

(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 12 月 20 日 (20.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/227677 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092707
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 13 日 (13.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710445917.6 2017年6月14日 (14.06.2017) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。

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, 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)。

- (72) 发明人: 徐超(XU, Chao); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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,

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DOUBLE-SIDED DISPLAY APPARATUS AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 双面显示装置及其制备方法、电子设备

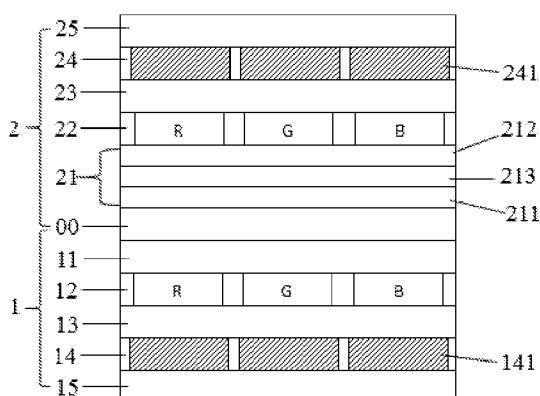


图 1

(57) Abstract: A double-sided display apparatus, comprising a first OLED display panel (1) and a second OLED display panel (2) with display surfaces facing away from each other. The first OLED display panel (1) and the second OLED display panel (2) have a common shared cathode layer (00); the first OLED display panel (1) comprises a first electron transport layer (11), a first light emitting layer (12), a first hole transport layer (13), a first anode layer (14), and a first array substrate (15) that are sequentially stacked on a first surface of the shared cathode layer (00); the second OLED display panel (2) comprises a second electron transport layer (21), a second light emitting layer (22), a second hole transport layer (23), a second anode layer (24), and a second array substrate (25) that are sequentially stacked on a second surface of the shared cathode layer (00). Also provided is a method for preparing the double-sided display device as stated above. Compared with the prior art, a lighter double-sided display apparatus is obtained.

(57) 摘要：一种双面显示装置，包括显示面相背离设置的第一OLED显示面板(1)和第二OLED显示面板(2)，所述第一OLED显示面板(1)和第二OLED显示面板(2)具有共用的共享阴极层(00)；所述第一OLED显示面板(1)包括依次叠层设置在所述共享阴极层(00)的第一表面的第一电子传输层(11)、第一发光层(12)、第一空穴传输层(13)、第一阳极层(14)以及第一阵列基板(15)；所述第二OLED显示面板(2)包括依次叠层设置在所述共享阴极层(00)的第二表面的第二电子传输层(21)、第二发光层(22)、第二空穴传输层(23)、第二阳极层(24)以及第二阵列基板(25)。还提供了如上所述的双面显示装置的制备方法。相比于现有技术，获得了更加轻薄化的双面显示装置。

说明书

双面显示装置及其制备方法、电子设备

技术领域

本发明涉及平板显示技术领域，尤其是一种双面显示装置及其制备方法，还涉及包含前述双面显示装置的电子设备。

背景技术

平板显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有的平板显示装置主要包括液晶显示装置（Liquid Crystal Display，LCD）及有机电致发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）显示装置。

目前，电子产品的形式趋于多样化，双面显示功能成为新世代电子产品的重要特色。例如，手机内部的双面显示装置可以一面显示手机主功能窗口，另一面显示时间；例如，在公共场合使用双面显示器让显示器两侧的人员都能看到展示的各种内容。目前业界所生产的双面显示装置通常是两个单面显示面板对贴组合而成，可以是一 LCD 面板与一 OLED 面板背靠背设置，或者是两个 LCD 面板背靠背设置，或者是两个 OLED 面板背靠背设置。

采用两个单面显示面板背靠背对贴组装形成的双面显示装置，其结构比较厚且重量较大，制造成本高，不符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种双面显示装置及其制备方法，以获得更加轻薄化的双面显示装置。

为了达到上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种双面显示装置，包括显示面相背离设置的第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板，其中，所述第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板具有共用的共享阴极层；所述第一 OLED 显示面板包括依次叠层设置在所述共享阴极层的第一表面的第一电子传输层、第一发光层、第一空穴传输层、第一阳极层以及第一阵列基板；所述第二 OLED 显示面板包括依次叠层设置在所述共享

