

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/124841 A1

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079467

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 25 日 (25.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811565414.3 2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 潘凌翔 (PAN, Lingxiang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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, JO, 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,

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 有机发光器件及其制作方法

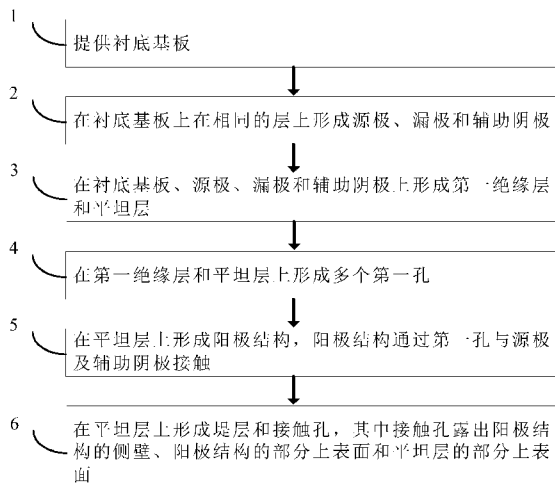


图 1

- 1 Provide a base substrate
- 2 Form a source, a drain and an auxiliary anode on the same layer on the base substrate
- 3 Form a first insulating layer and a planar layer on the base substrate, source, drain and auxiliary anode
- 4 Form a plurality of first holes on the first insulating layer and the planar layer
- 5 Form an anode structure on the planar layer, the anode structure contacting the auxiliary anode by means of the first holes
- 6 Form a bank layer and contact holes on the planar layer, wherein the contact holes expose side walls of the anode structure, a portion of an upper surface of the anode structure, and a portion of an upper surface of the planar layer

(57) Abstract: Provided by the present disclosure are an organic light-emitting device and a fabrication method therefor. The organic light-emitting device comprises a base substrate, a planar layer, an anode structure, a bank layer and contact holes. The bank layer and the contact holes are disposed on the planar layer. The contact holes expose side walls of the anode structure, a portion of an upper surface of the anode structure, and a portion of an upper surface of the planar layer. The present disclosure may reduce the voltage decay of the organic light-emitting device, and thereby ameliorate the light-emitting performance of the organic light-emitting device.



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,
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: 本揭示提供了有机发光器件及其制作方法。有机发光器件包括衬底基板、平坦层、阳极结构、堤层和接触孔。堤层和接触孔设置在平坦层上。接触孔露出阳极结构的侧壁、阳极结构的部分上表面和平坦层的部分上表面。本揭示能减少有机发光器件的电压衰退, 进而改善有机发光器件的发光性能。

有机发光器件及其制作方法

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域，特别涉及一种有机发光器件及其制作方法。

背景技术

[0002] 现有有机发光器件的接触孔结构中，由于辅助阴极与面阴极之间有一层导电性较差的电子传输层，往往需要利用高电压对电子传输层进行烧屏(burn in)操作，然而，这种烧屏操作的过程繁琐且效果并不明显。

[0003] 故，有需要提供一种有机发光器件及其制作方法，以解决现有技术存在的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 现有有机发光器件的接触孔结构中，由于辅助阴极与面阴极之间有一层导电性较差的电子传输层，往往需要利用高电压对电子传输层进行烧屏(burn in)操作，然而，这种烧屏操作的过程繁琐且效果并不明显。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述技术问题，本揭示提供有机发光器件的制作方法。所述有机发光器件的制作方法包括：

[0006] 提供衬底基板；

[0007] 在所述衬底基板上在相同的层上形成源极、漏极和辅助阴极；

[0008] 在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上形成第一绝缘层和平坦层；

[0009] 在所述第一绝缘层和所述平坦层上形成多个第一孔；

[0010] 在所述平坦层上形成阳极结构，所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触；以及

[0011] 在所述平坦层上形成堤层和接触孔，其中所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁

- 、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面；以及
- [0012] 在所述堤层上形成阴极结构。
- [0013] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。
- [0014] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。
- [0015] 于本揭示其中的一实施例中，所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。
- [0016] 于本揭示其中的一实施例中，所述方法还包括在所述阳极结构及所述堤层上依序形成电洞注入层、电洞传输层、发光层、电子传输层和所述阴极结构。
- [0017] 于本揭示其中的一实施例中，提供所述衬底基板的步骤包括：
- [0018] 提供基板；
- [0019] 在所述基板上依序形成栅极电极、第二绝缘层、半导体层及第三绝缘层；以及
- [0020] 在所述第三绝缘层上形成多个第二孔，其中所述源极和所述漏极通过所述第二孔接触所述半导体层。
- [0021] 本揭示还提供有机发光器件的制作方法。所述有机发光器件的制作方法包括：
- [0022] 提供衬底基板；
- [0023] 在所述衬底基板上在相同的层上形成源极、漏极和辅助阴极；
- [0024] 在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上形成第一绝缘层和平坦层；
- [0025] 在所述第一绝缘层和所述平坦层上形成多个第一孔；
- [0026] 在所述平坦层上形成阳极结构，所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触；以及
- [0027] 在所述平坦层上形成堤层和接触孔，其中所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面。
- [0028] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。

- [0029] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。
- [0030] 于本揭示其中的一实施例中，所述方法还包括在所述堤层上形成阴极结构，所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。
- [0031] 于本揭示其中的一实施例中，所述方法还包括在所述阳极结构及所述堤层上依序形成电洞注入层、电洞传输层、发光层、电子传输层和所述阴极结构。
- [0032] 于本揭示其中的一实施例中，提供所述衬底基板的步骤包括：
- [0033] 提供基板；
- [0034] 在所述基板上依序形成栅极电极、第二绝缘层、半导体层及第三绝缘层；以及
- [0035] 在所述第三绝缘层上形成多个第二孔，其中所述源极和所述漏极通过所述第二孔接触所述半导体层。
- [0036] 本揭示还提供有机发光器件，包括衬底基板、源极、漏极、辅助阴极、第一绝缘层、平坦层、多个第一孔、阳极结构、堤层和接触孔。所述源极、所述漏极和所述辅助阴极设置在所述衬底基板上的相同的层上。所述第一绝缘层和所述平坦层设置在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上。所述第一孔设置在所述第一绝缘层和所述平坦层上。所述阳极结构设置在所述平坦层上。所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触。所述堤层和所述接触孔设置在所述平坦层上。所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面。
- [0037] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。
- [0038] 于本揭示其中的一实施例中，所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。
- [0039] 于本揭示其中的一实施例中，所述有机发光器件还包括设置在所述堤层上的阴极结构，所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。

