

(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
2022 年 1 月 13 日 (13.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/007141 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/111220

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 26 日 (26.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010639320.7 2020 年 7 月 6 日 (06.07.2020) 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: 李维维 (LI, Weiwei); 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)。刘胜芳 (LIU, Shengfang); 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: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, 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,

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DEVICE AND DISPLAY PANEL THEREOF

(54) 发明名称: 一种有机发光二极管器件及其显示面板

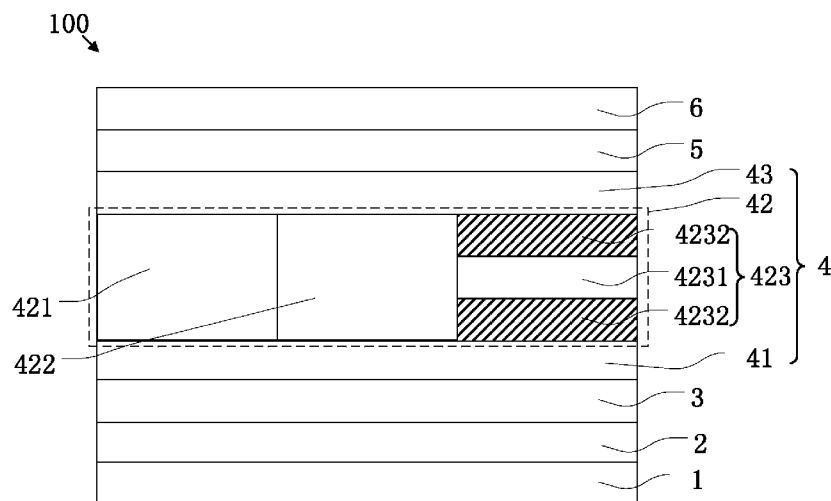


图 3

(57) Abstract: Disclosed in the present disclosure are an organic light-emitting diode device and a display panel. The display panel comprises the organic light-emitting diode device, the organic light-emitting diode device comprises a light-emitting material layer, and the light-emitting material layer comprises a first shared blue ray light-emitting layer, a light-emitting unit layer and a second shared blue ray light-emitting layer; the light-emitting unit layer comprises a red light-emitting unit, a green light-emitting unit and a blue light-emitting unit; and the blue light-emitting unit comprises a blue light-emitting layer and a charge connection layer which are arranged in a stacked manner.

(57) 摘要: 本发明公开了一种有机发光二极管器件及显示面板。显示面板包括有机发光二极管器件, 有机发光二极管器件包括发光材料层, 发光材料层包括第一共用蓝光发光层、发光单元层及第二共用蓝光发光层; 发光单元层包括红色发光单元、绿色发光单元及蓝色发光单元; 蓝色发光单元包括层叠设置的蓝色发光层和电荷连接层。

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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

一种有机发光二极管器件及其显示面板

技术领域

本发明涉及有机发光二极管领域，特别涉及一种有机发光二极管器件及其显示面板。

5 背景技术

目前有源矩阵有机发光显示器件(AMOLED)技术已广泛应用于智能手机中，并继续朝低功耗、低成本、大尺寸方向发展。由于有机发光二极管器件(OLED)相对于液晶显示器(LCD)可用于柔性屏，随着材料技术的进步，发光寿命短的问题得到了很大的改善，因此在汽车领域，主机厂和供应商也纷纷研发有机发光二极管器件(OLED)技术。从传统的仪表、中控到平视显示器(HUD)、流媒体后视镜、照明等均有涉及。

目前在国际上车载有机发光二极管器件技术，韩国的三星公司和LG公司处于领先地位，国内的京东方(BOE)公司和天马微电子股份有限公司紧跟其后。目前三星公司主推的是并置式(SBS)的车载有机发光二极管器件，与手机结构类似，该结构无法达到层叠串联式(Tandem)结构的电流效率和寿命水平。LG公司主推的是层叠串联式(Tandem)结构的车载有机发光二极管器件，相对于并置器件结构，电流效率可提升1.5-2倍，寿命可以提升2-4倍。但串联工作组结构需要增加一倍蒸镀腔室，增加了量产工艺的复杂性，不利于量产生产。

如图1、图2所示，有机发光二极管器件通常包括阳极和阴极，以及位于阳极和阴极之间的发光单元。根据发光单元数目的不同，有机发光二极管器件可以分为并置式有机发光二极管器件和层叠串联式有机发光二极管器件。

如图1所示，图1为并置式有机发光二极管器件910，位于阳极91和阴极92之间只有一个发光单元93，该发光单元93包括空穴传输层931(HTL)、发光材料层932(EML)、电子传输层933(ETL)，其中发光材料层(EML)包括红色发光层R、绿色发光层G以及蓝色发光层B。

