(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 2020/258403 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/096112

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 16 日 (16.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910564083.X 2019年6月25日 (25.06.2019) 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: 丁可 (**DING, Ke**); 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 DEVICE AND ORGANIC ELECTROLUMINESCENT APPARATUS

(54) **发明名称**: 有机电致发光器件及有机电致发光装置

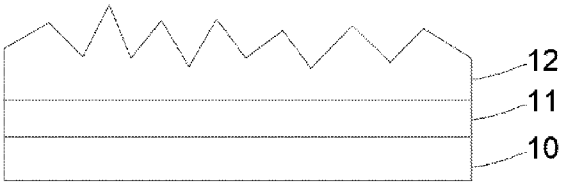

图 1

(57) **Abstract:** An organic electroluminescent device and an organic electroluminescent apparatus (400). The organic electroluminescent device comprises a light emitting device layer (10), a dielectric layer (11, 207, 309), and a coupling layer (12, 208, 310), and further comprises a first electrode layer (206, 308). The two film layers vertically adjacent to the first electrode layer (206, 308) have the same refractive index; and the structure of the coupling layer (12, 208, 310) is a periodic grating microstructure. Such as structural design couples out all plasmon resonance mode light within film layers on either side of a metal, thereby improving the light out efficiency.

(57) **摘要**: 一种有机电致发光器件及有机电致发光装置（400），有机电致发光器件包括发光器件层（10）、介电层（11、207、309）、以及耦合层（12、208、310），还包括第一电极层（206、308），与第一电极层（206、308）相邻的上下两个膜层的折射率相同，且耦合层（12、208、310）的结构为周期性光栅微结构。通过这种结构设计，将金属两侧膜层内的等离子体共振模式光全部耦合出来，提高出光效率。

WO 2020/258403 A1

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

有机电致发光器件及有机电致发光装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域，尤其涉及一种有机电致发光器件及有机电致发光装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器件（Organic Light-Emitting Device，OLED）拥有自发光、低功耗、反应快、轻薄等优点，已成为显示领域的新兴技术。

[0003] 传统的OLED结构中，由于各膜层的折射率存在差异，激子在发光层复合发光后，80%的光会被吸收，在这被吸收的光中，40%的光损失来自于表面等离子体的共振（Suffer –plasmon polariton，SPP），剩余的光来自器件的吸收以及全反射而损耗，最终能发射出来的光只有20%，因此，发光效率很低。为了减小光的损耗，现有工艺中，通过匹配不同的折射率，改变光散射的结构，以及引入微透镜等方法，但是，在这些方法中，通常采用纳米尺度的亚波长结构来修饰金属与有机材料的界面，使得金属表面等离子体的发光波矢与有机发光材料的发光波矢相互匹配，而耦合出光，这种SPP模式中，其抑制手段很复杂。并且很容易破坏各有机膜层，造成显示器件内部漏电流，影响显示器件的正常使用。

[0004] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0005] 现有的OLED显示器件在进行设计时，光波的损耗较大，同时，当不同的光波矢在相互匹配耦合出光时，容易破坏各有机膜层而造成漏电流的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本揭示提供一种有机电致发光器件及有机电致发光装置，以解决现有的有机电致发光器件中，光波的损耗过大，并且在有机电致发光器件设计时，容易破坏各有机膜层，显示器件内部漏电流的问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本揭示实施例提供的技术方案如下：

[0008] 根据本揭示实施例的第一方面，提供了一种有机电致发光器件，包括：

[0009] 发光器件层；

[0010] 介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

[0011] 耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

[0012] 其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构；

[0013] 所述耦合层的上表面包括凸起结构，所述凸起结构呈周期性设置。

[0014] 根据本揭示一实施例，所述第一电极层为透明电极层，所述第一电极层的材料包括金属或合金。

[0015] 根据本揭示一实施例，所述第一电极层的厚度为20纳米~50纳米。

[0016] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括：

[0017] 第二电极层，所述第二电极层为非透明电极层；

[0018] 空穴传输层，所述空穴传输层设置在所述第二电极层上；

[0019] 发光层，所述发光层设置在所述空穴传输层上；

[0020] 空穴阻挡层，所述空穴阻挡层设置在所述发光层上；

[0021] 电子传输层，所述电子传输层设置在所述空穴阻挡层上；以及

[0022] 电子注入层，所述电子注入层设置在所述电子传输层上，所述第一电极层设置在所述电子注入层上；

[0023] 其中，所述电子注入层的折射率与所述介电层的折射率相同，所述第一电极层与所述第二电极层的电极性不同。

[0024] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[0025] 根据本揭示一实施例，所述电子阻挡层的材料包括激光阻挡材料。

