(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/258395 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/095808

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 12 日 (12.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910573603.3 2019年6月28日 (28.06.2019) 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 430079 (CN)。

(72) 发明人: 叶时迁 (YE, Shiqian); 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 430079 (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, 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)。

(54) **Title:** ORGANIC ELECTROLUMINESCENT COMPONENT AND DISPLAY PANEL

(54) **发明名称:** 一种有机电致发光器件及显示面板

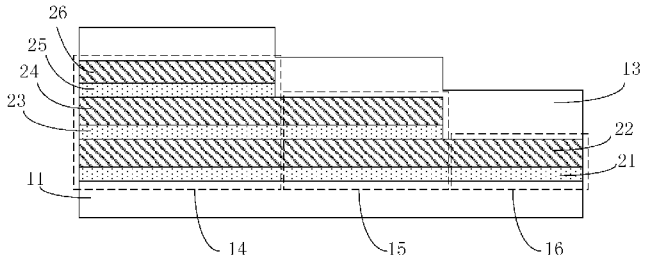


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed are an organic electroluminescent component and a display panel. The organic electroluminescent component comprises: a first electron barrier layer and a first light-emitting layer in a first pixel area, a first electron barrier layer, a first light-emitting layer, a second electron barrier layer, and a second light-emitting layer in a second pixel area, and, a first electron barrier layer, a first light-emitting layer, a second electron barrier layer, a second light-emitting layer, a third electron barrier layer, and a third light-emitting layer in a third pixel area.

(57) **摘要:** 本发明公开了一种有机电致发光器件及显示面板。所述有机电致发光器件，包括：第一像素区中的第一电子阻挡层和第一发光层，第二像素区中的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，第三像素区中的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层。

WO 2020/258395 A1

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种有机电致发光器件及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种有机电致发光器件及显示面板。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管（OLED）因其具有自发光、广色域、响应快，对比度高、耗电低、制程简单等优点，正在成为逐步取代液晶显示器（LCD）的新一代显示装置。近几年，随着有机电致发光二极管先后在电视、手机等产品的应用，研究和生产有机电致发光二极管正成为光电行业的一大热门。

[0003] 有机电致发光二极管是在薄膜晶体管（TFT）阵列基板上镀膜形成可单独发光的有机材料，通过控制TFT开关，达到控制子像素单独发光的目的。目前有机材料镀膜的方式主要有喷墨打印（IJP）和真空蒸镀，其中较为成熟的为使用高精细掩膜板（FMM）的真空蒸镀工艺。由于高精细金属掩膜板精度要求极高、制备工艺复杂、中心易下垂等，使得在真空蒸镀工艺中产生的不良会随着高精细金属掩膜板使用次数的增多而增加。

[0004] 如图1所示，现有技术中的有机电致发光二极管包括阳极导电层1、阴极导电层8以及设于阳极导电层1和阴极导电层8之间的第一像素单元、第二像素单元和第三像素单元，而第一像素单元中的电子阻挡层2和发光层3，第二像素单元中的电子阻挡层4和发光层5，以及第三像素单元中的电子阻挡层6和发光层7结构面积较小，需采用高精细金属掩膜板制备获得，从而导致有机电致发光二极管制备过程中使用高精细金属掩膜板的次数较多，进而提高有机电致发光二极管的不良率。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明实施例提供一种有机电致发光器件及显示面板，以解决现有有机电致发光器件不良率高的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明实施例提供了一种有机电致发光器件，包括：

[0007] 阳极导电层；

[0008] 设于所述阳极导电层上的有机功能层；

[0009] 设于所述有机功能层上的阴极导电层；

[0010] 所述有机功能层包括第一像素区、第二像素区和第三像素区；所述第一像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层和第一发光层，所述第二像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，所述第三像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层。

[0011] 进一步地，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二电子阻挡层同层设置，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二发光层同层设置。

[0012] 进一步地，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一电子阻挡层同层设置，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一发光层同层设置。

[0013] 进一步地，所述有机功能层还包括空穴阻挡层；

[0014] 所述空穴阻挡层设于所述第一像素区中的第一发光层、所述第二像素区中的第二发光层、所述第三像素区中的第三发光层上。

[0015] 进一步地，所述空穴阻挡层与所述阴极导电层之间还设有电子注入层和电子传输层；

[0016] 所述电子传输层设于所述空穴阻挡层上，所述电子注入层设于所述电子传输层上。

[0017] 进一步地，所述第一电子阻挡层与所述阳极导电层之间还设有空穴注入层和空穴传输层；

[0018] 所述空穴注入层设于所述阳极导电层上，所述空穴传输层设于所述空穴注入层上。

[0019] 进一步地，所述第一电子阻挡层、所述第一发光层、所述第二电子阻挡层和所述第二发光层的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。