阴极层的第二表面的第二电子传输层、第二发光层、第二空穴传输层、第二阳极层以及第二阵列基板；其中，所述第二表面是与所述第一表面相对的表面。

其中，所述第二电子传输层包括依次叠层设置的第三电子传输层和第四电子传输层，所述第三电子传输层和第四电子传输层通过一透明电子胶层粘接结合。

其中，所述透明电子胶层的厚度为 10~100nm。

其中，所述透明电子胶层的材料为山梨醇或二甲基亚砷。

其中，所述第一阵列基板和所述第二阵列基板分别为薄膜晶体管阵列基板，所述第一阳极层和所述第二阳极层中分别包括多个阵列设置的阳极，所述第一发光层和所述第二发光层分别包括多个阵列设置的红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

本发明还提供了一种双面显示装置的制备方法，其包括步骤：

提供第一阵列基板，在所述第一阵列基板上依次叠层制备形成第一阳极层、第一空穴传输层、第一发光层、第一电子传输层和共享阴极层；

提供第二阵列基板，在所述第二阵列基板上依次叠层制备形成第二阳极层、第二空穴传输层、第二发光层和第四电子传输层；

在所述共享阴极层上制备形成第三电子传输层；

将所述第四电子传输层连接于所述第三电子传输层；其中，所述第四电子传输层与所述第三电子传输层叠层连接形成第二电子传输层。

其中，将所述第四电子传输层贴合连接于所述第三电子传输层的步骤具体包括：在所述第三电子传输层上制备形成第一透明电子胶层；在所述第四电子传输层上制备形成第二透明电子胶层；将所述第二透明电子胶层朝向所述第一透明电子胶层压合，并进行高温烘烤使所述第一透明电子胶层和第二透明电子胶层相互熔合为一体形成一透明电子胶层。

其中，所述第一透明电子胶层的厚度为 5~50nm，所述第二透明电子胶层的厚度为 5~50nm。

其中，所述第一透明电子胶层和第二透明电子胶层的材料分别为山梨醇或二甲基亚砷。

其中，进行高温烘烤的温度为 80℃~150℃，时间为 1~5min。

本发明实施例提供的双面显示装置及其制备方法，其中相互背对的所述第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板具有共用的共享阴极层，由此获得重量更轻厚度更薄的双面显示装置，并且其制备工艺简单、易于实现，降低了生产成本，符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

附图说明

图 1 是现有的双面显示装置的结构示意图；

图 2a-2d 是本发明实施例提供的双面显示装置的制备方法中，各个步骤制备得到的器件结构的示例性图示；

图 3 是本发明实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

本实施例首先提供了一种双面显示装置，如图 1 所示，所述双面显示装置包括显示面相背离设置的第一 OLED 显示面板 1 和第二 OLED 显示面板 2，其中，所述第一 OLED 显示面板 1 和第二 OLED 显示面板 2 具有共用的共享阴极层 00。

具体地，参阅图 1，所述第一 OLED 显示面板 1 包括依次叠层设置在所述共享阴极层 00 的第一表面的第一电子传输层（Electron Transport Layer, ETL）11、第一发光层（Emissive Layer, EML）12、第一空穴传输层（Hole Transport Layer, HTL）13、第一阳极层 14 以及第一阵列基板 15。所述第二 OLED 显示面板 2 包括依次叠层设置在所述共享阴极层 00 的第二表面的第二电子传输层（Electron Transport Layer, ETL）21、第二发光层（Emissive Layer, EML）22、

第二空穴传输层（Hole Transport Layer, HTL）23、第二阳极层 24 以及第二阵列基板 25。其中，所述第二表面是与所述第一表面相对的表面，所述第一 OLED 显示面板 1 的出光面为第一阵列基板 15 的上表面，所述第二 OLED 显示面板 2 的出光面为第二阵列基板 25 的上表面。

其中，所述第一阵列基板 15 和所述第二阵列基板 25 分别为薄膜晶体管阵列基板。进一步地，如图 1 所示，所述第一阳极层 14 和所述第二阳极层 24 中分别包括多个阵列设置的阳极 141、241，每一个阳极 141、241 电性连接到薄膜晶体管阵列基板 15、25 中的一个薄膜晶体管，每一个阳极 141、241 作为一个子像素的像素电极。进一步地，如图 1 所示，所述第一发光层 12 和所述第二发光层 22 分别包括多个阵列设置的红色发光单元 R、绿色发光单元 G 和蓝色发光单元 B。每一个发光单元 R、G、B 对应于该颜色的子像素，即红色发光单元 R 对应于红色子像素，绿色发光单元 G 对应于绿色子像素，蓝色发光单元 B 对应于蓝色子像素。