[0026] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括空穴注入层，所述空穴注入层设置在所述空穴传输层与所述第二电极层之间。

[0027] 根据本揭示一实施例，所述发光层的材料包括主客体掺杂材料。

[0028] 根据本揭示的第二方面，还提供了一种有机电致发光器件，包括：发光器件层

；

[0029] 介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

[0030] 耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

[0031] 其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构。

[0032] 根据本揭示一实施例，所述第一电极层为透明电极层，所述第一电极层的材料包括金属或合金。

[0033] 根据本揭示一实施例，所述第一电极层的厚度为20纳米~50纳米。

[0034] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括：

[0035] 第二电极层，所述第二电极层为非透明电极层；

[0036] 空穴传输层，所述空穴传输层设置在所述第二电极层上；

[0037] 发光层，所述发光层设置在所述空穴传输层上；

[0038] 空穴阻挡层，所述空穴阻挡层设置在所述发光层上；

[0039] 电子传输层，所述电子传输层设置在所述空穴阻挡层上；以及

[0040] 电子注入层，所述电子注入层设置在所述电子传输层上，所述第一电极层设置在所述电子注入层上；

[0041] 其中，所述电子注入层的折射率与所述介电层的折射率相同，所述第一电极层与所述第二电极层的电极性不同。

[0042] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[0043] 根据本揭示一实施例，所述电子阻挡层的材料包括激光阻挡材料。

[0044] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括空穴注入层，所述空穴注入层设置在所述空穴传输层与所述第二电极层之间。

[0045] 根据本揭示一实施例，所述发光层的材料包括主客体掺杂材料。

[0046] 根据本揭示一实施例，所述耦合层的上表面包括凸起结构，所述凸起结构呈周期性设置。

[0047] 根据本揭示实施例的第三方面，还提供一种有机电致发光装置，包括：发光器件层；

[0048] 介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

[0049] 耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

[0050] 其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构。

[0051] 根据本揭示一实施例，所述发光器件层还包括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[0052] 根据本揭示一实施例，所述耦合层的上表面包括凸起结构，所述凸起结构呈周期性设置。

发明的有益效果

有益效果

[0053] 综上所述，本揭示实施例的有益效果为：

[0054] 本揭示提供一种有机电致发光器件及有机电致发光装置，设计周期性微光栅结构和介电层，以及保证与有机电致发光器件的金属层相邻的两膜层的折射率相同的设计结构，从而提高显示器件的出光效率，并减少有机电致发光器件的漏电流情况，提高OLED的效率。

对附图的简要说明

附图说明

[0055] 图1为本揭示实施例提供的有机电致发光器件各膜层示意图；

[0056] 图2为本揭示实施例的另一种有机电致发光器件各膜层结构示意图；

[0057] 图3为本揭示实施例提供的另一种有机电致发光器件各膜层结构示意图；

[0058] 图4为本揭示实施例提供的有机电致发光装置结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0059] 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。

[0060] 在本揭示的实施例中，如图1所示，图1为本揭示实施例的有机电致发光器件各膜层结构示意图。所述有机电致发光器件中包括发光器件层10、介电层11以及

耦合层12。所述介电层11设置在发光器件层10上，耦合层12设置在介电层11上。发光器件层10还具有其他膜层，其中，发光器件层10的顶部膜层为第一电极层，发光器件层10的底部为第二电极层，在本揭示实施例中，介电层11设置在第一电极层上，同第一电极层相邻的另一膜层的折射率与介电层11的折射率相同，这样，金属电极层两侧的两个膜层的折射率相同，从发光层发出的光线会透过上述折射率相同的膜层，而在金属膜层两侧的SPP平面波矢是一样的，在进行耦合时，可抑制发光器件的波导模式和基底模式，进而提高出光率。