[0020] 进一步地，所述第一发光层、所述第二发光层和所述第三发光层为不同颜色的发光层。

[0021] 本发明实施例还提供了一种显示面板，包括阵列基板、有机电致发光器件和封装层；

[0022] 所述有机电致发光器件包括：

[0023] 阳极导电层；

[0024] 设于所述阳极导电层上的有机功能层；

[0025] 设于所述有机功能层上的阴极导电层；

[0026] 所述有机功能层包括第一像素区、第二像素区和第三像素区；所述第一像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层和第一发光层，所述第二像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，所述第三像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层；

[0027] 所述阵列基板设于所述有机电致发光器件的阳极导电层的一侧，所述封装层设于所述有机电致发光器件的阴极导电层的一侧。

[0028] 进一步地，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二电子阻挡层同层设置，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二发光层同层设置。

[0029] 进一步地，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一电子阻挡层同层设置，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一发光层同层设置。

[0030] 进一步地，所述有机功能层还包括空穴阻挡层；

[0031] 所述空穴阻挡层设于所述第一像素区中的第一发光层、所述第二像素区中的第二发光层、所述第三像素区中的第三发光层上。

[0032] 进一步地，所述空穴阻挡层与所述阴极导电层之间还设有电子注入层和电子传

输层；

[0033] 所述电子传输层设于所述空穴阻挡层上，所述电子注入层设于所述电子传输层上。

[0034] 进一步地，所述第一电子阻挡层与所述阳极导电层之间还设有空穴注入层和空穴传输层；

[0035] 所述空穴注入层设于所述阳极导电层上，所述空穴传输层设于所述空穴注入层上。

[0036] 进一步地，所述第一电子阻挡层、所述第一发光层、所述第二电子阻挡层和所述第二发光层的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。

[0037] 进一步地，所述第一发光层、所述第二发光层和所述第三发光层为不同颜色的发光层。

[0038] 进一步地，所述阴极导电层与所述封装层之间还设有覆盖层和保护层；

[0039] 所述覆盖层设于所述阴极导电层上，所述保护层设于所述覆盖层上。

发明的有益效果

有益效果

[0040] 本发明的有益效果为：在有机功能层的第一像素区中依次设置第一电子阻挡层和第一发光层，在有机功能层的第二像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，在有机功能层的第三像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层，且第二像素区和第三像素区中的第二电子阻挡层、第三电子阻挡层分别为一体成型结构且采用半精细掩膜版制得，从而增大第二电子阻挡层和第二发光层的结构面积，避免使用高精细金属掩膜板进行制备，降低有机电致发光器件的不良率。

对附图的简要说明

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0042] 图1为现有技术中的有机电致发光器件的结构示意图；

[0043] 图2为本发明实施例提供的有机电致发光器件的结构示意图；

[0044] 图3为本发明实施例提供的有机电致发光器件的另一结构示意图；

[0045] 图4为本发明实施例提供的有机电致发光器件的又一结构示意图；

[0046] 图5为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；

[0047] 图6为本发明实施例提供的开放式掩膜版的结构示意图；

[0048] 图7为本发明实施例提供的半精细掩膜版的结构示意图；

[0049] 图8为本发明实施例提供的高精细掩膜版的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0050] 以下参考说明书附图介绍本发明的优选实施例，用以举例证明本发明可以实施，这些实施例可以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，使得本发明的技术内容更加清楚和便于理解。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0051] 本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式，而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义，否则，以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中，应理解，诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性，而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。

[0052] 参见图2，是本发明实施例提供的有机电致发光器件的结构示意图。

[0053] 如图2所示，本实施例提供的有机电致发光器件包括阳极导电层11、有机功能层和阴极导电层13。其中，阳极导电层11为复合结构，既具有导电的作用，又具有发射光的作用。有机功能层设于阳极导电层11上，阴极导电层13设于有机功能层远离阳极导电层11的一侧。

[0054] 具体地，如图2所示，有机功能层包括第一像素区14和第二像素区15，且第一像素区14对应的像素单元与第二像素区15对应的像素单元的颜色不同。第一像

素区14中的有机功能层包括第一电子阻挡层21和第一发光层22，且在第一像素区14中，第一电子阻挡层21设于阳极导电层11靠近阴极导电层13的一侧，第一发光层22设于第一电子阻挡层21远离阳极导电层13的一侧。第二像素区15中的有机功能层包括第一电子阻挡层21、第一发光层22、第二电子阻挡层23和第二发光层24，且在第二像素区15中，第一电子阻挡层21设于阳极导电层11靠近阴极导电层13的一侧，第一发光层22设于第一电子阻挡层21远离阳极导电层13的一侧，第二电子阻挡层23设于第一发光层22远离第一电子阻挡层21的一侧，第二发光层24设于第二电子阻挡层23远离第一发光层22的一侧。