如图2所示，图2为层叠串联式有机发光二极管器件920，位于阳极91和阴极92之间设有多个串联的发光单元93，相邻的发光单元93之间通过电荷产生层

94 (CGL) 连接；每一发光单元93包括空穴传输层931 (HTL)、发光材料层932 (EML)、电子传输层933 (ETL)，其中发光材料层 (EML) 包括红色发光层R、绿色发光层G以及蓝色发光层B。层叠串联式有机发光二极管器件920拥有较高的电流发光效率，其发光效率随着串联发光单元93个数的增加，可以成倍数成长。

5 在相同的亮度之下，相对于并置式有机发光二极管器件910，串联式结构有机发光二极管器件920的寿命成指数成长。

但在车载 OLED 器件中，蓝光的电流效率和寿命一直是阻碍应用的不足。而且层叠串联式有机发光二极管器件的制作过程复杂，需使用多道精密掩膜板，在制作多倍腔室时会导致制作成本增加、开口率降低以及良率降低。

10 技术问题

本申请提供一种有机发光二极管器件及其显示面板，一方面可以提升并置式有机发光二极管器件的电流效率和寿命，解决了蓝光寿命和效率的不足；另一方面可以避免层叠串联式有机发光二极管器件使用多道精密掩膜板 (mask) 制作多倍腔室的工艺，降低了生产成本，提升开口率，有利于提高整体良率。

15 技术解决方案

本申请实施例提供一种有机发光二极管器件，包括发光材料层，所述发光材料层包括第一共用蓝光发光层、发光单元层以及第二共用蓝光发光层；所述发光单元层设于所述第一共用蓝光发光层上，其包括并排设置的红色发光单元、绿色发光单元及蓝色发光单元；所述蓝色发光单元包括蓝色发光层以及与所述蓝色发光层上表面、下表面电性连接的电荷连接层；所述第二共用蓝光发光层，设于所述发光单元层上。

20 所述蓝色发光层上表面、下表面电性连接的电荷连接层；所述第二共用蓝光发光层，设于所述发光单元层上。

进一步地，所述红色发光单元、所述绿色发光单元、所述蓝色发光单元的厚度相等。

进一步地，所述电荷连接层与所述蓝色发光层对应设置，且所述电荷连接层与所述蓝色发光层的形状和尺寸相对应。

25 层与所述蓝色发光层的形状和尺寸相对应。

进一步地，所述电荷连接层的数量为一个，所述电荷连接层设于所述第一共用蓝光发光层和所述蓝色发光层之间，或者所述电荷连接层设于所述蓝色发光层和所述第二共用蓝光发光层之间。

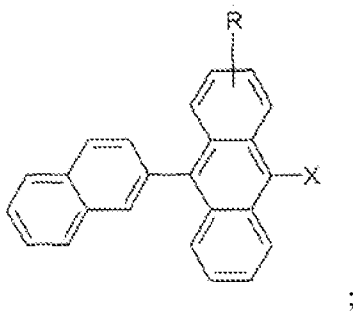
进一步地,所述电荷连接层的数量为两个,一个所述电荷连接层设于所述第一共用蓝光发光层和所述蓝色发光层之间,另一个所述电荷连接层设于所述蓝色发光层和所述第二共用蓝光发光层之间。

进一步地,所述电荷连接层的厚度范围为 3nm-7nm。

5 进一步地,所述红色发光单元、所述绿色发光单元与所述蓝色发光单元均为量子点发光层。

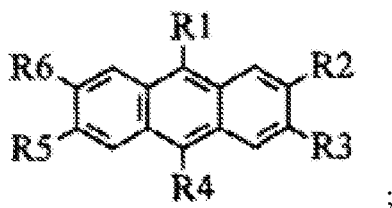
进一步地,所述有机发光二极管器件还包括阳极层、空穴注入层、空穴传输层、电子传输层以及阴极层;所述空穴注入层设于所述阳极层上;所述空穴传输层设于所述空穴注入层上;所述发光材料层设于所述空穴传输层上;所述
10 电子传输层设于所述发光材料层上;所述阴极层设于所述电子传输层上。

进一步地,所述第二共用蓝光发光层的主体材料为偏电子型的材料,其分子结构通式为:



其中, R 为氢或者为具有 1 至 20 个碳原子并选自于苯基衍生物、苯基衍生物、萘基衍生物和芳基衍生物的取代物, X 为选自于萘基衍生物、苯基衍生物、苯基萘衍生物和苯基蒽衍生物单体, 蓝光主体也可以包括蒽二萘、蒽二联苯、蒽萘联苯和蒽二苯的至少一个化合物。
15