[0061] 同时，耦合层12的结构为一周期性的光栅微结构，具体的，可在耦合层12的上表面呈周期性的设置多个凸起。这些凸起形成了光栅微结构，当光线透过耦合层12时，耦合层12通过这种微结构再次将金属层两侧的SPP模式光全部耦合出来，进而调控金属表面等离子体的发光波矢。通过调节耦合层12的微结构，使得耦合出射的光波的波长正好处于有机电子发光器件的发光峰附近，从而提高OLED器件的发光效率，耦合层12的微结构还可为周期性的凹陷结构。

[0062] 具体的，如图2所示，图2为本揭示实施例提供的又一有机电致发光器件各膜层示意图。有机电致发光器件包括第二电极层200、设置在第二电极层200上的空穴传输层201、设置在空穴传输层201上的发光层202、设置在发光层202上的空穴阻挡层203、设置在空穴阻挡层203上的电子传输层204、设置在电子传输层204上的电子注入层205，以及第一电极层206，第一电极层206设置在电子注入层205上，同时还包括设置在第一电极层206上的介电层207、以及设置在介电层207上的耦合层208。

[0063] 其中，第一电极层206与第二电极层200两电极的极性相反，第一电极层206为透明电极层，这样光线可透过第一电极层206，其材料为金属材料或者合金材料。第一电极层206的厚度不大于50纳米，优选的厚度为20纳米~50纳米，以保证光线能较好的透过电极层。第二电极层200为非透明的电极层，一般为阳极层，第二电极层200的材料为高功函的金属或金属氧化物或其他金属材料。

[0064] 本揭示实施例中，电子注入层205的折射率和介电层207的折射率相同。由发光层202发出的光线，以及由电子注入层205透过的光线，上述两光线的SPP平面波矢是一样的，在进行耦合时，可有效的抑制发光器件的波导模式和基底模式，

进而提高光的透过率。

[0065] 耦合层208的上表面具有周期性光栅微结构，当光线透过耦合层208时，这种微结构进一步提取SPP模式的光，进而提高OLED的发光效率。

[0066] 如图3所示，图3为本揭示实施例提供的另一种有机电致发光器件各膜层结构示意图。所述有机电致发光器件膜层包括自下而上依次设置的第二电极层300、空穴注入层301、空穴传输层302、电子阻挡层303、发光层304、空穴阻挡层305、电子传输层306、电子注入层307、第一电极层308、介电层309以及耦合层310。其中，第二电极层300可为非透明的阳极层，空穴注入层301和空穴传输层302的材料为有机小分子材料，电子阻挡层303包括但不限于电子阻挡材料和激光阻挡材料等有机小分子材料，发光层304可为主客体掺杂材料。

[0067] 上述膜层中，空穴注入层301和电子阻挡层303可根据有机电致发光器件的具体结构而舍去，其他膜层的设置不做变化，本揭示实施例提供的有机电致发光器件在不破坏各膜层的情况下，避免了器件的漏电流情况，并提高了光的透过率。

[0068] 具体的，第一电极层308上下两侧的电子注入层307和介电层309的折射率相同，耦合层310的上表面具有周期性微光栅结构。

[0069] 上述有机电致发光器件可为顶发射器件或底发射器件。

[0070] 同时，本揭示实施例还提供一种有机电致发光装置，如图4所示，图4为本揭示实施例提供的有机电致发光装置示意图。有机电致发光装置400中包括有本揭示实施例提供的有机发光器件401。所述有机电致发光装置400的出光效率高。

[0071] 以上对本揭示实施例所提供的一种有机电致发光器件及有机电致发光装置进行了详细介绍，以上实施例的说明只是用于帮助理解本揭示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，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本揭示各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种有机电致发光器件，包括：

发光器件层；

介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构；所述耦合层的上表面包括凸起结构。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中所述第一电极层为透明电极层，所述第一电极层的材料包括金属或合金，所述凸起结构呈周期性设置。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中所述第一电极层的厚度为20纳米~50纳米。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包括：

第二电极层，所述第二电极层为非透明电极层；

空穴传输层，所述空穴传输层设置在所述第二电极层上；

发光层，所述发光层设置在所述空穴传输层上；

空穴阻挡层，所述空穴阻挡层设置在所述发光层上；

电子传输层，所述电子传输层设置在所述空穴阻挡层上；以及

电子注入层，所述电子注入层设置在所述电子传输层上，所述第一电极层设置在所述电子注入层上；

其中，所述电子注入层的折射率与所述介电层的折射率相同，所述第一电极层与所述第二电极层的电极性不同。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的有机电致发光器件，其中所述电子阻挡层的材