[0055] 在一个实施方式中，有机电致发光器件具有两种颜色类别的像素单元，且两种颜色类别的像素单元分别对应第一像素区14和第二像素区15。第一像素区14中的第一电子阻挡层21与第二像素区15中的电子阻挡层21同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第一电子阻挡层21。第一像素区14中的第一发光层22与第二像素区15中的第一发光层22同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第一发光层22。由于有机功能层的第一电子阻挡层21和第一发光层22覆盖第一像素区14和第二像素区15，增大第一电子阻挡层21和第一发光层22的覆盖面积，因此可采用开放式掩膜版（Open mask）同时在第一像素区14和第二像素区15中蒸镀制得有机功能层的第一电子阻挡层21，进而采用开放式掩膜版同时在第一像素区14和第二像素区15中蒸镀制得第一发光层22，以减少采用高精细掩膜版的次数，降低制备掩膜版的难度，且降低有机电致发光器件制备的不良率。

[0056] 进一步地，如图3所示，有机功能层还包括第三像素区域16，且第三像素区域16对应的像素单元与第一像素区域14对应的像素单元、第二像素区域15对应的像素单元颜色不同。第三像素区16中的有机功能层包括第一电子阻挡层21、第一发光层22、第二电子阻挡层23、第二发光层24、第三电子阻挡层25和第三发光层26。在第三像素区16中，第一电子阻挡层21设于阳极导电层11靠近阴极导电层13的一侧，第一发光层22设于第一电子阻挡层21远离阳极导电层13的一侧，第二电子阻挡层23设于第一发光层22远离第一电子阻挡层21的一侧，第二发光层24设于第二电子阻挡层23远离第一发光层22的一侧，第三电子阻挡层25设于

第二发光层24远离第二电子阻挡层23的一侧，第三发光层26设于第三电子阻挡层25远离第二发光层24的一侧。

[0057] 在另一个实施方式中，有机电致发光器件具有三种颜色类别的像素单元，且三种颜色类别的像素单元分别对应第一像素区14、第二像素区15和第三像素区16。第一像素区14中的第一电子阻挡层21、第二像素区15中的电子阻挡层21与第三像素区16中的第一电子阻挡层21同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第一电子阻挡层21。第一像素区14中的第一发光层22、第二像素区15中的第一发光层22与第三像素区16中的第一发光层22同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第一发光层22。第二像素区15中的第二电子阻挡层23与第三像素区16中的第二电子阻挡层23同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第二电子阻挡层23。第二像素区15中的第二发光层24与第三像素区16中的第二发光层24同层设置，且为一体成型结构，共同作为有机功能层的第二发光层24。

[0058] 由于有机功能层的第一电子阻挡层21和第一发光层22覆盖第一像素区14、第二像素区15和第三像素区16，增大第一电子阻挡层21和第一发光层22的覆盖面积，因此可采用开放式掩膜版同时在第一像素区14、第二像素区15和第三像素区16中蒸镀制得有机功能层的第一电子阻挡层21，进而采用开放式掩膜版同时在第一像素区14、第二像素区15和第三像素区16中蒸镀制得第一发光层22。由于有机功能层的第二电子阻挡层23和第二发光层24覆盖第二像素区15和第三像素区16，增大第二电子阻挡层23和第二发光层24的覆盖面积，因此可采用半精细掩膜版同时在第二像素区15和第三像素区16中蒸镀制得有机功能层的第二电子阻挡层23和第二发光层24，以减少采用高精细掩膜版的次数，降低制备掩膜版的难度，且降低有机电致发光器件制备的不良率。

[0059] 其中，第一电子阻挡层21的厚度为30~70 Å，第一发光层22的厚度为100~300 Å，第二电子阻挡层23的厚度为100~300 Å，第二发光层24的厚度为200~500 Å。第三电子阻挡层25的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为高精细金属掩膜板（FMM），其厚度为100~300 Å。第三发光层26的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为高精细金属掩膜板（FMM），其厚度为200~500 Å。第一发光层22

、第二发光层24和第三发光层26为颜色不同的发光层，例如，第一发光层22位蓝色发光层，第二发光层24为绿色发光层，第三发光层26为红色发光层，三个发光层还可为其他颜色发光层，在此不作具体限定。

[0060] 由于在第二像素区15和第三像素区16中，第一电子阻挡层21和第一发光层22同时作为第二电子阻挡层23、第二发光层24、第三电子阻挡层25、第三发光层26的空穴传输层，因此第一电子阻挡层21和所述第一发光层22的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。同理，由于在第三像素区16中，第二电子阻挡层23和第二发光层24同时作为第三电子阻挡层25和第三发光层26的空穴传输层，因此第二电子阻挡层23和第二发光层24的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。

[0061] 进一步地，如图4所示，有机功能层还包括空穴阻挡层27，且所述空穴阻挡层27设于所述第一像素区14中的第一发光层22、所述第二像素区15中的第二发光层24、所述第三像素区16中的第三发光层26与所述阴极导电层13之间。

[0062] 需要说明的是，由于有机功能层中的第一发光层22、第二发光层24和第三发光层26在靠近阳极导电层11的一侧分别设有第一电子阻挡层21、第二电子阻挡层23和第三电子阻挡层25，因此有机功能层中的第一发光层22、第二发光层24和第三发光层26仅在与空穴阻挡层27接触的部分才通电发光，即只有第一像素区14中的第一发光层22、第二像素区15中的第二发光层24和第三像素区16中的第三发光层26才通电发光，因此像素单元之间不会产生混色缺陷。