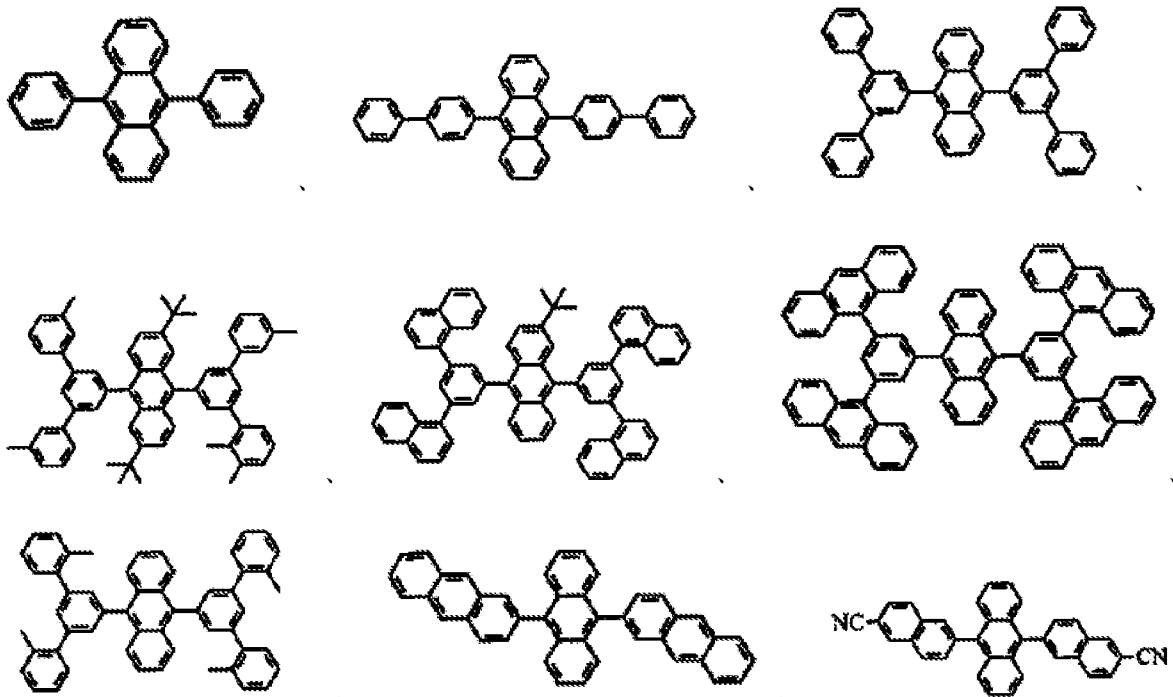
进一步地,所述第二共用蓝光发光层的主体材料为偏电子型的材料,其分子结构通式为:



其中, R1、R2、R3、R4、R5、R6 均是氢原子、卤素原子、羟基、氰基、
20

硝基或包含具有 20 个碳原子以下的羰基的基团、包含羰基酯基团的基团、烷基、烯基、烷氧基、包含具有 30 个碳原子以下的甲硅烷基的基团、包含芳基的基团、包含杂环基的基团、包含氨基的基团或其衍生物。

进一步地, 所述第二共用蓝光发光层的主体材料为偏电子型的材料, 其分子结构为以下结构式中的任一种:



进一步地, 所述第一共用蓝光发光层的主体材料为偏空穴型的材料, 其包括 N, N'-二苯基-N, N'-(1-萘基)-1, 1'-联苯-4, 4'-二胺 (NPB) 或 4, 4', 4''-三(咔唑-9-基)三苯胺 (TCTA); 所述第一共用蓝光发光层还包括蓝光荧光掺杂剂, 所述蓝光荧光掺杂剂包括 4, 4'-二(2, 2'-二苯乙烯基)-1, 1'-联苯 (DPVBi)、螺-DPVBi (spiro-DPVBi)、螺-6P (spiro-6P) 中的任一种。

本申请还提供一种显示面板, 包括上述任一项有机发光二极管器件。

15 有益效果

本申请的有益效果在于, 提供一种有机发光二极管器件及显示面板, 一方面通过第一共用蓝光发光层及第二共用蓝光发光层与蓝色发光单元相连可以提升并置式有机发光二极管器件的电流效率和寿命, 解决蓝光寿命和效率的不足; 另一方面相对于层叠串联式有机发光二极管器件减少了结构膜层数量, 即减少了多倍腔室数量, 避免了使用多道精密掩模板 (mask) 制作多倍腔室的工

艺，降低了生产成本，提升开口率，有利于提高整体良率。

附图说明

图 1 为并置式有机发光二极管器件的结构示意图。

图 2 为层叠串联式有机发光二极管器件的结构示意图。

5 图 3 为本申请实施例中一种机发光二极管器件的结构示意图。

本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动
10 动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；
15 可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征
20 “之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

具体的，请参阅图 3 所示，本申请实施例提供一种有机发光二极管器件
25 100，包括发光材料层 4，所述发光材料层 4 包括第一共用蓝光发光层 41、发光单元层 42 以及第二共用蓝光发光层 43；所述发光单元层 42 设于所述第一共用蓝光发光层 41 上，其包括并排设置的红色发光单元 421、绿色发光单元 422 及蓝色发光单元 423；所述蓝色发光单元 423 为三层结构，包括蓝色发光