如上实施例所提供的双面显示装置，其中相互背对的所述第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板具有共用的共享阴极层，由此获得重量更轻厚度更薄的双面显示装置。

在本实施例中，如图 1 所示，所述第二 OLED 显示面板 2 中的第二电子传输层 21 包括依次叠层设置的第三电子传输层 211 和第四电子传输层 212，所述第三电子传输层 211 和第四电子传输层 212 通过一透明电子胶层 213 粘接结合。

其中，所述透明电子胶层 213 的厚度可以设置为 10~100nm。具体地，所述透明电子胶层 213 的材料最好是具有高透明和高载流子迁移率的性能，可以选择为山梨醇（D-sorbitol）或二甲基亚砜（DMSO）。

本发明还提供了如上所述的双面显示装置的制备方法，参阅图 2a 至图 2d，该方法包括步骤：

S1、参阅图 2a，提供第一阵列基板 15，在所述第一阵列基板 15 上通过蒸镀工艺，依次叠层制备形成第一阳极层 14、第一空穴传输层 13、第一发光层 12、第一电子传输层 11 和共享阴极层 00，制备获得第一 OLED 显示面板 1。其中，共享阴极层 00 的材料要求具有高反射率、高导电率和较低的功函数，例如金属铝（Al）。

S2、参阅图 2b，提供第二阵列基板 25，在所述第二阵列基板 25 上通过蒸

镀工艺，依次叠层制备形成第二阳极层 24、第二空穴传输层 23、第二发光层 22 和第四电子传输层 212，制备获得第二 OLED 显示面板 2 的主要结构部件。

S3、参阅图 2c，在步骤 S1 获得的器件结构的基础上，在所述共享阴极层 00 上制备形成第三电子传输层 211。

S4、参阅图 2d，在步骤 S2 和 S3 获得的器件结构的基础上，将所述第四电子传输层 212 连接于所述第三电子传输层 211，实现将第一 OLED 显示面板 1 和第二 OLED 显示面板 2 相互贴合并共用所述共享阴极层 00，获得所述双面显示装置。其中所述第四电子传输层 212 和所述第三电子传输层 211 叠层连接形成了第二 OLED 显示面板 2 的第二电子传输层 21。

如上的制备工艺中，第一 OLED 显示面板 1 和第二 OLED 显示面板 2 是通过两部分的电子传输层 211、212 贴合结合在一起。由于先是按照传统的制备工艺将第三电子传输层 211 制备形成在共享阴极层 00 上，因此第二 OLED 显示面板 2 的第二电子传输层 21 与共享阴极层 00 具有良好的电连接性能，从而使得第一 OLED 显示面板 1 和第二 OLED 显示面板 2 在保证具有良好的电连接性能的前提下能够共用同一个阴极层 00。

在本实施例中，步骤 S4 中，将所述第四电子传输层 212 贴合连接于所述第三电子传输层 211 的步骤具体包括：

S41、参阅图 2c，在所述第三电子传输层 211 上制备形成第一透明电子胶层 213a。可以通过涂覆的方式制备形成第一透明电子胶层 213a。

S42、参阅图 2b，在所述第四电子传输层 212 上制备形成第二透明电子胶层 213b。可以通过涂覆的方式制备形成第二透明电子胶层 213b。

S43、参阅图 2d，将所述第二透明电子胶层 213b 朝向所述第一透明电子胶层 213a 压合，并进行高温烘烤使所述第一透明电子胶层 213a 和第二透明电子胶层 213b 相互熔合为一体形成一透明电子胶层 213。其中，进行高温烘烤的温度选择为 80℃~150℃，时间选择为 1~5min。

其中，所述第一透明电子胶层 213a 的厚度可以选择为 5~50nm，所述第二透明电子胶层 213b 的厚度可以选择为 5~50nm。所述，所述第一透明电子胶层 213a 和第二透明电子胶层 213b 的材料最好是具有高透明和高载流子迁移率的性能，可以选择为山梨醇（D-sorbitol）或二甲基亚砜（DMSO）。所述第一透明电子胶层 213a 和第二透明电子胶层 213b 的材料可以选择为相同的材料（例如

都选择使用山梨醇或者两者都选择使用二甲基亚砷), 也可以选择为不同的材料 (例如第一透明电子胶层 213a 选择使用山梨醇, 第二透明电子胶层 213b 则选择使用二甲基亚砷)。