料包括激光阻挡材料。

[权利要求 7] 根据权利要求4所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包括空穴注入层，所述空穴注入层设置在所述空穴传输层与所述第二电极层之间。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的有机电致发光器件，其中所述发光层的材料包括主客体掺杂材料。

[权利要求 9] 一种有机电致发光器件，包括：

发光器件层；

介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的有机电致发光器件，其中所述第一电极层为透明电极层，所述第一电极层的材料包括金属或合金。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的有机电致发光器件，其中所述第一电极层的厚度为20纳米~50纳米。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包括：

第二电极层，所述第二电极层为非透明电极层；

空穴传输层，所述空穴传输层设置在所述第二电极层上；

发光层，所述发光层设置在所述空穴传输层上；

空穴阻挡层，所述空穴阻挡层设置在所述发光层上；

电子传输层，所述电子传输层设置在所述空穴阻挡层上；以及

电子注入层，所述电子注入层设置在所述电子传输层上，所述第一电极层设置在所述电子注入层上；

其中，所述电子注入层的折射率与所述介电层的折射率相同，所述第一电极层与所述第二电极层的电极性不同。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包

括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的有机电致发光器件，其中所述电子阻挡层的材料包括激光阻挡材料。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中所述发光器件层还包括空穴注入层，所述空穴注入层设置在所述空穴传输层与所述第二电极层之间。

[权利要求 16] 根据权利要求12所述的有机电致发光器件，其中所述发光层的材料包括主客体掺杂材料。

[权利要求 17] 根据权利要求9所述的有机电致发光器件，其中所述耦合层的上表面包括凸起结构，所述凸起结构呈周期性设置。

[权利要求 18] 一种有机电致发光装置，包括：

发光器件层；

介电层，所述介电层设置在所述发光器件层上；以及

耦合层，所述耦合层设置在所述介电层上；

其中，所述发光器件层包括第一电极层，与所述第一电极层相邻的上下两个膜层的折射率相同，所述耦合层的结构为周期性光栅微结构。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的有机电致发光装置，其中所述发光器件层还包括电子阻挡层，所述电子阻挡层设置在所述空穴传输层与所述发光层之间。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的有机电致发光装置，其中所述耦合层的上表面包括凸起结构，所述凸起结构呈周期性设置。