层以及与所述蓝色发光层 4231 上表面、下表面电性连接的电荷连接层 4232；所述第二共用蓝光发光层 43 设于所述发光单元层 42 上。

本申请一方面提升了并置式有机发光二极管器件的电流效率和寿命，解决了蓝光寿命和效率的不足；另一方面通过减少结构膜层数量，即减少多倍腔室数量，可相对于层叠串联式有机发光二极管器件避免使用多道精密掩模板（mask）制作多倍腔室的工艺，降低了生产成本，提升开口率，有利于提高整体良率。

本实施例中，所述红色发光单元 421、所述绿色发光单元 422、所述蓝色发光单元 423 的厚度相等，使得所述发光单元层 42 厚度均匀。

10 本实施例中，所述电荷连接层 4232 与所述蓝色发光层 4231 对应设置，且所述电荷连接层 4232 与所述蓝色发光层 4231 的形状和尺寸相对应。

如图 3 所示，本实施例中，所述电荷连接层 4232 的数量为两个，一个所述电荷连接层 4232 设于所述第一共用蓝光发光层 41 和所述蓝色发光层 4231 之间，另一个所述电荷连接层 4232 设于所述蓝色发光层 4231 和所述第二共用
15 蓝光发光层 43 之间；亦即一个所述电荷连接层 4232 与所述蓝色发光层 4231 的上表面电性连接，另一个所述电荷连接层 4232 与所述蓝色发光层 4231 的下表面电性连接。

在其他实施例中，所述电荷连接层 4232 的数量也可只为一个，所述电荷连接层 4232 设于所述第一共用蓝光发光层 41 和所述蓝色发光层 4231 之间，
20 或者所述电荷连接层设于所述蓝色发光层 4231 和所述第二共用蓝光发光层 43 之间；亦即所述电荷连接层 4232 与所述蓝色发光层 4231 的上表面电性连接或与所述蓝色发光层 4231 的下表面电性连接。

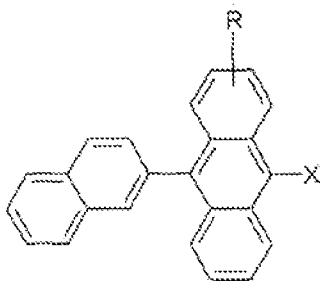
本实施例中，与所述蓝色发光层 4231 上表面、下表面电性连接的所述电荷连接层 4232 的厚度相同，均为 3nm-7nm，优选为 5nm；所述电荷连接层 4232
25 起到串联作用，可以通过调整所述电荷连接层 4232 的厚度值控制所述蓝色发光层 4231 的厚度。所述第一共用蓝光发光层 41 加上所述第二共用蓝光发光层 43 的厚度等于绿光光学补偿层厚度，约为 30nm-40nm，可避免用于制作绿光光学补偿的一套掩模板。

本实施例中，所述红色发光单元 421、所述绿色发光单元 422 与所述蓝色

发光单元 423 均为量子点发光层, 具有更好的发光效果。

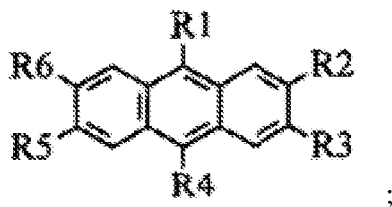
本实施例中, 所述有机发光二极管器件 100 还包括阳极层 1、空穴注入层 2、空穴传输层 3、电子传输层 5 以及阴极层 6; 所述空穴注入层 2 设于所述阳极层 1 上; 所述空穴传输层 3 设于所述空穴注入层 2 上; 所述发光材料层 4 5 设于所述空穴传输层 3 上; 所述电子传输层 5 设于所述发光材料层 4 上; 所述阴极层 6 设于所述电子传输层 5 上。

本实施例中, 所述第二共用蓝光发光层 43 的主体材料为偏电子型的材料, 其分子结构通式为:



10 其中, R 为氢或者为具有 1 至 20 个碳原子并选自于苯基衍生物、苯基衍生物、萘基衍生物和芳基衍生物的取代物, X 为选自于萘基衍生物、苯基衍生物、苯基萘衍生物和苯基蒽衍生物单体, 蓝光主体也可以包括蒽二萘、蒽二联苯、蒽萘联苯和蒽二苯的至少一个化合物。

