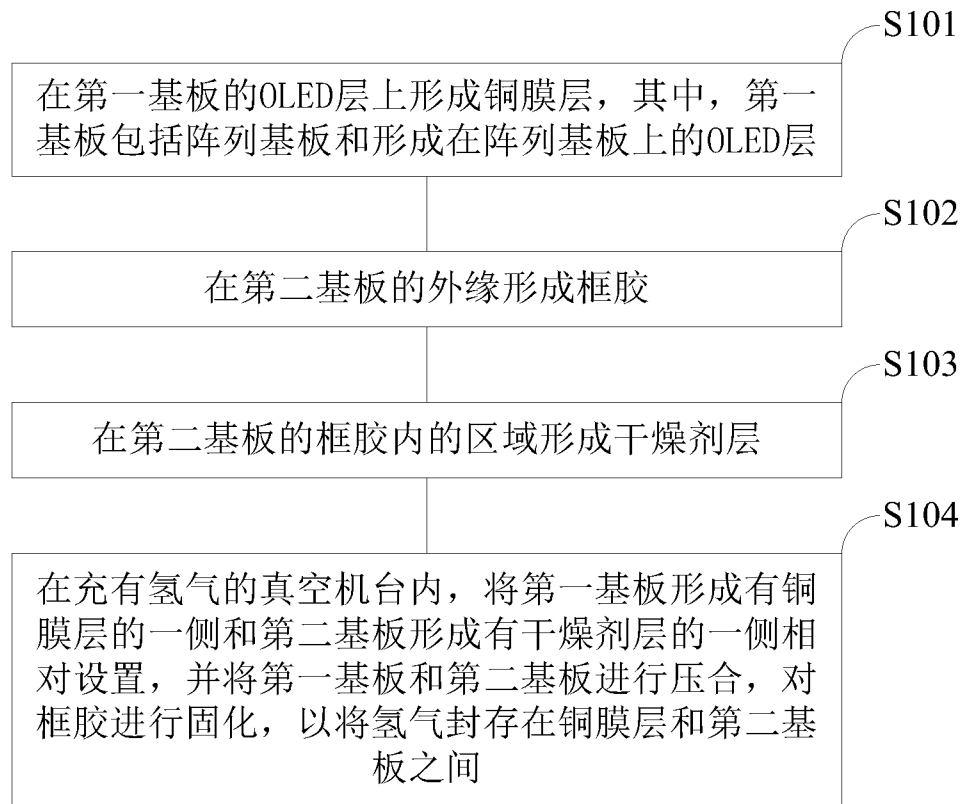


图 1

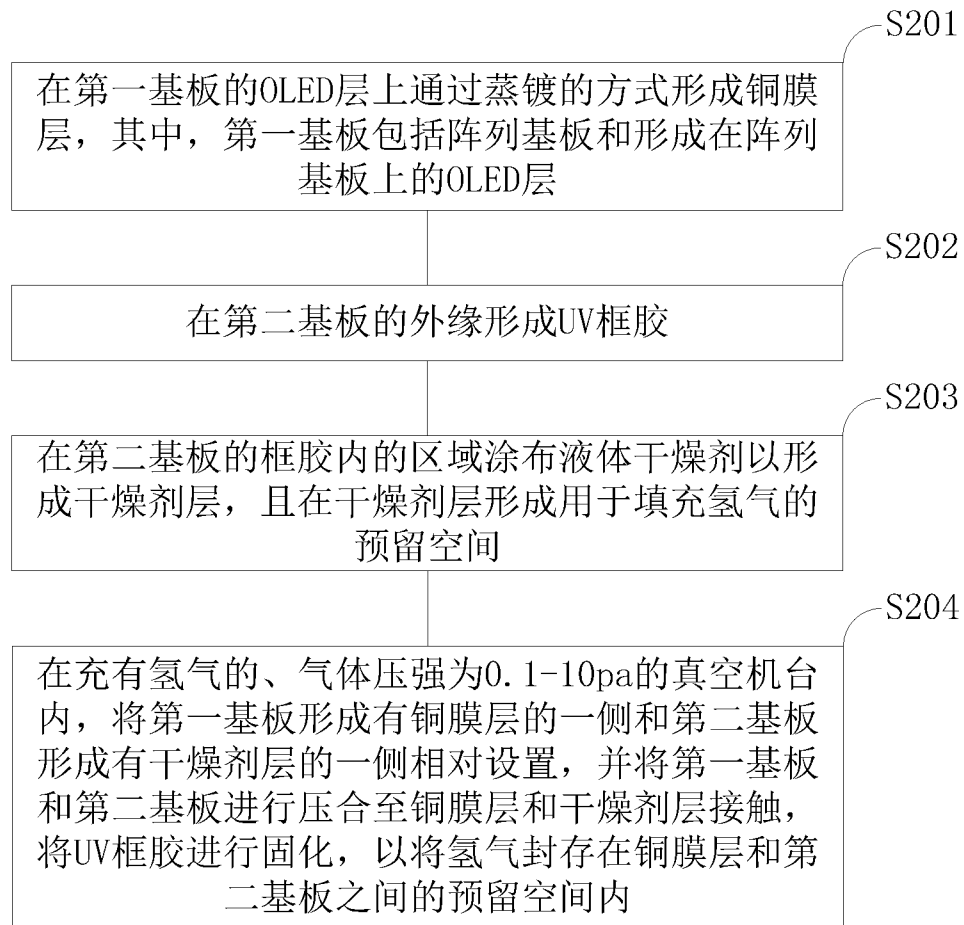


图 2

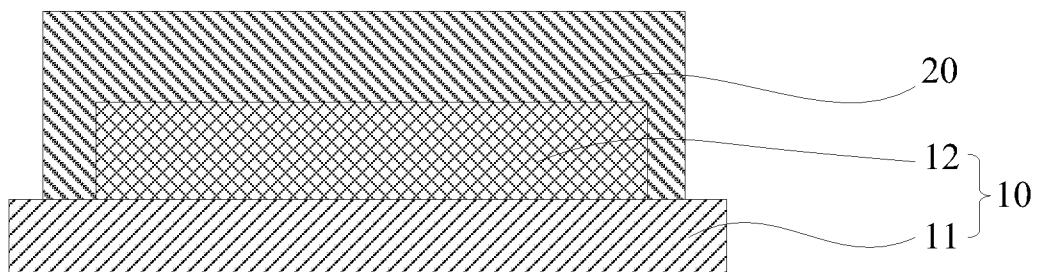


图 3

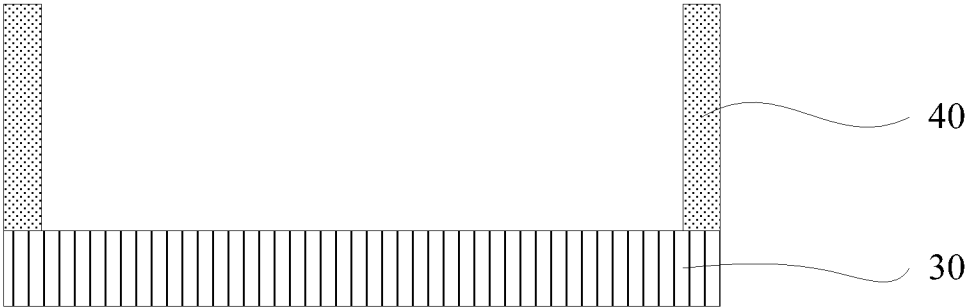


图 4

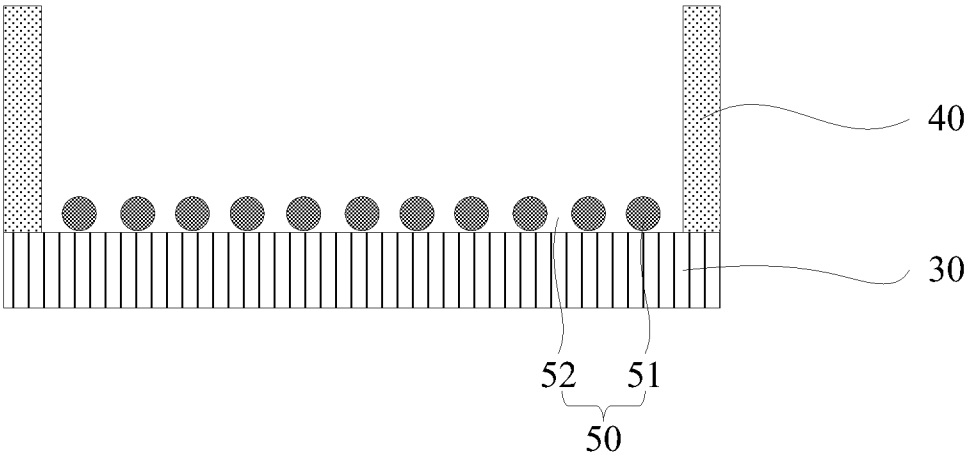


图 5

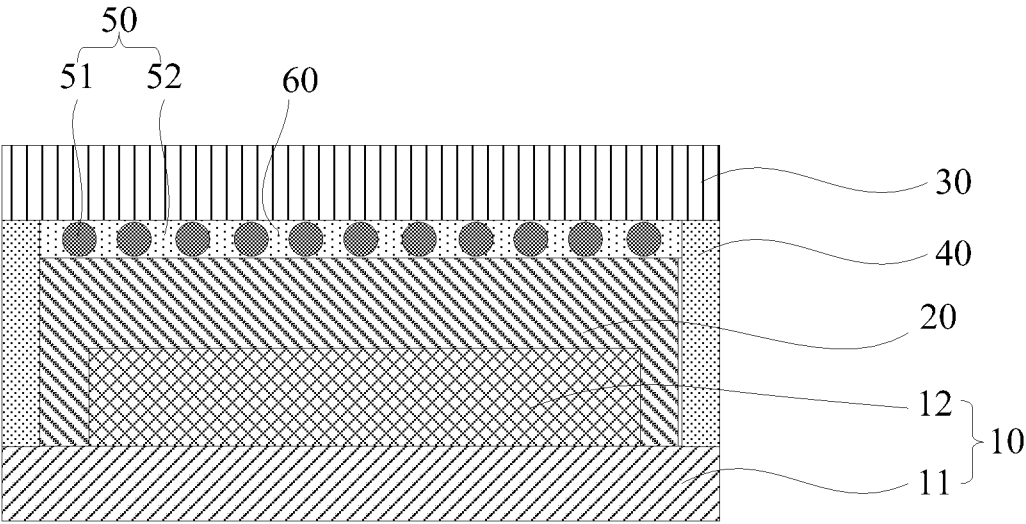


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/070623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 27/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 51; H01L 27; H05B 33

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 有机发光, OLED, organic, electroluminescence, light, 封装, 氢气, packag+, seal+, hydrogen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104269497 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs [0003]-[0056], and figures 2-5	1-20
A	CN 101064977 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 31 October 2007 (31.10.2007), entire document	1-20
A	US 6284342 B1 (TDK CORP.), 04 September 2001 (04.09.2001), entire document	1-20
A	CN 103022378 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), entire document	1-20
A	CN 103474561 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 25 December 2013 (25.12.2013), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 August 2017	Date of mailing of the international search report 30 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Tianfei Telephone No. (86-10) 62414060