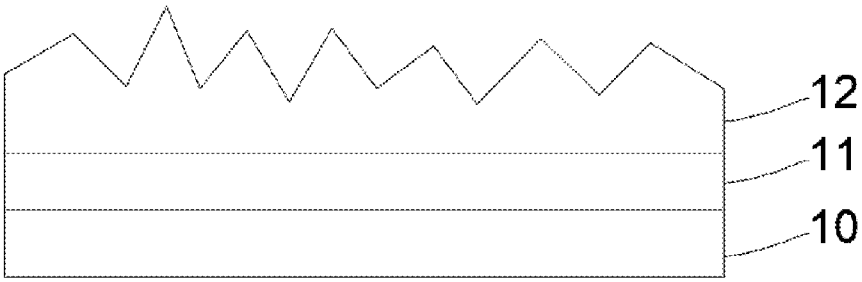

图 1

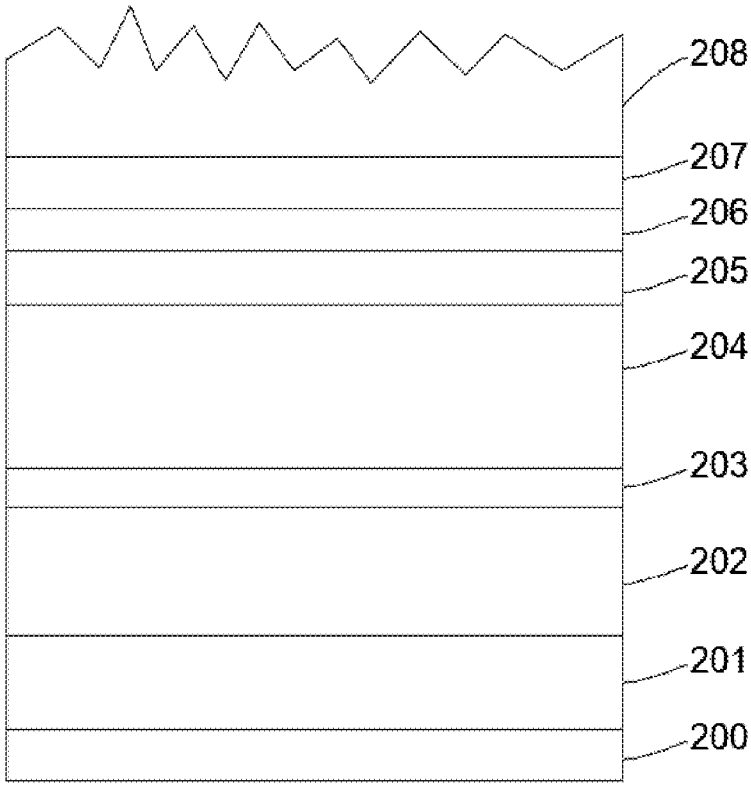

图 2

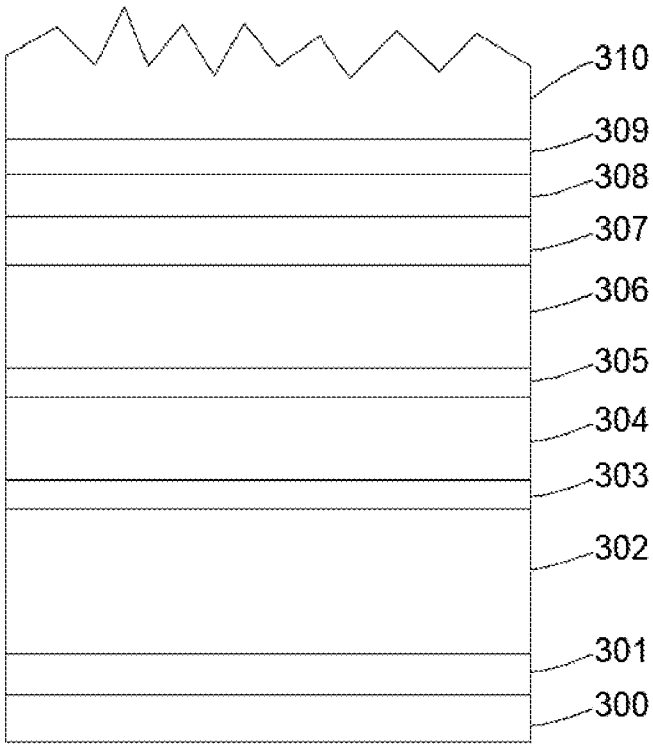

图 3

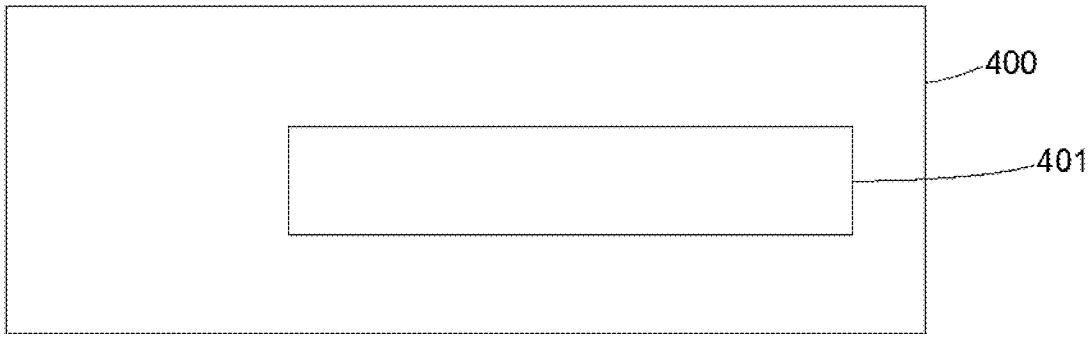

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/096112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/50(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; CNKI; CNPAT; IEEE: 有机, 发光, 有源层, 器件层, 介电, 介质, 绝缘, 耦合, 光栅, 微结构, 凹, 凸, 纹理, 电极, 阴极, 阳极, 折射率, 共振, 谐振, 等离子, organic, light+, OLED, EL, active, device, insulat+, dielectric, coupl+, grat+, microstructure, recess+, concave, groov+, protrud+, project+, convex, textur+, electrode?, anode?, cathode?, reflect+, resonat+, plasmon