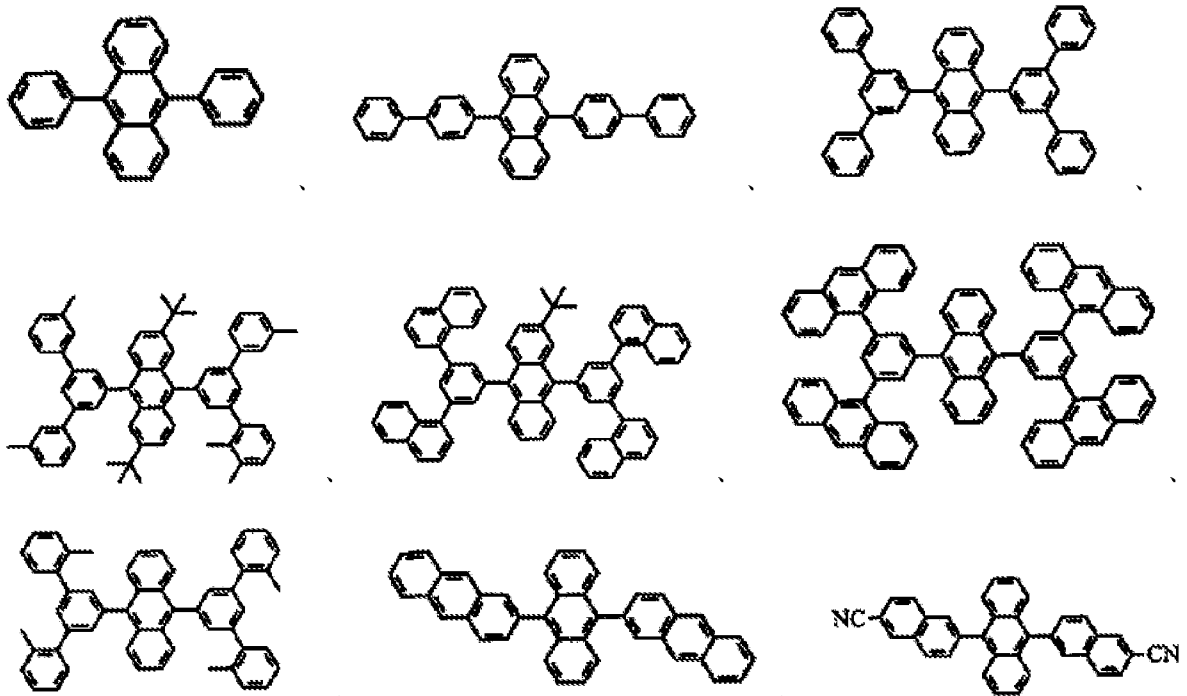
15 本实施例中, 所述第二共用蓝光发光层 43 的主体材料为偏电子型的材料, 其分子结构通式为:



20 其中, R1、R2、R3、R4、R5、R6 均是氢原子、卤素原子、羟基、氰基、硝基或包含具有 20 个碳原子以下的羰基的基团、包含羰基酯基团的基团、烷基、烯基、烷氧基、包含具有 30 个碳原子以下的甲硅烷基的基团、包含芳基的基团、包含杂环基的基团、包含氨基的基团或其衍生物。

本实施例中, 所述第二共用蓝光发光层 43 的主体材料为偏电子型的材料,

其分子结构为以下结构式中的任一种：



- 5 本实施例中，所述第一共用蓝光发光层 41 的主体材料为偏空穴型的材料，其包括 N, N'-二苯基-N, N'-(1-萘基)-1, 1'-联苯-4, 4'-二胺 (NPB) 或 4, 4', 4''-三(咔唑-9-基)三苯胺 (TCTA)；所述第一共用蓝光发光层 41 还包括蓝光荧光掺杂剂，所述蓝光荧光掺杂剂包括 4, 4'-二(2, 2'-二苯乙烯基)-1, 1'-联苯 (DPVBi)、螺-DPVBi (spiro-DPVBi)、螺-6P (spiro-6P) 中的任一种。
- 10

- 本实施例所述第二电荷连接层 4232 的主体材料为偏电子型的材料，并且所述第二电荷连接层 4232 的主体材料的最高占据轨道 (Homo) 能级小于红色发光单元 421 和绿色发光单元 422 的最高占据轨道 (Homo) 能级，对红色发光单元 421、绿色发光单元 422 来说起到阻挡空穴的作用，所述第二电荷连接层 4232 的主体材料为偏空穴型的材料，红色发光单元 421 和绿色发光单元 422 的最高占据轨道 (Homo) 能级要小于所述第二电荷连接层 4232 的主体材料的最高占据轨道 (Homo) 能级。
- 15

 本申请还提供一种显示面板，包括上述任一项有机发光二极管器件 100。

- 本申请的有益效果在于，提供一种有机发光二极管器件 100 及显示面板，一方面提升了并置式有机发光二极管器件的电流效率和寿命，解决了蓝光寿命
- 20

和效率的不足;另一方面相对于层叠串联式有机发光二极管器件减少了结构膜层数量,即减少了多倍腔室数量,避免了使用多道精密掩膜板(mask)制作多倍腔室的工艺,降低了生产成本,提升开口率,有利于提高整体良率。

在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

以上对本申请实施例所提供的一种有机发光二极管器件及显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本質脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种有机发光二极管器件，其中，包括发光材料层，所述发光材料层包括：

第一共用蓝光发光层；

5 发光单元层，设于所述第一共用蓝光发光层上，其包括并排设置的红色发光单元、绿色发光单元及蓝色发光单元；所述蓝色发光单元包括层叠设置的蓝色发光层和电荷连接层；以及