[0063] 其中，空穴阻挡层27的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为30~80 Å。

[0064] 进一步地，如图4所示，有机功能层还包括电子注入层28和电子传输层29，所述电子注入层28和所述电子传输层29设于所述空穴阻挡层27与所述阴极导电层13之间，且所述电子传输层29设于所述空穴阻挡层27靠近阴极导电层13的一侧，所述电子注入层28设于所述电子传输层29靠近阴极导电层13的一侧。

[0065] 其中，电子传输层29的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为200~500 Å。电子注入层28的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为10~40 Å。

[0066] 进一步地，如图4所示，有机功能层还包括空穴注入层30和空穴传输层31，所述空穴注入层30和所述空穴传输层31设于所述第一电子阻挡层21与所述阳极导电层11之间，且所述空穴注入层30设于所述阳极导电层11靠近所述第一电子阻挡层21的一侧，所述空穴传输层31设于所述空穴注入层30靠近所述第一电子阻挡层21的一侧。

[0067] 其中，空穴注入层30的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为10~150 Å。空穴传输层31的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为1200~1500 Å。

[0068] 由上述可知，本实施例提供的有机电致发光器件，能够在有机功能层的第一像素区中依次设置第一电子阻挡层和第一发光层，在有机功能层的第二像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，在有机功能层的第三像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层，且第二像素区和第三像素区中的第二电子阻挡层、第三电子阻挡层分别为一体成型结构且采用半精细掩膜版制得，从而增大第二电子阻挡层和第二发光层的结构面积，避免使用高精细金属掩膜板进行制备，降低掩膜版制作难度，降低有机电致发光器件的不良率。

[0069] 参见图5，是本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。

[0070] 如图5所示，所述显示面板包括阵列基板51、有机电致发光器件和封装层52。其中，有机电致发光器件为上述实施例中的有机电致发光器件，在此不再详细赘述。所述阵列基板51设于所述有机电致发光器件的阳极导电层11的一侧，所述封装层52设于所述有机电致发光器件的阴极导电层13的一侧。

[0071] 进一步地，如图5所示，所述阴极导电层13与所述封装层52之间还设有覆盖层53和保护层54；所述覆盖层53设于所述阴极导电层13上，所述保护层54设于所述覆盖层53上。

[0072] 其中，阴极13的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为100~300 Å。覆盖层53的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜板为开放式掩膜板，其厚度为500~1500 Å。保护层54的制作方法为真空蒸镀法，采用的掩膜

板为开放式掩膜板，其厚度为500~1500 Å。由覆盖层53和阳极导电层11之间的膜层构成微腔结构，微腔结构的腔长可以改变出射光的波长，因此对于不同颜色像素单元，其微腔结构的腔长应依次设置为不同。应当理解的是，在真空蒸镀工艺中空穴阻挡层27会与第一像素区14中的第一发光层22、第二像素区15中的第二发光层24和第三像素区16中的第三发光层26直接接触，同样的在高度位置上，空穴阻挡层27和封装层52及二者之间的膜层会依次叠加，出现阶梯状的排布。

[0073] 在一个具体的实施方式中，显示面板包括12个矩形的有效显示区。如图6所示，开放式掩膜版60具有与显示面板的12个显示区相对应的12个开口区61，在制作过程中，采用开放式掩膜版60制作阳极导电层11、空穴注入层30、空穴传输层31、第一电子阻挡层21、第一发光层22、空穴阻挡层27、电子传输层29、电子注入层28、阴极导电层13、覆盖层53和保护层54。如图7所示，半精细掩膜版70具有10*12个开口区71，且每10个开口区71与显示面板的一个显示区相对应。在制作过程中，采用半精细掩膜版70制作第二电子阻挡层23和第二发光层24。如图8所示，高精细掩膜版80具有25*12个开口区81，且每25个开口区81与显示面板的一个显示区相对应。在制作过程中，采用高精细掩膜版80制作第三电子阻挡层25和第三发光层26。其中，开放式掩膜版和半精细掩膜版的制作难度均小于高精细掩膜版的制作难度。

[0074] 需要说明的是，本实施例中的显示面板可以是任意一种有机电致发光显示器的显示面板或其部件，例如有机发光二极管面板、量子点发光显示面板、有源矩阵背板、触控显示面板等。

[0075] 由上述可知，本实施例提供的显示面板，能够在有机功能层的第一像素区中依次设置第一电子阻挡层和第一发光层，在有机功能层的第二像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，在有机功能层的第三像素区中依次设置第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层，且第二像素区和第三像素区中的第二电子阻挡层、第三电子阻挡层分别为一体成型结构且采用半精细掩膜版制得，从而增大第二电子阻挡层和第二发光层的结构面积，避免使用高精细金属掩