发明的有益效果

有益效果

[0040] 相较于现有技术，为解决上述技术问题，由于本揭示的实施例中的所述接触孔露出所述阳极结构的所述侧壁、所述阳极结构的所述部分上表面和所述平坦层的所述部分上表面。本揭示的实施例能减少所述有机发光器件的电压衰退，进而改善所述有机发光器件的发光性能。

对附图的简要说明

附图说明

[0041] 图1显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的流程图；
[0042] 图2显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0043] 图3显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0044] 图4A显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0045] 图4B显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0046] 图5A显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0047] 图5B显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0048] 图6A显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0049] 图6B显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0050] 图7A显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0051] 图7B显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0052] 图8显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0053] 图9显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的制作方法的示意图；
[0054] 图10A显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的结构示意图；
[0055] 图10B显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的结构示意图；以及
[0056] 图11显示根据本揭示的一实施例的有机发光器件的接触孔的俯视图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0057] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。

[0058] 为了让本揭示的上述及其他目的、特征、优点能更明显易懂，下文将特举本揭

示优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。再者，本揭示所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧层、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本揭示，而非用以限制本揭示。

- [0059] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0060] 参照图1，本揭示的一实施例提供有机发光器件的制作方法，包括如下步骤。
- [0061] 参照图1及图2，步骤1、提供衬底基板110。
- [0062] 具体地，衬底基板110例如是柔性基板。
- [0063] 参照图1及图3，步骤2、在衬底基板110上在相同的层上形成源极122、漏极124和辅助阴极126。
- [0064] 具体地，源极122、漏极124或辅助阴极126的材料为氮化硅Mo、Al、或二者的组合。
- [0065] 参照图1及图4A-4B，步骤3、在衬底基板110、源极122、漏极124和辅助阴极126上形成第一绝缘层130和平坦层140。
- [0066] 参照图1及图4，步骤4、在第一绝缘层130和平坦层140上形成多个第一孔150。
- [0067] 具体地，第一绝缘层130的材料例如为氧化硅(SiO_x)，平坦层140的材料例如为聚酰亚胺(polyimides, PI)。通过曝光、显影、蚀刻的制程对第一绝缘层130和平坦层140进行挖孔，以形成第一孔150。
- [0068] 参照图1及图5A-5B，步骤5、在平坦层140上形成阳极结构160，阳极结构160通过第一孔150与源极122及辅助阴极126接触。
- [0069] 具体地，通过曝光、显影、蚀刻及图案化的制程形成阳极结构160。阳极结构160为ITO层，例如为ITO/Ag/ITO多层薄膜。
- [0070] 参照图1及图6A-6B，步骤6、在平坦层140上形成堤层170和接触孔180，其中接触孔180露出阳极结构160的侧壁162、阳极结构160的部分上表面164和平坦层140的部分上表面144。
- [0071] 具体地，堤层170的材料例如为聚酰亚胺(polyimides, PI)。通过曝光、显影的制程形成相应的堤层170和接触孔180。

- [0072] 具体地, 阳极结构160通过一个第一孔150与辅助阴极160接触, 接触孔180露出阳极结构160的一个侧壁162(如图6A)。
- [0073] 具体地, 阳极结构160通过二个第一孔150与辅助阴极160接触, 接触孔180露出阳极结构160的二个侧壁162, 且接触孔180位于阳极结构160的二个侧壁162之间(如图6B)。
- [0074] 参照图7A-7B, 有机发光器件的制作方法还包括在堤层170上形成阴极结构190, 阴极结构190通过接触孔180与阳极结构160的侧壁接触162。有机发光器件的制作方法还包括在阳极结构160及堤层170上依序形成电洞注入层、电洞传输层、发光层(图7中以200表示电洞注入层、电洞传输层、发光层)、电子传输层210和阴极结构190。
- [0075] 具体地, 以喷墨打印(ink jet printing, IJP)打印或使用掩模板(mask)蒸镀电洞注入层、电洞传输层、发光层, 并整面蒸镀电子传输层210和阴极结构190。
- [0076] 参照图8及9, 提供衬底基板110的步骤, 包括提供基板111, 在基板111上依序形成栅极电极112、第二绝缘层113、半导体层114及第三绝缘层115, 以及在第三绝缘层115上形成多个第二孔116, 源极122和漏极124通过第二孔116接触半导体层114。
- [0077] 具体地, 在基板111上溅镀一层金属层, 通过曝光、显影及蚀刻出所需的栅极电极112。栅极电极112的材料为氮化硅Mo、Al、或二者的组合。
- [0078] 第二绝缘层113或第三绝缘层115的材料例如为氧化硅(SiOx)。半导体层114例如为非晶硅(a-Si)半导体层或氧化铟镓锌(IGZO)半导体层。
- [0079] 参照图10A和10B, 本揭示的一实施例提供有机发光器件的结构示意图。
- [0080] 本揭示的实施例的有机发光器件10包括衬底基板110、源极122、漏极124、辅助阴极126、第一绝缘层130、平坦层140、多个第一孔150、阳极结构160、堤层170和接触孔180。源极122、漏极124和辅助阴极126设置在衬底基板110上的相同的层上。第一绝缘层130和平坦层140设置在衬底基板110、源极122、漏极124和辅助阴极126上。第一孔150设置在第一绝缘层130和平坦层140上。阳极结构160设置在平坦层140上。阳极结构160通过第一孔150与源极122及辅助阴极126接触。堤层170和接触孔180设置在平坦层140上。接触孔180露出阳极结构160的侧

壁162、阳极结构160的部分上表面164和平坦层140的部分上表面144。

[0081] 具体地，阳极结构160通过一个第一孔150与辅助阴极126接触，接触孔180露出阳极结构160的一个侧壁162(如图10A)。

[0082] 具体地，阳极结构160通过二个第一孔150与辅助阴极126接触，接触孔180露出阳极结构160的二个侧壁162，且接触孔180位于阳极结构160的二个侧壁162之间(如图10B)。

[0083] 具体地，有机发光器件10还包括设置在堤层170上的阴极结构190，阴极结构190通过接触孔180与阳极结构160的侧壁162接触。有机发光器件还包括电洞注入层、电洞传输层、发光层(图7中以200表示电洞注入层、电洞传输层、发光层)、电子传输层210和阴极结构190依序设置在阳极结构160及堤层170上。

[0084] 具体地，衬底基板110包括依序设置的基板111、栅极电极112、第二绝缘层113、半导体层114及第三绝缘层115，以及第二孔116设置在第三绝缘层115上，源极122和漏极124通过第二孔114接触半导体层114。