第二共用蓝光发光层，设于所述发光单元层上。

10 2、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，所述红色发光单元、所述绿色发光单元、所述蓝色发光单元的厚度相等。

3、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，所述电荷连接层与所述蓝色发光层对应设置，且所述电荷连接层与所述蓝色发光层的形状和尺寸相对应。

15 4、如权利要求 3 所述的有机发光二极管器件，其中，所述电荷连接层的数量为一个，所述电荷连接层设于所述第一共用蓝光发光层和所述蓝色发光层之间，或者所述电荷连接层设于所述蓝色发光层和所述第二共用蓝光发光层之间。

20 5、如权利要求 3 所述的有机发光二极管器件，其中，所述电荷连接层的数量为两个，一个所述电荷连接层设于所述第一共用蓝光发光层和所述蓝色发光层之间，另一个所述电荷连接层设于所述蓝色发光层和所述第二共用蓝光发光层之间。

6、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，所述电荷连接层的厚度范围为 3nm-7nm。

25 7、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，还包括：
阳极层；

空穴注入层，设于所述阳极层上；

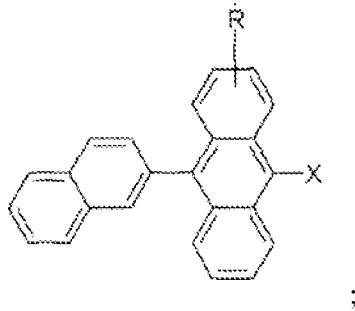
空穴传输层，设于所述空穴注入层上；

所述发光材料层，设于所述空穴传输层上；

电子传输层，设于所述发光材料层上；以及

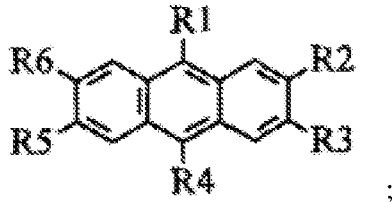
阴极层，设于所述电子传输层上。

8、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，所述第二共用蓝光发光层的主体材料为偏电子型的材料，其分子结构通式为：



5 其中，R 为氢或者为具有 1 至 20 个碳原子并选自于苯基衍生物、苯基衍生物、萘基衍生物和芳基衍生物的取代物，X 为选自于萘基衍生物、苯基衍生物、苯基萘衍生物和苯基蒽衍生物单体，蓝光主体也可以包括蒽二萘、蒽二联苯、蒽萘联苯和蒽二苯的至少一个化合物。

9、如权利要求 1 所述的有机发光二极管器件，其中，所述第二共用蓝光发光层的主体材料为偏电子型的材料，其分子结构通式为：



15 其中，R1、R2、R3、R4、R5、R6 均是氢原子、卤素原子、羟基、氰基、硝基或包含具有 20 个碳原子以下的羰基的基团、包含羰基酯基团的基团、烷基、烯基、烷氧基、包含具有 30 个碳原子以下的甲硅烷基的基团、包含芳基的基团、包含杂环基的基团、包含氨基的基团或其衍生物。