膜板进行制备，降低掩膜版制作难度，降低有机电致发光器件的不良率。

[0076] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种有机电致发光器件，其中，包括：

阳极导电层；

设于所述阳极导电层上的有机功能层；

设于所述有机功能层上的阴极导电层；

所述有机功能层包括第一像素区、第二像素区和第三像素区；所述第一像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层和第一发光层，所述第二像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，所述第三像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二电子阻挡层同层设置，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二发光层同层设置。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一电子阻挡层同层设置，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一发光层同层设置。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述有机功能层还包括空穴阻挡层；

所述空穴阻挡层设于所述第一像素区中的第一发光层、所述第二像素区中的第二发光层、所述第三像素区中的第三发光层上。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的有机电致发光器件，其中，所述空穴阻挡层与所述阴极导电层之间还设有电子注入层和电子传输层；

所述电子传输层设于所述空穴阻挡层上，所述电子注入层设于所述电子传输层上。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述第一电子阻挡层与所述阳极导电层之间还设有空穴注入层和空穴传输层；

所述空穴注入层设于所述阳极导电层上，所述空穴传输层设于所述空穴注入层上。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述第一电子阻挡层、所述第一发光层、所述第二电子阻挡层和所述第二发光层的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中，所述第一发光层、所述第二发光层和所述第三发光层为不同颜色的发光层。

[权利要求 9] 一种显示面板，其中，包括阵列基板、封装层和有机电致发光器件；

所述有机电致发光器件包括：

阳极导电层；

设于所述阳极导电层上的有机功能层；

设于所述有机功能层上的阴极导电层；

所述有机功能层包括第一像素区、第二像素区和第三像素区；所述第一像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层和第一发光层，所述第二像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层和第二发光层，所述第三像素区中的有机功能层包括依次设于所述阳极导电层靠近所述阴极导电层一侧的第一电子阻挡层、第一发光层、第二电子阻挡层、第二发光层、第三电子阻挡层和第三发光层；

所述阵列基板设于所述有机电致发光器件的阳极导电层的一侧，所述封装层设于所述有机电致发光器件的阴极导电层的一侧。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二电子阻挡层同层设置，所述第二像素区和所述第三像素区中的第二发光层同层设置。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一像素区、所述第二

像素区和所述第三像素区中的第一电子阻挡层同层设置，所述第一像素区、所述第二像素区和所述第三像素区中的第一发光层同层设置。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述有机功能层还包括空穴阻挡层；

所述空穴阻挡层设于所述第一像素区中的第一发光层、所述第二像素区中的第二发光层、所述第三像素区中的第三发光层上。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，所述空穴阻挡层与所述阴极导电层之间还设有电子注入层和电子传输层；

所述电子传输层设于所述空穴阻挡层上，所述电子注入层设于所述电子传输层上。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一电子阻挡层与所述阳极导电层之间还设有空穴注入层和空穴传输层；

所述空穴注入层设于所述阳极导电层上，所述空穴传输层设于所述空穴注入层上。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一电子阻挡层、所述第一发光层、所述第二电子阻挡层和所述第二发光层的材料分别为空穴传输速率大于电子传输速率的材料。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一发光层、所述第二发光层和所述第三发光层为不同颜色的发光层。

[权利要求 17] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述阴极导电层与所述封装层之间还设有覆盖层和保护层；