[0085] 参照图11，在一实施例中，有机发光器件10的接触孔180的截面形状如图11所示，例如为长条形孔或至少一圆形孔。

[0086] 在一实施例中，接触孔180的最底端穿过阳极结构160直达平坦层140，使得接触孔180的深度增加，由于阳极结构160的蚀刻工艺为湿蚀刻，可以形成长而直的侧壁162。这种侧壁162的结构使得在整面蒸镀电子传输层210时，由于电子传输层210较薄，例如20-30nm，因此阳极结构160的侧壁162上电子传输层210覆盖较少，大量阳极结构160的侧壁162上裸露出来。当整面蒸镀阴极结构190时，阴极结构190可以通过接触孔180中的阳极结构160的裸露侧壁162直接与辅助阴极126导通，不需要额外的烧屏(burn in)等操作，在简化工艺流程的同时，解决了有机发光器件的电压衰退(IR drop)的难题。由于辅助阴极126的电阻较小，通过辅助阴极126与阴极结构190导通可以有效的解决有机发光器件的电压衰退(IR drop)的问题。例如可解决大尺寸有机发光器件的电压衰退(IR drop)的问题。

[0087] 由于本揭示的实施例中的所述接触孔露出所述阳极结构的所述侧壁、所述阳极结构的所述部分上表面和所述平坦层的所述部分上表面。本揭示的实施例能减少所述有机发光器件的电压衰退，进而改善所述有机发光器件的发光性能。

[0088] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本揭示，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本揭示包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不同。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0089] 以上仅是本揭示的优选实施方式，应当指出，对于本领域普通技术人员，在不脱离本揭示原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本揭示的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种有机发光器件的制作方法，包括：
- 提供衬底基板；
- 在所述衬底基板上在相同的层上形成源极、漏极和辅助阴极；
- 在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上形成第一绝缘层和平坦层；
- 在所述第一绝缘层和所述平坦层上形成多个第一孔；
- 在所述平坦层上形成阳极结构，所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触；
- 在所述平坦层上形成堤层和接触孔，其中所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面；
- 以及
- 在所述堤层上形成阴极结构。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的有机发光器件的制作方法，其中所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的有机发光器件的制作方法，其中所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的有机发光器件的制作方法，其中所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的有机发光器件的制作方法，还包括在所述阳极结构及所述堤层上依序形成电洞注入层、电洞传输层、发光层、电子传输层和所述阴极结构。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的有机发光器件的制作方法，其中提供所述衬底基板的步骤包括：
- 提供基板；
- 在所述基板上依序形成栅极电极、第二绝缘层、半导体层及第三绝缘

层；以及

在所述第三绝缘层上形成多个第二孔，其中所述源极和所述漏极通过所述第二孔接触所述半导体层。

[权利要求 7]

一种有机发光器件的制作方法，包括：

提供衬底基板；

在所述衬底基板上在相同的层上形成源极、漏极和辅助阴极；

在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上形成第一绝缘层和平坦层；

在所述第一绝缘层和所述平坦层上形成多个第一孔；

在所述平坦层上形成阳极结构，所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触；以及

在所述平坦层上形成堤层和接触孔，其中所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面。

[权利要求 8]

如权利要求7所述的有机发光器件的制作方法，其中所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。

[权利要求 9]

如权利要求7所述的有机发光器件的制作方法，其中所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。

[权利要求 10]

如权利要求7所述的有机发光器件的制作方法，还包括在所述堤层上形成阴极结构，所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的有机发光器件的制作方法，还包括在所述阳极结构及所述堤层上依序形成电洞注入层、电洞传输层、发光层、电子传输层和所述阴极结构。

[权利要求 12]

如权利要求7所述的有机发光器件的制作方法，其中提供所述衬底基板的步骤包括：

提供基板；

在所述基板上依序形成栅极电极、第二绝缘层、半导体层及第三绝缘层；以及

在所述第三绝缘层上形成多个第二孔，其中所述源极和所述漏极通过所述第二孔接触所述半导体层。

[权利要求 13] 一种有机发光器件，包括：

衬底基板；

源极、漏极和辅助阴极设置在所述衬底基板上的相同的层上；

第一绝缘层和平坦层设置在所述衬底基板、所述源极、所述漏极和所述辅助阴极上；

多个第一孔设置在所述第一绝缘层和所述平坦层上；

阳极结构设置在所述平坦层上，其中所述阳极结构通过所述第一孔与所述源极及所述辅助阴极接触；以及

堤层和接触孔设置在所述平坦层上，其中所述接触孔露出所述阳极结构的侧壁、所述阳极结构的部分上表面和所述平坦层的部分上表面。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的有机发光器件，其中所述阳极结构通过一个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的一个侧壁。

[权利要求 15] 如权利要求13所述的有机发光器件，其中所述阳极结构通过二个第一孔与所述辅助阴极接触，所述接触孔露出所述阳极结构的二个侧壁，且所述接触孔位于所述阳极结构的所述二个侧壁之间。