10、一种显示面板，包括权利要求 1 所述的有机发光二极管器件。

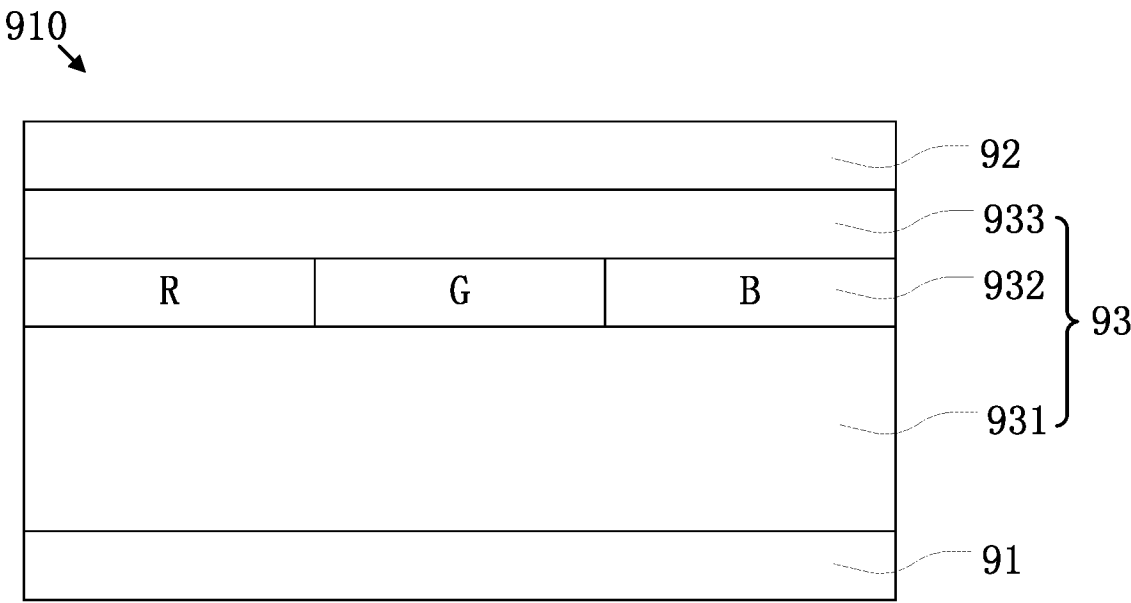


图 1

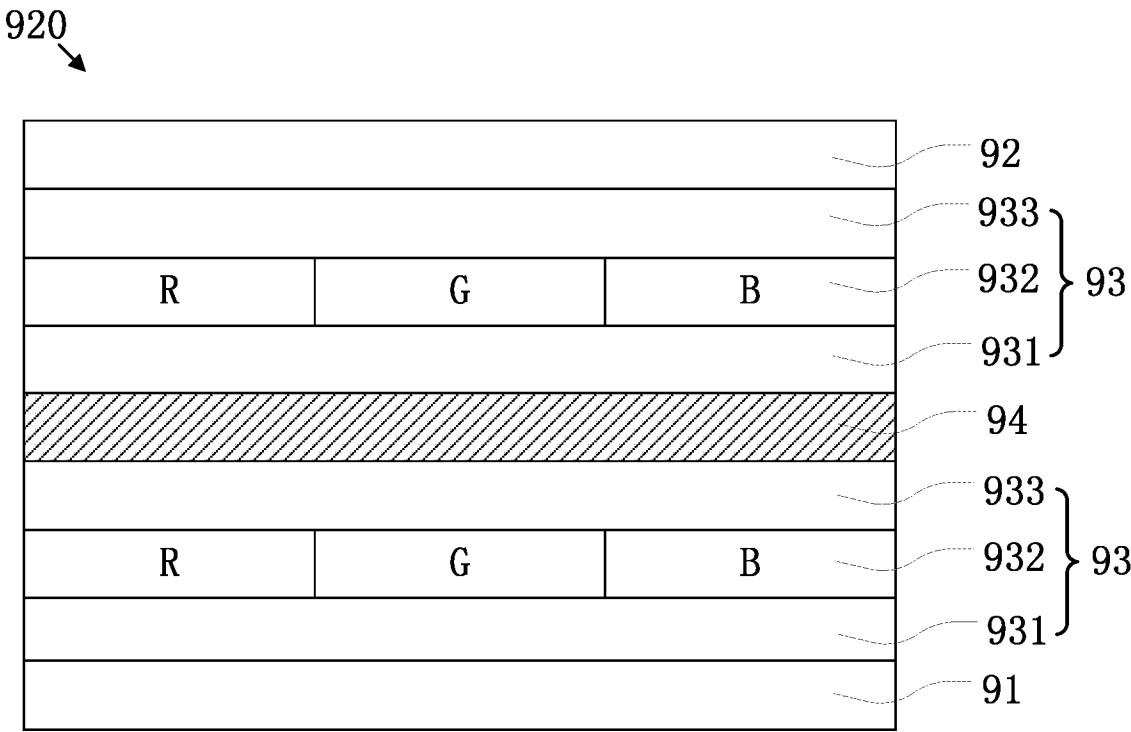


图 2

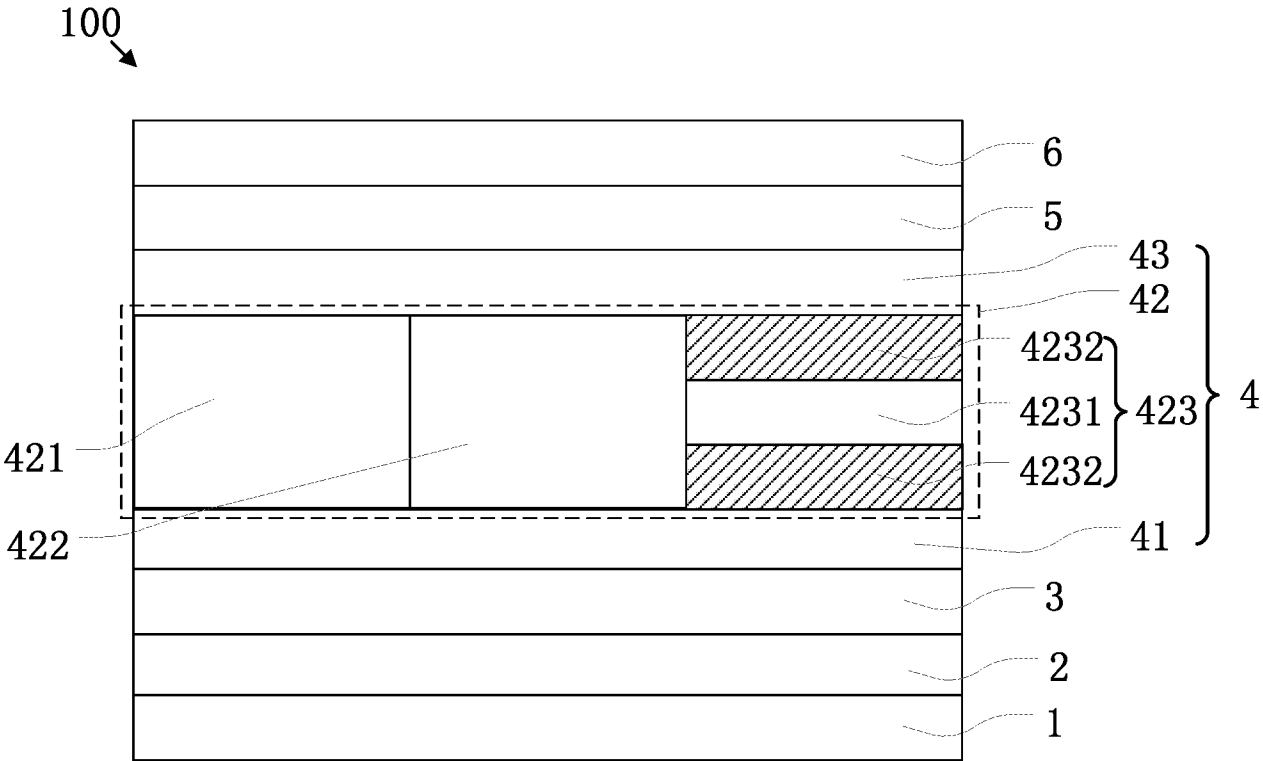


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/111220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/50(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, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 蓝, 共用, 公用, 共同, 公共, blue, common, share

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106601919 A (TCL GROUP CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) description, paragraphs [0022]-[0031] and figures 1-3	1-10
A	CN 103199197 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2013 (2013-07-10) entire document	1-10
A	CN 104681734 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) entire document	1-10
A	CN 106058066 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) entire document	1-10



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

20 February 2021

Date of mailing of the international search report

01 March 2021

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/CN2020/111220

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106601919	A	26 April 2017	None			
CN	103199197	A	10 July 2013	TW	201330345	A	16 July 2013
				KR	101945930	B1	11 February 2019
				TW	1568049	B	21 January 2017
				JP	2013140961	A	18 July 2013
				US	2013175508	A1	11 July 2013
				US	9059113	B2	16 June 2015
				KR	20130080643	A	15 July 2013
				JP	6359800	B2	18 July 2018
				CN	103199197	B	26 September 2017
CN	104681734	A	03 June 2015	KR	102060018	B1	30 December 2019
				US	2015144926	A1	28 May 2015
				KR	20150060391	A	03 June 2015
				CN	107680987	A	09 February 2018
				CN	104681734	B	19 September 2017
				US	9692013	B2	27 June 2017
CN	106058066	A	26 October 2016	US	10658431	B2	19 May 2020