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107305908 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 31 October 2017 (2017-10-31) description, paragraphs [0079]-[0099], and figures 5A and 5B	1-20
Y	CN 102792772 A (NEC CORPORATION) 21 November 2012 (2012-11-21) description, paragraphs [0055]-[0098] and [0130]-[0136], and figures 3A and 8	1-20
A	CN 103490020 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 January 2014 (2014-01-01) entire document	1-20
A	CN 103715372 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-20
A	US 2014139809 A1 (NEC CORPORATION) 22 May 2014 (2014-05-22) entire document	1-20

☐ 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
02 March 2020	**24 March 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/CN2019/096112

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107305908	A	31 October 2017	EP	3236506	A1	25 October 2017
				KR	20170120255	A	31 October 2017
				US	2017309859	A1	26 October 2017
				EP	3236506	B1	02 October 2019
CN	102792772	A	21 November 2012	WO	2011111256	A1	15 September 2011
				JP	WO2011111256	A1	27 June 2013
				CN	102792772	B	09 September 2015
				JP	5605427	B2	15 October 2014
				US	2012314189	A1	13 December 2012
				IN	201208490	P4	18 December 2015
CN	103490020	A	01 January 2014	None			
CN	103715372	A	09 April 2014	WO	2015096351	A1	02 July 2015
				CN	103715372	B	25 August 2017
				US	2015372257	A1	24 December 2015
				US	9502691	B2	22 November 2016
US	2014139809	A1	22 May 2014	JP	WO2012172858	A1	23 February 2015
				US	9170351	B2	27 October 2015
				WO	2012172858	A1	20 December 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/096112

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/50(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;CNKI;CNPAT;IEEE: 有机，发光，有源层，器件层，介电，介质，绝缘，耦合，光栅，微结构，凹，凸，纹理，电极，阴极，阳极，折射率，共振，谐振，等离子，organic, light+, OLED, EL, active, device, insulat+, dielectric, coupl+, grat+, microstructure, recess+, concave, groov+, protrud+, project+, convex, textur+, electrode?, anode?, cathode?, reflect+, resonat+, plasmon

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
Y	CN 107305908 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 31日 (2017-10-31) 说明书[0079]-[0099]段，图5A、5B	1-20
Y	CN 102792772 A (日本电气株式会社) 2012年 11月 21日 (2012-11-21) 说明书[0055]-[0098]，[0130]-[0136]段，图3A、8	1-20
A	CN 103490020 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014-01-01) 全文	1-20
A	CN 103715372 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014-04-09) 全文	1-20
A	US 2014139809 A1 (NEC CORP.) 2014年 5月 22日 (2014-05-22) 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
2020年 3月 2日	2020年 3月 24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 赖风平 电话号码 86-(10)-53961228

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/096112

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	107305908	A	2017年 10月 31日	EP	3236506	A1	2017年 10月 25日
				KR	20170120255	A	2017年 10月 31日
				US	2017309859	A1	2017年 10月 26日
				EP	3236506	B1	2019年 10月 2日
CN	102792772	A	2012年 11月 21日	WO	2011111256	A1	2011年 9月 15日
				JP	WO2011111256	A1	2013年 6月 27日
				CN	102792772	B	2015年 9月 9日
				JP	5605427	B2	2014年 10月 15日
				US	2012314189	A1	2012年 12月 13日
				IN	201208490	P4	2015年 12月 18日
CN	103490020	A	2014年 1月 1日		无		
CN	103715372	A	2014年 4月 9日	WO	2015096351	A1	2015年 7月 2日
				CN	103715372	B	2017年 8月 25日
				US	2015372257	A1	2015年 12月 24日
				US	9502691	B2	2016年 11月 22日
US	2014139809	A1	2014年 5月 22日	JP	WO2012172858	A1	2015年 2月 23日
				US	9170351	B2	2015年 10月 27日
				WO	2012172858	A1	2012年 12月 20日