所述覆盖层设于所述阴极导电层上，所述保护层设于所述覆盖层上。

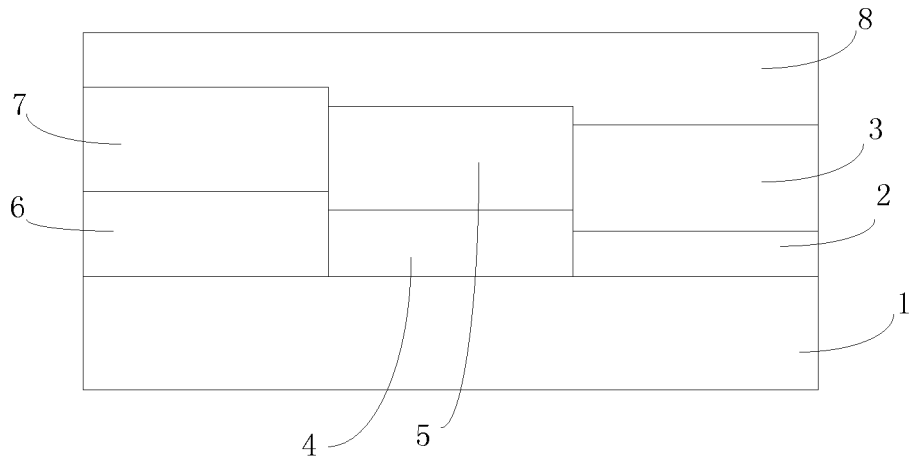


图 1

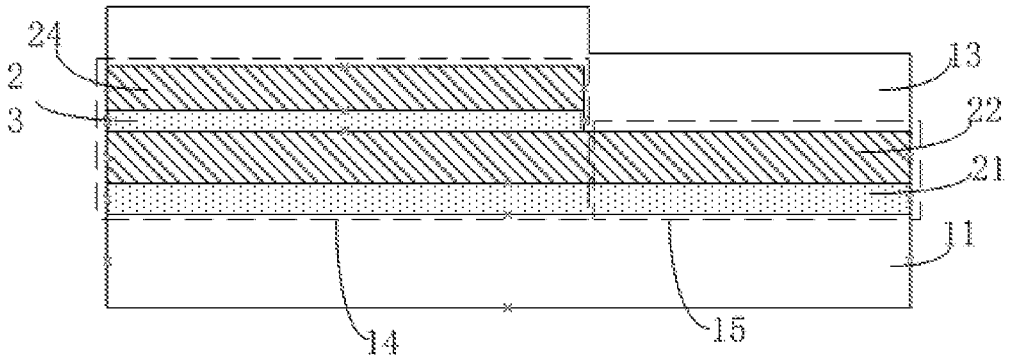


图 2

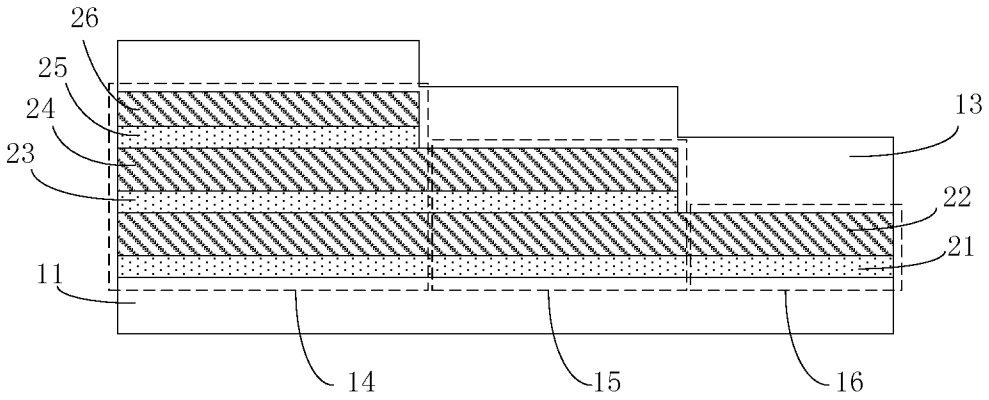

26
25
24
23
13
22
21
11
14
15
16

图 3

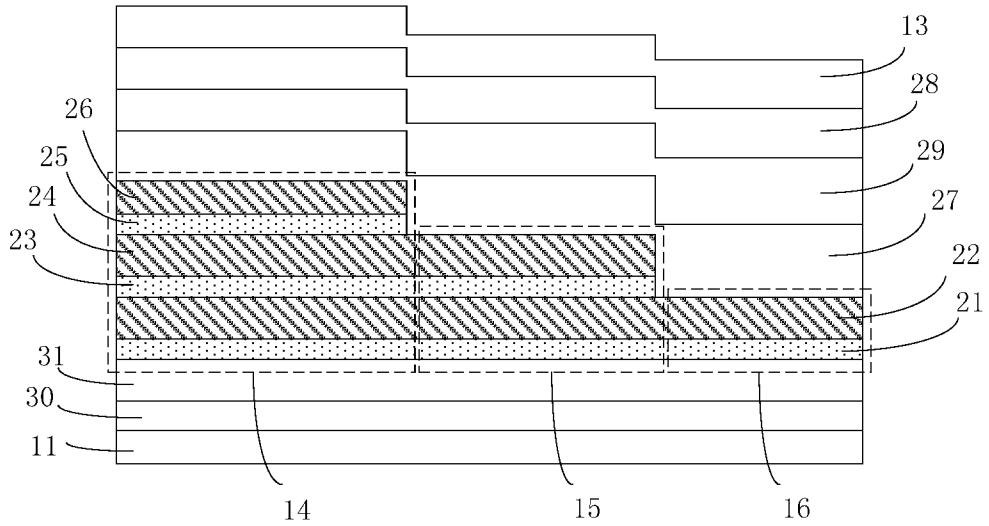

13
28
26
29
25
27
24
23
22
21
31
30
11
14
15
16

图 4

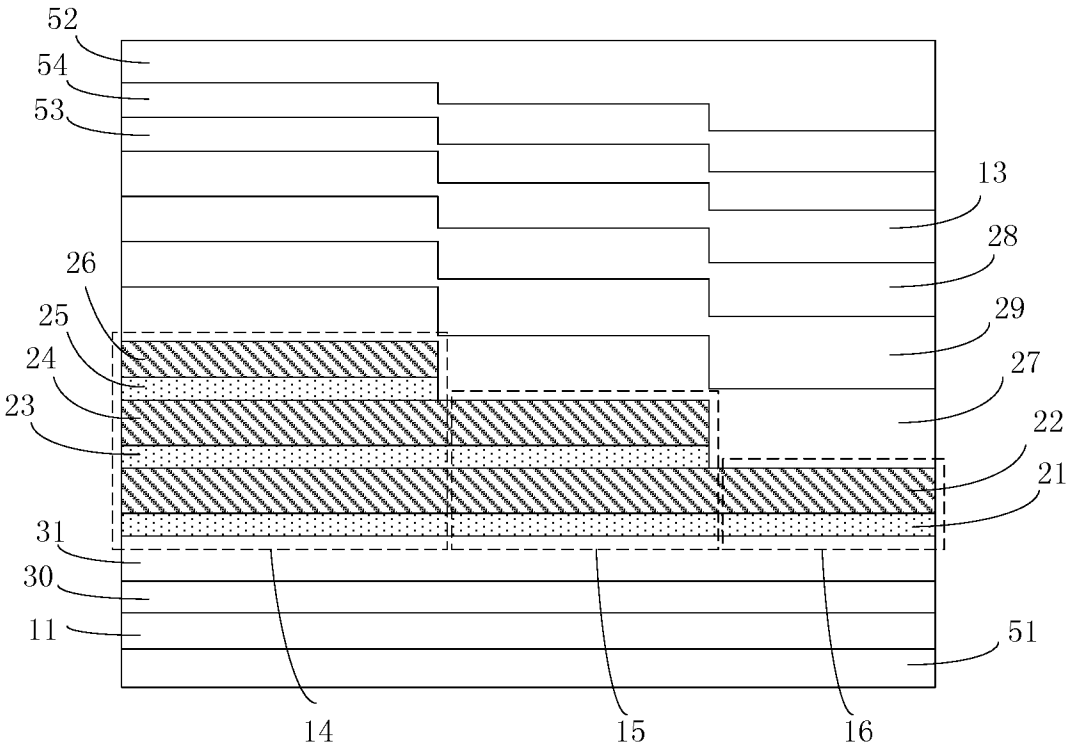


图 5

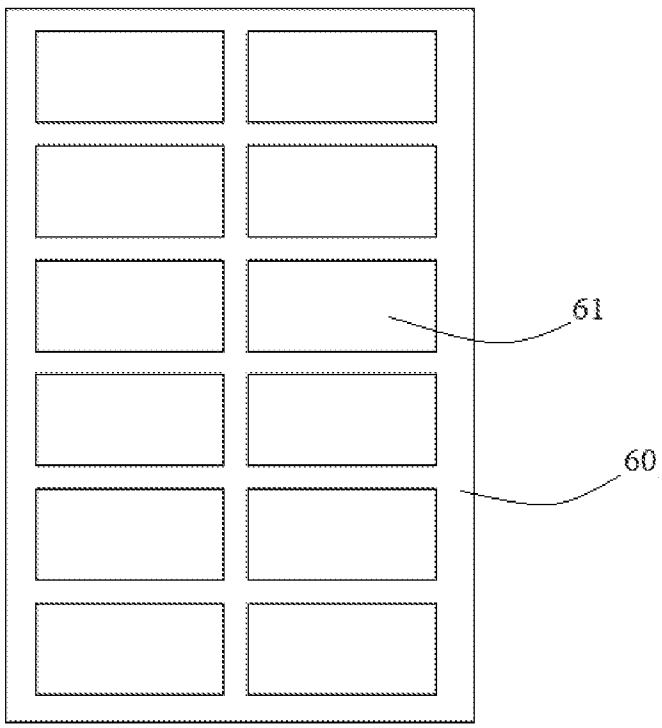


图 6

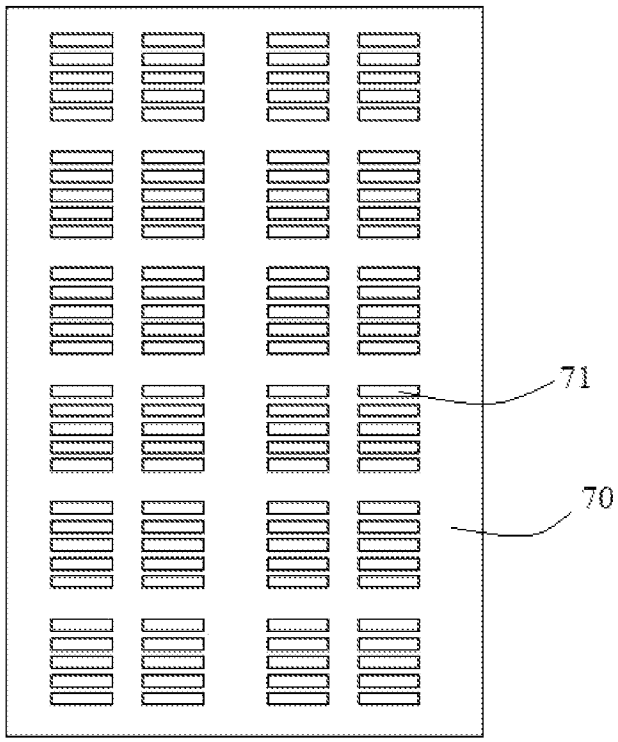


图 7

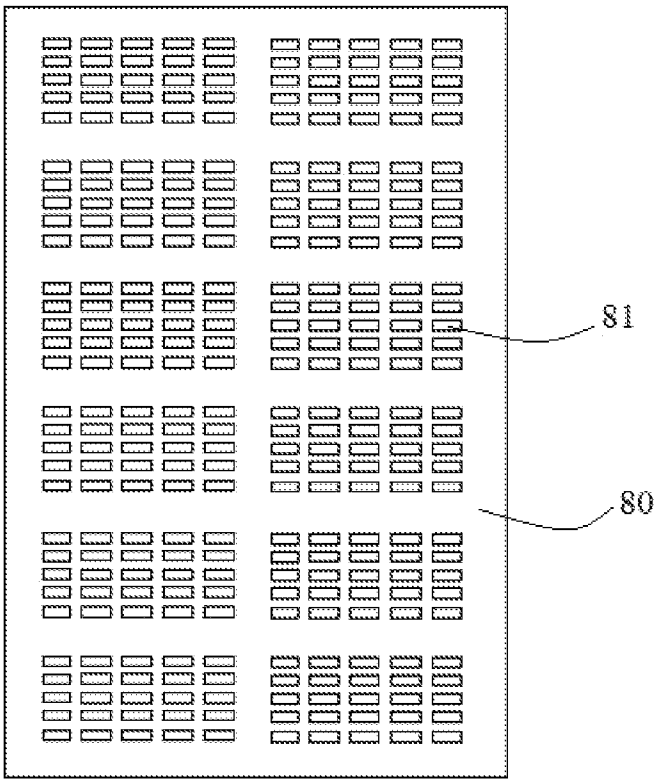


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/095808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/50(2006.01)i; H01L 51/56(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

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; DWPI; SIPOABS; CNKI; IEEE: 有机, 电致发光, OLED, 精细, 开放, 掩膜, 掩模, 电子阻挡, 像素, organic, electroluminescence, EL, fine, open, mask+, electron block, +pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108598134 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0036] and [0050]-[0093], and figures 1-16	1-17
A	KR 20140082369 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) entire document	1-17
A	CN 108878495 A (YUNGU GUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-17