				EP	3499598	A1	19 June 2019
				CN	106058066	B	07 September 2018
				EP	3499598	A4	22 January 2020
				US	2018301511	A1	18 October 2018
				WO	2018028169	A1	15 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/111220

A. 主题的分类

H01L 51/50 (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, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 蓝, 共用, 公用, 共同, 公共, blue, common, share

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 106601919 A (TCL集团股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第[0022]-[0031]段及附图1-3	1-10
A	CN 103199197 A (三星显示有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-10
A	CN 104681734 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-10
A	CN 106058066 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-10

☐ 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

2021年 2月 20日

国际检索报告邮寄日期

2021年 3月 1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

房华龙

电话号码 (86-10) 62411892

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/111220

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	106601919	A	2017年 4月 26日	无			
CN	103199197	A	2013年 7月 10日	TW	201330345	A	2013年 7月 16日
				KR	101945930	B1	2019年 2月 11日
				TW	1568049	B	2017年 1月 21日
				JP	2013140961	A	2013年 7月 18日
				US	2013175508	A1	2013年 7月 11日
				US	9059113	B2	2015年 6月 16日
				KR	20130080643	A	2013年 7月 15日
				JP	6359800	B2	2018年 7月 18日
				CN	103199197	B	2017年 9月 26日
CN	104681734	A	2015年 6月 3日	KR	102060018	B1	2019年 12月 30日
				US	2015144926	A1	2015年 5月 28日
				KR	20150060391	A	2015年 6月 3日
				CN	107680987	A	2018年 2月 9日
				CN	104681734	B	2017年 9月 19日
				US	9692013	B2	2017年 6月 27日
CN	106058066	A	2016年 10月 26日	US	10658431	B2	2020年 5月 19日
				EP	3499598	A1	2019年 6月 19日
				CN	106058066	B	2018年 9月 7日
				EP	3499598	A4	2020年 1月 22日
				US	2018301511	A1	2018年 10月 18日
				WO	2018028169	A1	2018年 2月 15日