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/070623

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104269497 A	07 January 2015	GB 201705231 D0	17 May 2017
		DE 112014006924 T5	11 May 2017
		WO 2016033845 A1	10 March 2016
		EA 201790512 A1	30 June 2017
		US 2016268548 A1	15 September 2016
		CN 104269497 B	18 January 2017
		KR 20170049560 A	10 May 2017
		US 9537115 B2	03 January 2017
CN 101064977 A	31 October 2007	CN 100464443 C	25 February 2009
US 6284342 B1	04 September 2001	EP 0969700 A1	05 January 2000
		JP 2000003783 A	07 January 2000
CN 103022378 A	03 April 2013	US 2014167012 A1	19 June 2014
		CN 103022378 B	09 September 2015
CN 103474561 A	25 December 2013	CN 103474561 B	10 August 2016
		US 9362523 B2	07 June 2016
		US 2015221888 A1	06 August 2015
		WO 2015035711 A1	19 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/070623

A. 主题的分类 H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01L51; H01L27; H05B33 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 有机发光, OLED, organic, electroluminescence, light, 封装, 氢气, packag+, seal+, hydrogen		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104269497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第[0003]-[0056]段, 图2-5	1-20
A	CN 101064977 A (群康科技深圳有限公司 等) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 全文	1-20
A	US 6284342 B1 (TDK CORP.) 2001年 9月 4日 (2001 - 09 - 04) 全文	1-20
A	CN 103022378 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-20
A	CN 103474561 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 8月 16日		2017年 8月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		刘天飞 电话号码 (86-10)62414060

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/070623

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104269497	A	2015年 1月 7日	GB	201705231	D0	2017年 5月 17日
				DE	112014006924	T5	2017年 5月 11日
				WO	2016033845	A1	2016年 3月 10日
				EA	201790512	A1	2017年 6月 30日
				US	2016268548	A1	2016年 9月 15日
				CN	104269497	B	2017年 1月 18日
				KR	20170049560	A	2017年 5月 10日
				US	9537115	B2	2017年 1月 3日
CN	101064977	A	2007年 10月 31日	CN	100464443	C	2009年 2月 25日
US	6284342	B1	2001年 9月 4日	EP	0969700	A1	2000年 1月 5日
				JP	2000003783	A	2000年 1月 7日
CN	103022378	A	2013年 4月 3日	US	2014167012	A1	2014年 6月 19日
				CN	103022378	B	2015年 9月 9日
CN	103474561	A	2013年 12月 25日	CN	103474561	B	2016年 8月 10日
				US	9362523	B2	2016年 6月 7日
				US	2015221888	A1	2015年 8月 6日
				WO	2015035711	A1	2015年 3月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)