[权利要求 16] 如权利要求13所述的有机发光器件，还包括设置在所述堤层上的阴极结构，所述阴极结构通过所述接触孔与所述阳极结构的所述侧壁接触。

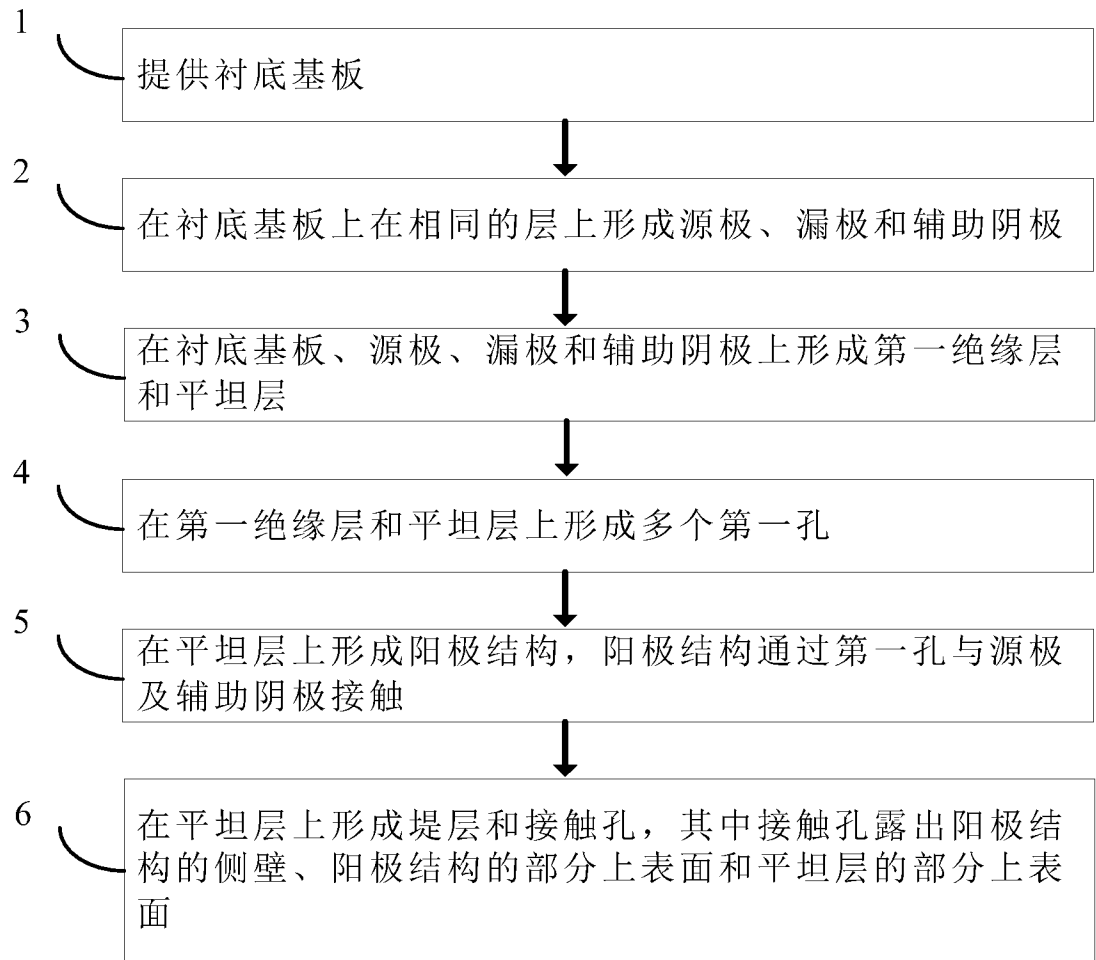


图 1

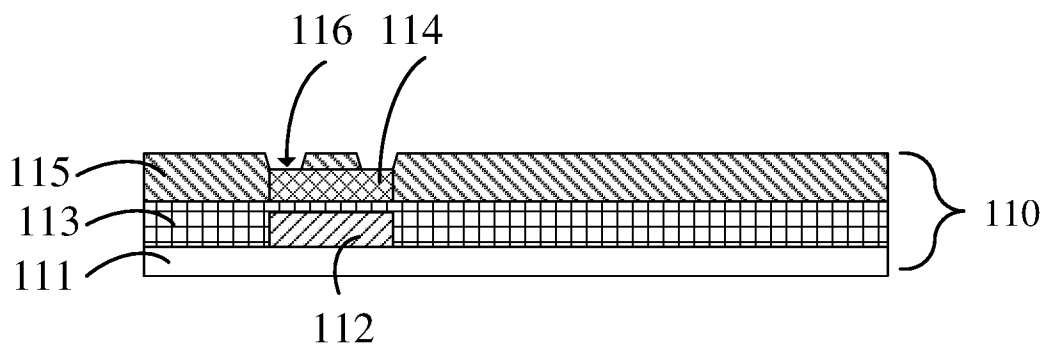


图 2

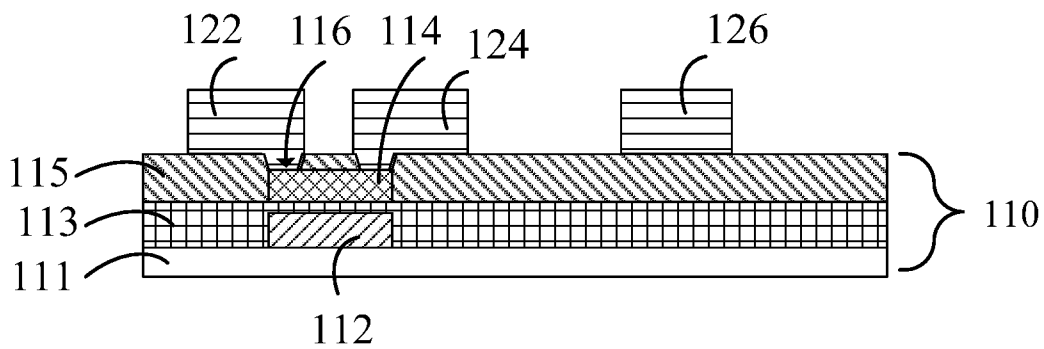


图 3

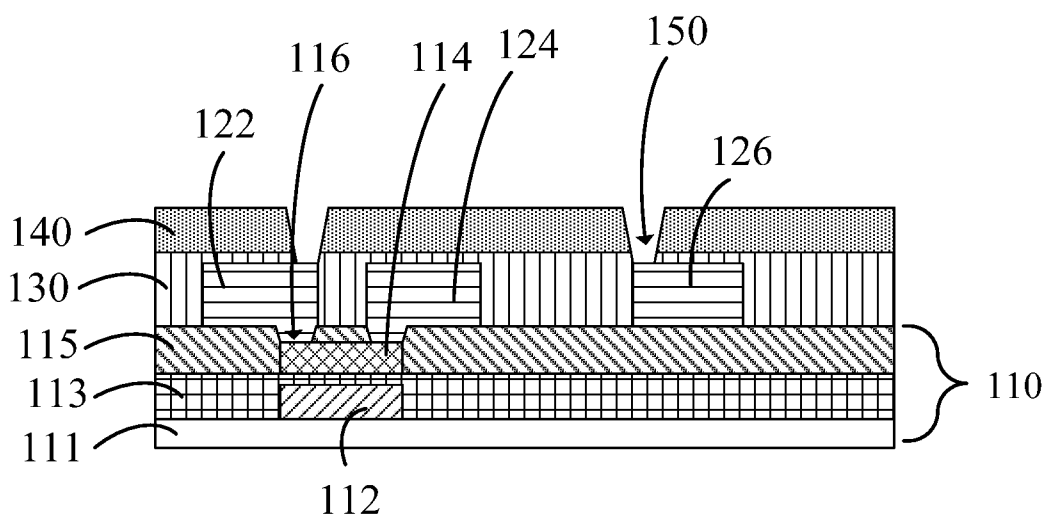


图 4A

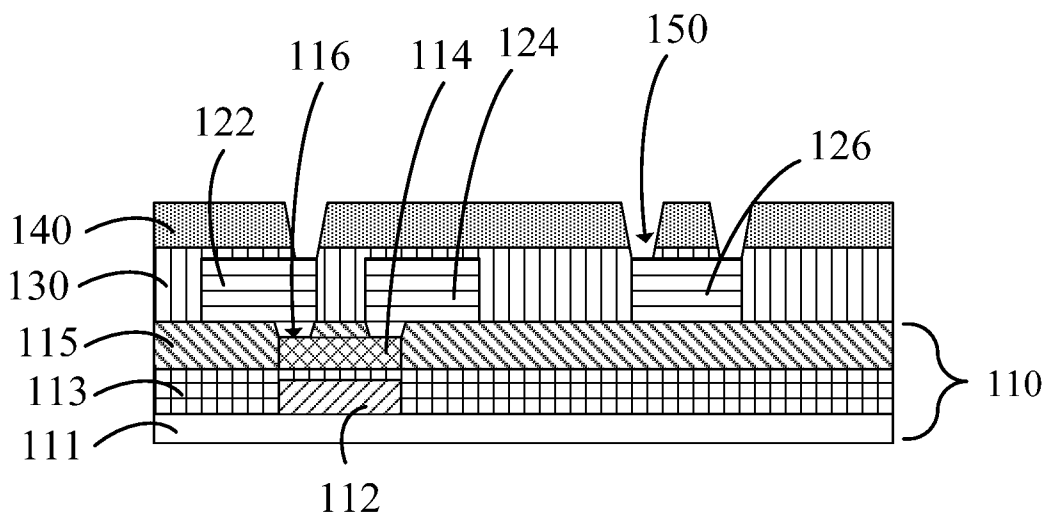


图 4B

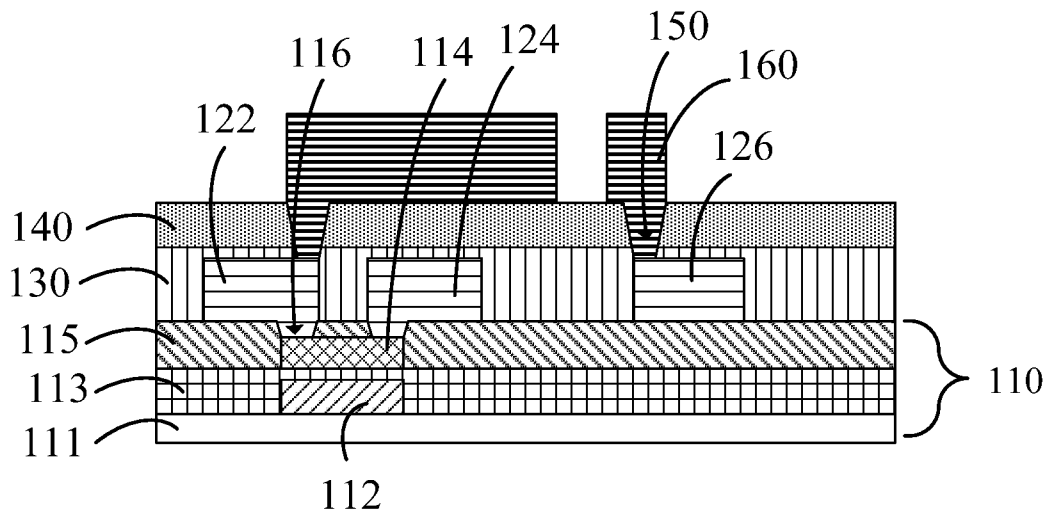


图 5A

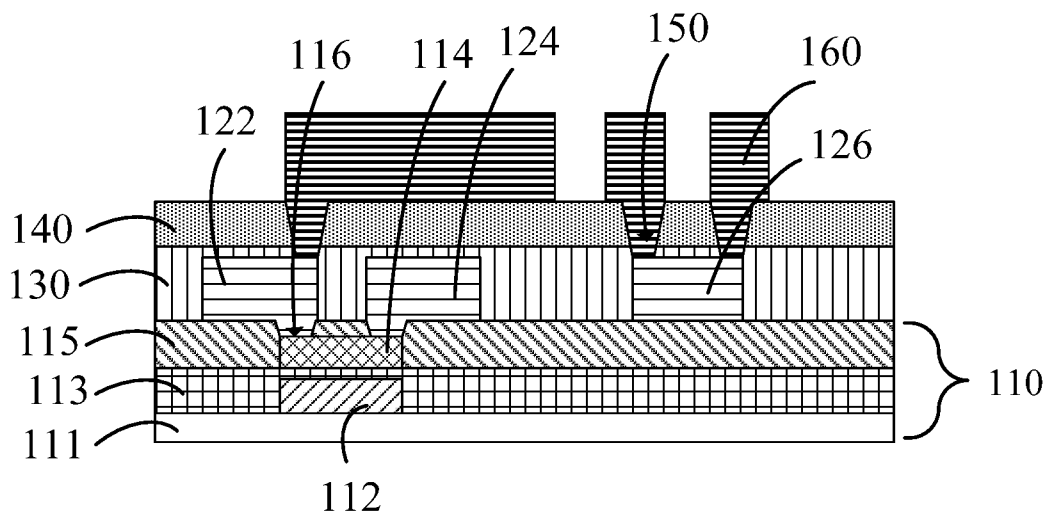


图 5B

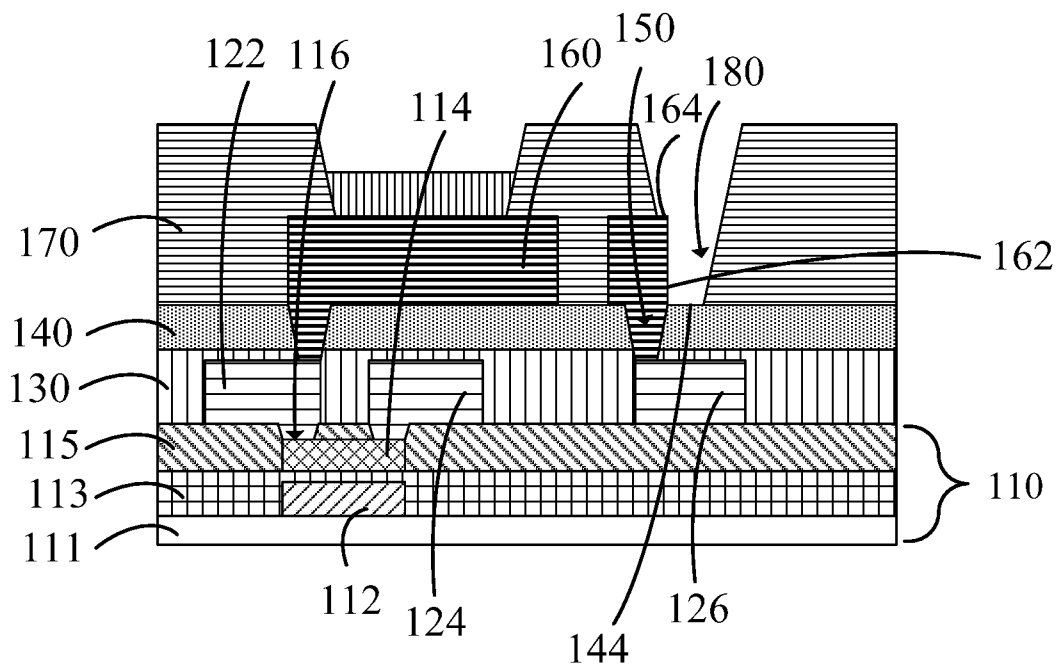


图 6A

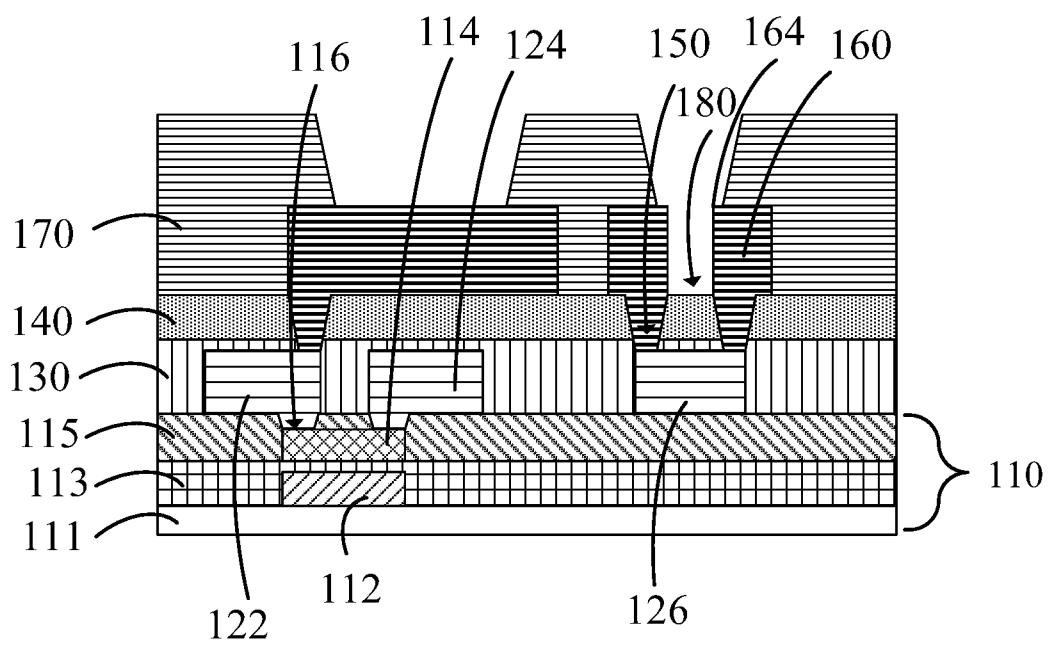


图 6B

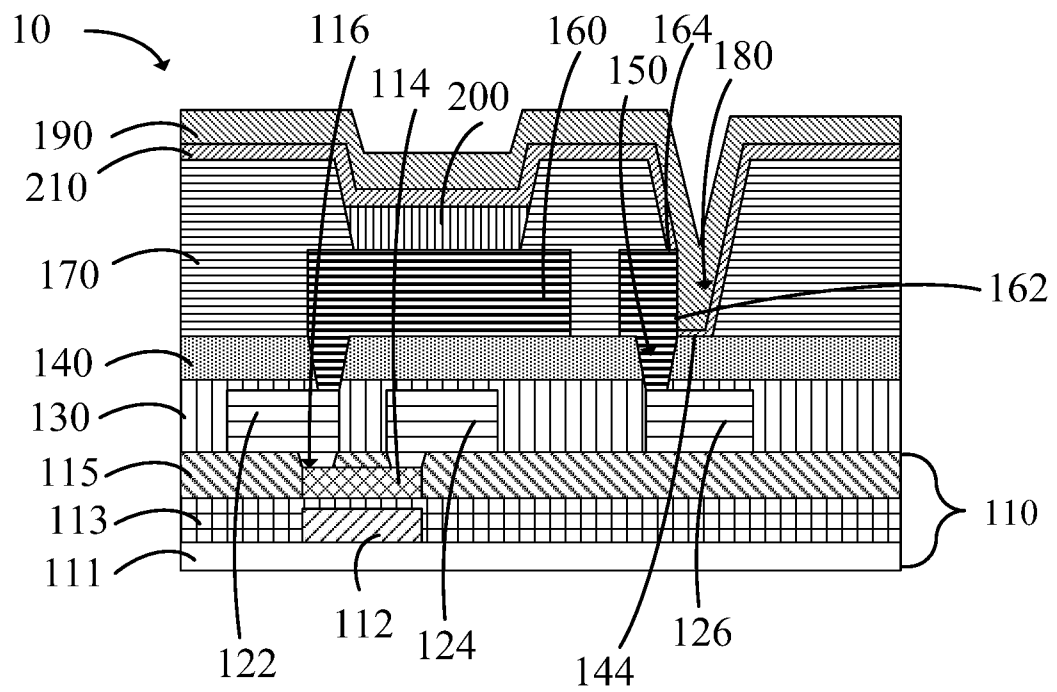


图 7A

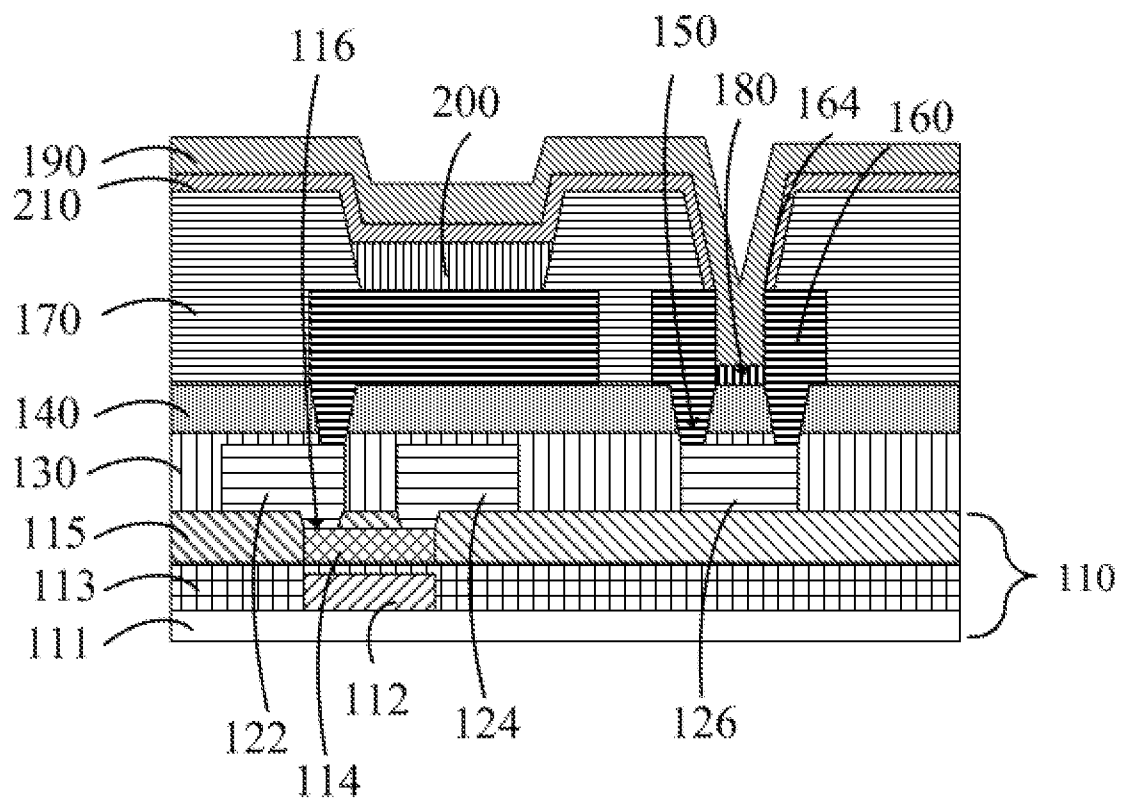


图 7B

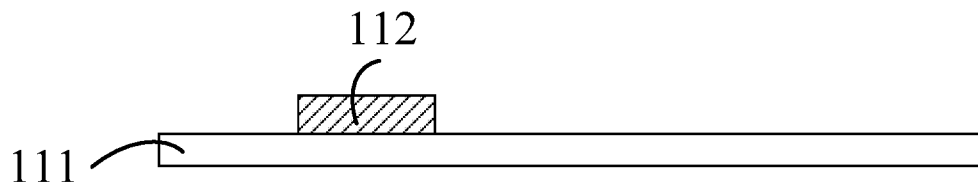


图 8

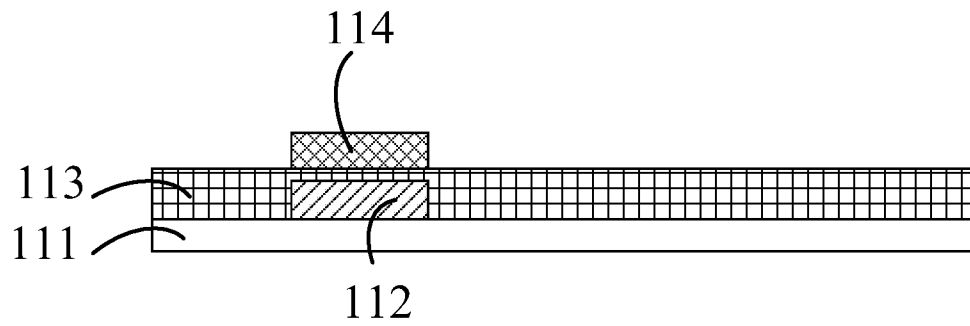


图 9

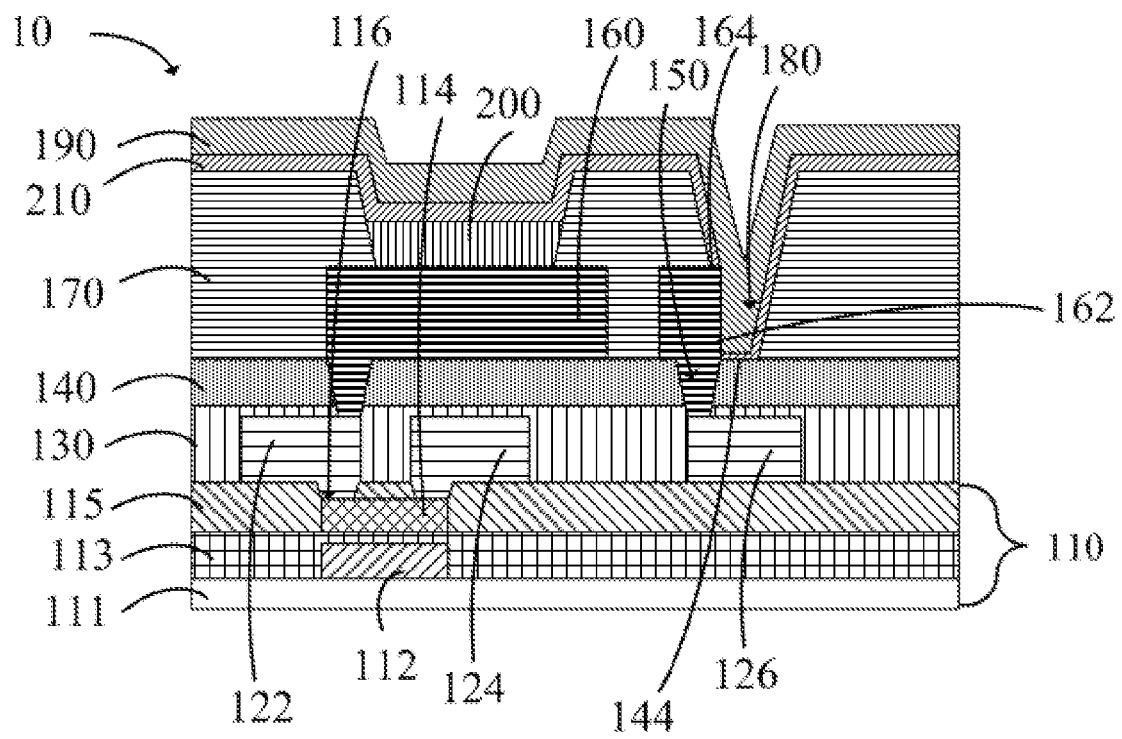


图 10A

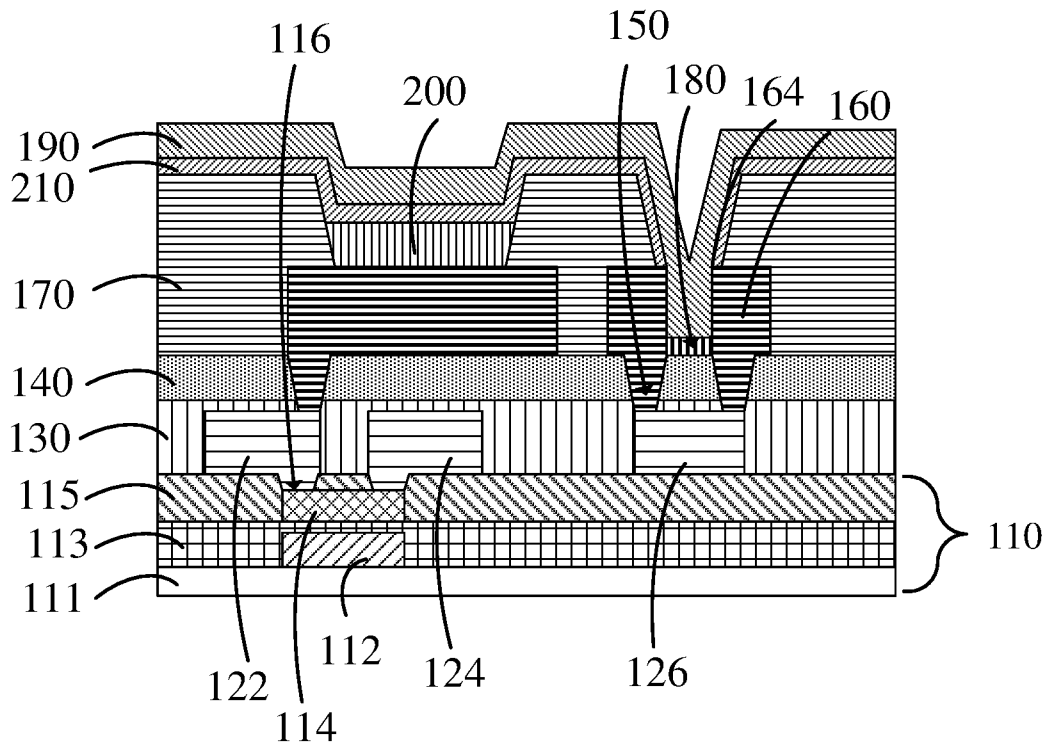


图 10B

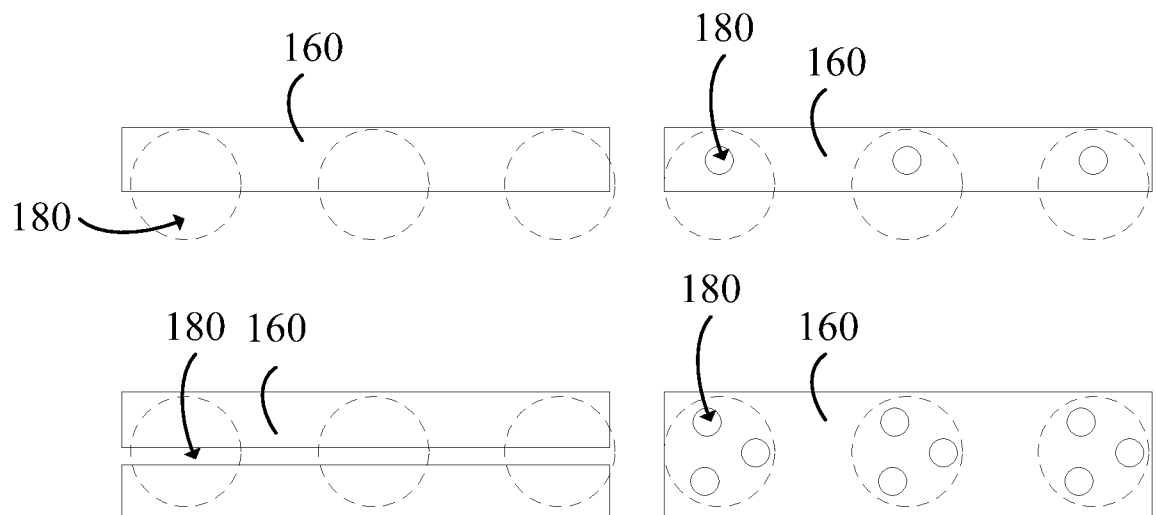