进一步地, 本实施例还提供了一种电子设备, 如图 3 所示, 所述电子设备包括壳体 100 以及封装在所述壳体 100 中的驱动单元 200 和显示单元 300, 其中, 所述显示单元 300 采用本发明实施例所提供的双面显示装置。具体地, 所述驱动单元 200 向所述显示单元 300 提供驱动信号以使所述显示单元 300 显示画面。

综上所述, 本发明实施例提供的双面显示装置及其制备方法, 其中相互背对的所述第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板具有共用的共享阴极层, 由此获得重量更轻厚度更薄的双面显示装置, 并且其制备工艺简单、易于实现, 降低了生产成本, 符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

需要说明的是, 在本文中, 诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来, 而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且, 术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素, 而且还包括没有明确列出的其他要素, 或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下, 由语句“包括一个……”限定的要素, 并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种双面显示装置，包括显示面相背离设置的第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板，其中，所述第一 OLED 显示面板和第二 OLED 显示面板具有共用的共享阴极层；

所述第一 OLED 显示面板包括依次叠层设置在所述共享阴极层的第一表面的第一电子传输层、第一发光层、第一空穴传输层、第一阳极层以及第一阵列基板；

所述第二 OLED 显示面板包括依次叠层设置在所述共享阴极层的第二表面的第二电子传输层、第二发光层、第二空穴传输层、第二阳极层以及第二阵列基板；

其中，所述第二表面是与所述第一表面相对的表面。

2、根据权利要求 1 所述的双面显示装置，其中，所述第二电子传输层包括依次叠层设置的第三电子传输层和第四电子传输层，所述第三电子传输层和第四电子传输层通过一透明电子胶层粘接结合。

3、根据权利要求 2 所述的双面显示装置，其中，所述透明电子胶层的厚度为 10~100nm。

4、根据权利要求 2 所述的双面显示装置，其中，所述透明电子胶层的材料为山梨醇或二甲基亚砷。

5、根据权利要求 1 所述的双面显示装置，其中，所述第一阵列基板和所述第二阵列基板分别为薄膜晶体管阵列基板，所述第一阳极层和所述第二阳极层中分别包括多个阵列设置的阳极，所述第一发光层和所述第二发光层分别包括多个阵列设置的红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

6、一种双面显示装置的制备方法，其中，包括步骤：

提供第一阵列基板，在所述第一阵列基板上依次叠层制备形成第一阳极层、第一空穴传输层、第一发光层、第一电子传输层和共享阴极层；

提供第二阵列基板，在所述第二阵列基板上依次叠层制备形成第二阳极层、第二空穴传输层、第二发光层和第四电子传输层；

在所述共享阴极层上制备形成第三电子传输层；

将所述第四电子传输层连接于所述第三电子传输层；其中，所述第四电子传输层与所述第三电子传输层叠层连接形成第二电子传输层。

7、根据权利要求6所述的双面显示装置的制备方法，其中，将所述第四电子传输层贴合连接于所述第三电子传输层的步骤具体包括：

在所述第三电子传输层上制备形成第一透明电子胶层；

在所述第四电子传输层上制备形成第二透明电子胶层；

将所述第二透明电子胶层朝向所述第一透明电子胶层压合，并进行高温烘烤使所述第一透明电子胶层和第二透明电子胶层相互熔合为一体形成一透明电子胶层。

8、根据权利要求7所述的双面显示装置的制备方法，其中，所述第一透明电子胶层的厚度为5~50nm，所述第二透明电子胶层的厚度为5~50nm。

9、根据权利要求7所述的双面显示装置的制备方法，其中，所述第一透明电子胶层和第二透明电子胶层的材料分别为山梨醇或二甲基亚砷。

10、根据权利要求7所述的双面显示装置的制备方法，其中，进行高温烘烤的温度为80℃~150℃，时间为1~5min。

11、一种电子设备，所述电子设备包括壳体以及封装在所述壳体中的驱动单元和显示单元，所述驱动单元向所述显示单元提供驱动信号以使所述显示单元显示画面，其中，所述显示单元为双面显示装置，所述双面显示装置包括显示面相背离设置的第一OLED显示面板和第二OLED显示面板，所述第一OLED显示面板和第二OLED显示面板具有共用的共享阴极层；