A	US 2014209870 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 31 July 2014 (2014-07-31) entire document	1-17
A	CN 105576136 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) entire document	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 March 2020	**02 April 2020**
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/CN2019/095808

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108598134	A	28 September 2018	US	2019372060	A1	05 December 2019
KR	20140082369	A	02 July 2014	KR	102037819	B1	29 October 2019
CN	108878495	A	23 November 2018		None		
US	2014209870	A1	31 July 2014	KR	101998627	B1	11 July 2019
				US	9246119	B2	26 January 2016
				KR	20140096438	A	06 August 2014
CN	105576136	A	11 May 2016	KR	20160050996	A	11 May 2016
				US	10211417	B2	19 February 2019
				US	2016126297	A1	05 May 2016
				CN	105576136	B	17 November 2017
				US	2019148662	A1	16 May 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/095808

A. 主题的分类

H01L 51/50(2006.01)i; H01L 51/56(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)

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;DWPI;SIPOABS;CNKI;IEEE：有机，电致发光，OLED，精细，开放，掩膜，掩模，电子阻挡，像素，organic, electroluminescence, EL, fine, open, mask+, electron block, +pixel

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
X	CN 108598134 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018-09-28) 说明书第[0036]、[0050]-[0093]段，附图1-16	1-17
A	KR 20140082369 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 7月 2日 (2014-07-02) 全文	1-17
A	CN 108878495 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 11月 23日 (2018-11-23) 全文	1-17
A	US 2014209870 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 7月 31日 (2014-07-31) 全文	1-17
A	CN 105576136 A (乐金显示有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 全文	1-17

☐ 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
2020年 3月 26日	2020年 4月 2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	受权官员 杨子芳 电话号码 (86-10) 62411806

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/095808

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	108598134	A	2018年 9月 28日	US	2019372060	A1	2019年 12月 5日
KR	20140082369	A	2014年 7月 2日	KR	102037819	B1	2019年 10月 29日
CN	108878495	A	2018年 11月 23日		无		
US	2014209870	A1	2014年 7月 31日	KR	101998627	B1	2019年 7月 11日
				US	9246119	B2	2016年 1月 26日
				KR	20140096438	A	2014年 8月 6日
CN	105576136	A	2016年 5月 11日	KR	20160050996	A	2016年 5月 11日
				US	10211417	B2	2019年 2月 19日
				US	2016126297	A1	2016年 5月 5日
				CN	105576136	B	2017年 11月 17日
				US	2019148662	A1	2019年 5月 16日