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

CNABS; CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 发光, 源, 孔, 阳极, 有机, 平坦层, 阴极, 漏, 辅助阴极, flat, layer, organic, emit, hole, source, drain, anode, contact

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108511489 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 September 2018 (2018-09-07) entire document	1-16
A	CN 107579166 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 January 2018 (2018-01-12) entire document	1-16
A	JP 5242647 B2 (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 24 July 2013 (2013-07-24) entire document	1-16
A	CN 107845739 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2019

Date of mailing of the international search report

09 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/079467

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108511489	A	07 September 2018	None			
CN	107579166	A	12 January 2018	WO	2019041899	A1	07 March 2019
				CN	207116482	U	16 March 2018
JP	5242647	B2	24 July 2013	JP	2012059435	A	22 March 2012
CN	107845739	A	27 March 2018	WO	2019090838	A1	16 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079467

A. 主题的分类 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) H01L 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)) CNABS; CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 发光, 源, 孔, 阳极, 有机, 平坦层, 阴极, 漏, 辅助阴极, flat, layer, organic, emit, hole, source, drain, anode, contact																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 108511489 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 9月 7日 (2018 - 09 - 07) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107579166 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 5242647 B2 (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO LTD) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107845739 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 108511489 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 9月 7日 (2018 - 09 - 07) 全文	1-16	A	CN 107579166 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文	1-16	A	JP 5242647 B2 (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO LTD) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-16	A	CN 107845739 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 108511489 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 9月 7日 (2018 - 09 - 07) 全文	1-16															
A	CN 107579166 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文	1-16															
A	JP 5242647 B2 (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO LTD) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-16															
A	CN 107845739 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-16															
☐ 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 2019年 6月 17日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 9日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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		授权官员 刘佳秋 电话号码 62411895															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079467

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	108511489	A	2018年 9月 7日	无			
CN	107579166	A	2018年 1月 12日	WO	2019041899	A1	2019年 3月 7日
				CN	207116482	U	2018年 3月 16日
JP	5242647	B2	2013年 7月 24日	JP	2012059435	A	2012年 3月 22日
CN	107845739	A	2018年 3月 27日	WO	2019090838	A1	2019年 5月 16日