所述第一OLED显示面板包括依次叠层设置在所述共享阴极层的第一表面的第一电子传输层、第一发光层、第一空穴传输层、第一阳极层以及第一阵列基板；

所述第二OLED显示面板包括依次叠层设置在所述共享阴极层的第二表面的第二电子传输层、第二发光层、第二空穴传输层、第二阳极层以及第二阵列基板；

其中，所述第二表面是与所述第一表面相对的表面。

12、根据权利要求 11 所述的电子设备，其中，所述第二电子传输层包括依次叠层设置的第三电子传输层和第四电子传输层，所述第三电子传输层和第四电子传输层通过一透明电子胶层粘接结合。

13、根据权利要求 12 所述的电子设备，其中，所述透明电子胶层的厚度为 10~100nm。

14、根据权利要求 12 所述的电子设备，其中，所述透明电子胶层的材料为山梨醇或二甲基亚砷。

15、根据权利要求 11 所述的电子设备，其中，所述第一阵列基板和所述第二阵列基板分别为薄膜晶体管阵列基板，所述第一阳极层和所述第二阳极层中分别包括多个阵列设置的阳极，所述第一发光层和所述第二发光层分别包括多个阵列设置的红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

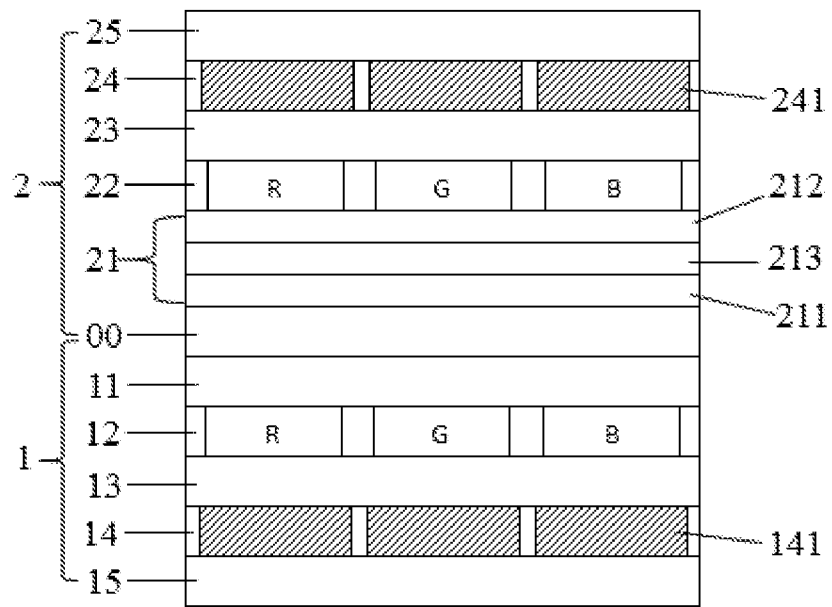


图 1

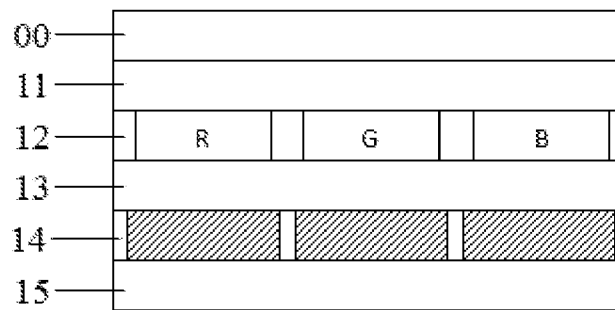


图 2a

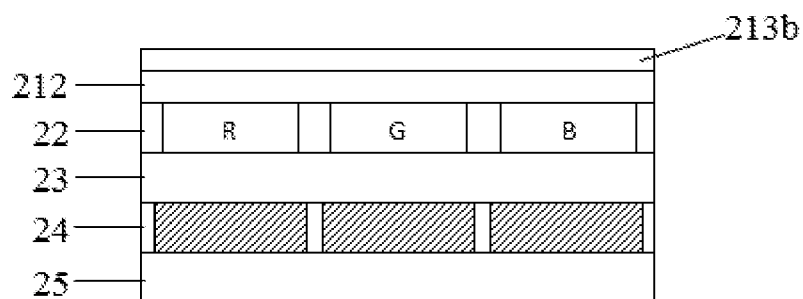


图 2b

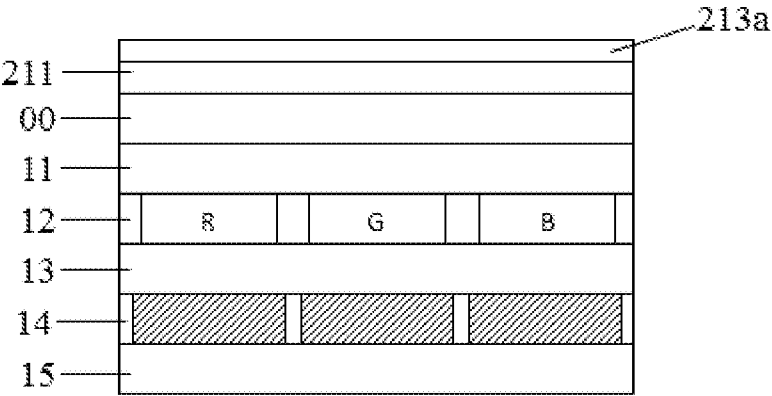


图 2c

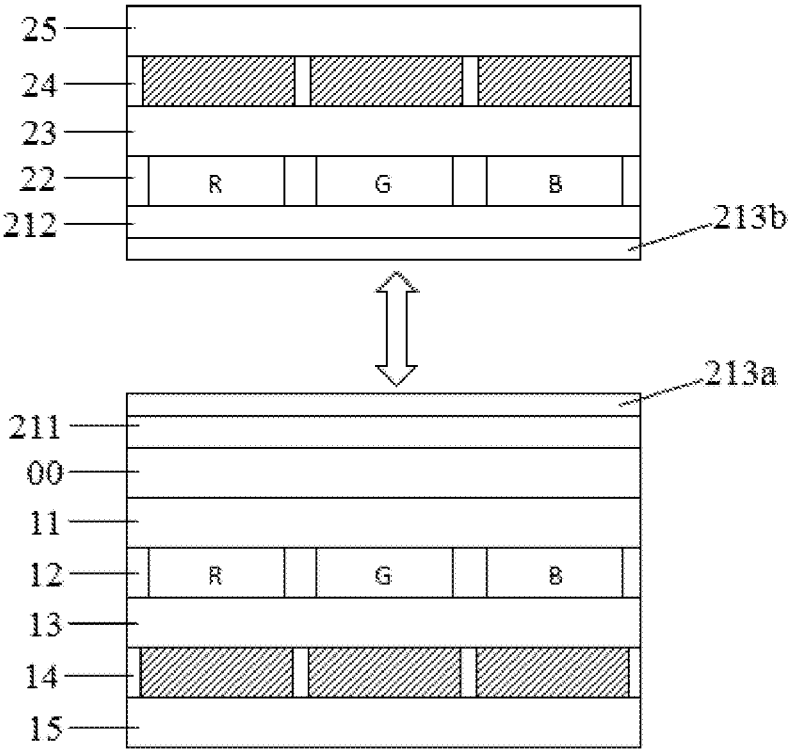


图 2d

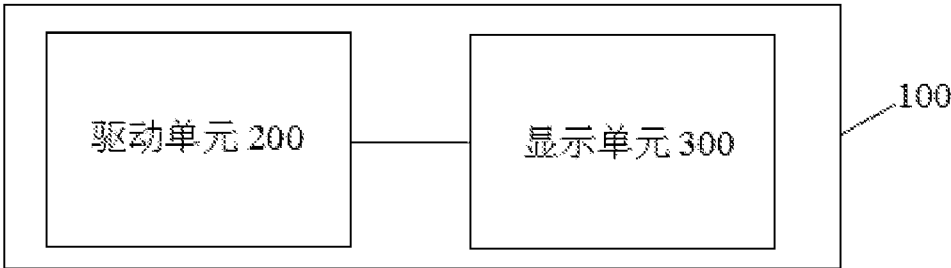


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092707

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 有机, 发光二极管, 发光, 发射, 显示, 双, 两, 二, 共用, 共享, 电极, 阳极, 电子, 传输, 传递, OLED, organic, LED, light +, emit+, display+, electroluminescent+, luminescent+, double, dual, both, two, pair, shared cathode, electronic transmission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103872251 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs 48-56 and 70-82, and figures 1 and 5	1-5, 11-15
Y	CN 105807513 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 27 July 2016 (27.07.2016), description, paragraph 48, and figure 2	1-5, 11-15
A	US 2007114522 A1 (KWOK, H.S. et al.), 24 May 2007 (24.05.2007), entire document	1-15
A	CN 1805149 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 July 2006 (19.07.2006), entire document	1-15
A	CN 102342180 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 01 February 2012 (01.02.2012), entire document	1-15

☐ 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 06 March 2018	Date of mailing of the international search report 13 March 2018
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 LI, Yanhong Telephone No. (86-10) 010-53961221

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092707

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103872251 A	18 June 2014	CN 103872251 B	14 November 2017
		JP 2014120475 A	30 June 2014
		EP 2743987 A1	18 June 2014
		US 9252196 B2	02 February 2016
		TW 201424074 A	16 June 2014
		KR 20140077019 A	23 June 2014
		US 2014167626 A1	19 June 2014
		TW I596812 B	21 August 2017
CN 105807513 A	27 July 2016	None	
US 2007114522 A1	24 May 2007	US 8263968 B2	11 September 2012
CN 1805149 A	19 July 2006	CN 100438066 C	26 November 2008
CN 102342180 A	01 February 2012	WO 2010100585 A3	21 April 2011
		TW 201106778 A	16 February 2011
		KR 101700444 B1	26 January 2017
		US 8502212 B2	06 August 2013
		JP 2012519932 A	30 August 2012
		KR 20110139248 A	28 December 2011
		EP 2404483 A2	11 January 2012
		US 2011316012 A1	29 December 2011
		JP 5639090 B2	10 December 2014
		CN 102342180 B	28 May 2014
		WO 2010100585 A2	10 September 2010
		TW I517756 B	11 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092707

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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 有机, 发光二极管, 发光, 发射, 显示, 双, 两, 二, 共用, 共享, 电极, 阳极, 电子, 传输, 传递, OLED, organic, LED, light+, emit+, display+, electroluminescent+, luminescent+, double, dual, both, two, pair, shared cathode, electronic transmission																				
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>Y</td> <td>CN 103872251 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第48-56段, 70-82段、附图1, 5</td> <td>1-5, 11-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105807513 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第48段、附图2</td> <td>1-5, 11-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007114522 A1 (KWOK HOI-SING等) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1805149 A (友达光电股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102342180 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-15</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	Y	CN 103872251 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第48-56段, 70-82段、附图1, 5	1-5, 11-15	Y	CN 105807513 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第48段、附图2	1-5, 11-15	A	US 2007114522 A1 (KWOK HOI-SING等) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-15	A	CN 1805149 A (友达光电股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-15	A	CN 102342180 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 103872251 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第48-56段, 70-82段、附图1, 5	1-5, 11-15																		
Y	CN 105807513 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第48段、附图2	1-5, 11-15																		
A	US 2007114522 A1 (KWOK HOI-SING等) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-15																		
A	CN 1805149 A (友达光电股份有限公司) 2006年 7月 19日 (2006 - 07 - 19) 全文	1-15																		
A	CN 102342180 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-15																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2018年 3月 6日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 13日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		受权官员 李艳红 电话号码 (86-10)010-53961221																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092707

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	103872251	A	2014年 6月 18日	CN	103872251	B	2017年 11月 14日
				JP	2014120475	A	2014年 6月 30日
				EP	2743987	A1	2014年 6月 18日
				US	9252196	B2	2016年 2月 2日
				TW	201424074	A	2014年 6月 16日
				KR	20140077019	A	2014年 6月 23日
				US	2014167626	A1	2014年 6月 19日
				TW	1596812	B	2017年 8月 21日
CN	105807513	A	2016年 7月 27日	无			
US	2007114522	A1	2007年 5月 24日	US	8263968	B2	2012年 9月 11日
CN	1805149	A	2006年 7月 19日	CN	100438066	C	2008年 11月 26日
CN	102342180	A	2012年 2月 1日	WO	2010100585	A3	2011年 4月 21日
				TW	201106778	A	2011年 2月 16日
				KR	101700444	B1	2017年 1月 26日
				US	8502212	B2	2013年 8月 6日
				JP	2012519932	A	2012年 8月 30日
				KR	20110139248	A	2011年 12月 28日
				EP	2404483	A2	2012年 1月 11日
				US	2011316012	A1	2011年 12月 29日
				JP	5639090	B2	2014年 12月 10日
				CN	102342180	B	2014年 5月 28日
				WO	2010100585	A2	2010年 9月 10日
				TW	1517756	B	2016年 1月 11日