

(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
2017 年 3 月 30 日 (30.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/049652 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/090934
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 28 日 (28.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510609232.1 2015 年 9 月 22 日 (22.09.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 徐超 (XU, Chao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 发明名称: 一种有机发光器件

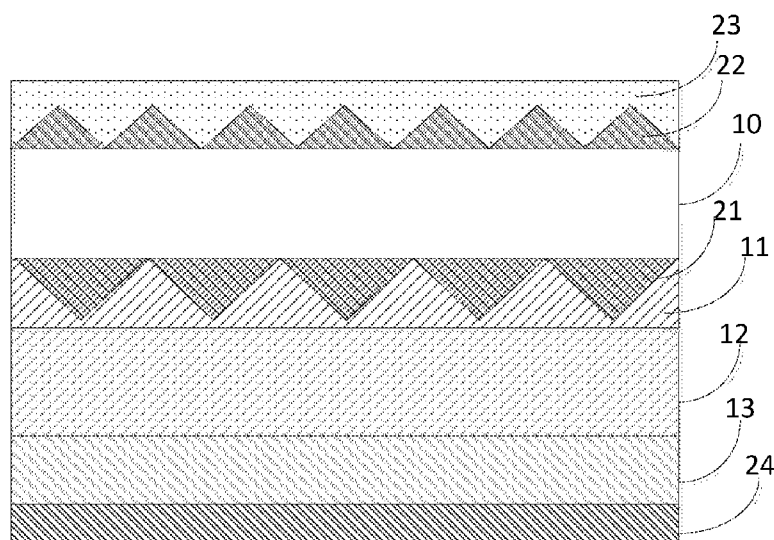


图 2

(57) Abstract: An organic light-emitting device, comprising: a hybrid light extraction layer (22, 23), a base substrate (10), a first light extraction layer (21), a first electrode layer (11), a light emitting layer (12), and a second electrode layer (13), wherein the first light extraction layer (21) is used for transmitting light emergent from the light emitting layer (12) to the base substrate (10); the hybrid light extraction layer (22, 23) is used for transmitting light emergent from the base substrate (10) to the air above the hybrid light extraction layer (22, 23), so as to improve light utilization rate of the light emitting layer (12).

(57) 摘要: 一种有机发光器件, 其包括: 混合光提取层 (22、23)、衬底基板 (10)、第一光提取层 (21)、第一电极层 (11)、发光层 (12)、第二电极层 (13); 其中所述第一光提取层 (21) 用于将所述发光层 (12) 出射的光线传导到所述衬底基板 (10) 上; 所述混合光提取层 (22、23) 用于将所述衬底基板 (10) 出射的光线传导到所述混合光提取层 (22、23) 上方的空气中, 以提高所述发光层 (12) 的光线利用率。



WO 2017/049652 A1



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))。

一种有机发光器件

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示器技术领域，特别是涉及一种有机发光器件。

背景技术

- [2] 有机发光二极管显示器具有自发光、视角广、反应速度快、对比度高、低能耗等优点，成为下一代显示技术的焦点。
- [3] 图1给出现有的有机发光二极管显示器的结构示意图，如图1所示，其包括玻璃衬底10，位于玻璃衬底下方的阳极层11、位于阳极层下方的发光层12、位于发光层下方的阴极层13；然而由于从发光层产生的光，受到阳极层、玻璃衬底、及空气表面层的反射和折射等因素的影响，使得大部分光子从有机发光二极管的侧面逸出（如图1中虚线所示），即大部分光线不能逸出至玻璃衬底上方的空气中，导致光子利用率降低，从而限制了有机发光二极管显示器的发展。
- [4] 因此，有必要提供一种有机发光器件，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种有机发光器件，以解决现有有机发光器件光子利用率较低的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种有机发光器件，其包括：
- [7] 衬底基板；
- [8] 混合光提取层，位于所述衬底基板上；所述混合光提取层包括第二光提取层和第三光提取层；所述第三光提取层位于所述第二光提取层上；所述第三光提取层的材料的折射率小于所述衬底基板的材料的折射率，所述衬底基板的材料的折射率小于所述第二光提取层的材料的折射率；
- [9] 第一光提取层，位于所述衬底基板下；

- [10] 第一电极层，位于所述第一光提取层下，所述第一电极层用于在电压驱动下输出空穴；
- [11] 发光层，位于所述第一电极层下，所述发光层用于在所述第一电极层的空穴和所述第二电极层的电子的激发下，产生光线；以及
- [12] 第二电极层，位于所述发光层下，所述第二电极层用于在电压驱动下输出电子；
- [13] 其中所述第一光提取层用于将所述发光层出射的光线传导到所述衬底基板上；所述混合光提取层用于将所述衬底基板出射的光线传导到所述混合光提取层上方的空气中，以提高所述发光层的光线利用率；所述第一光提取层的材料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率。
- [14] 在本发明的有机发光器件中，所述第二光提取层的截面形状为锯齿形。
- [15] 在本发明的有机发光器件中，所述第二光提取层的截面包括多个第一三角单元，所述第一三角单元具有两个第一底角和一个第一顶角；所述第一底角的角度根据所述第二提取层的材料的折射率得到。
- [16] 在本发明的有机发光器件中，所述第一光提取层的截面形状也为锯齿形。
- [17] 在本发明的有机发光器件中，所述第一光提取层的截面形状多个第二三角单元，所述第二三角单元具有两个第二底角和一个第二顶角；所述第二底角的角度根据所述第一提取层的材料的折射率得到。
- [18] 在本发明的有机发光器件中，所述第一提取层的材料为氧化锌或者二氧化钛。
- [19] 在本发明的有机发光器件中，所述第一提取层的材料和所述混合光提取层的材料都为透明材料。
- [20] 在本发明的有机发光器件中，所述有机发光器件还包括反射层，所述反射层位于所述第二电极层的下方。
- [21] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种有机发光器件，其包括：
- [22] 衬底基板；
- [23] 混合光提取层，位于所述衬底基板上；
- [24] 第一光提取层，位于所述衬底基板下；
- [25] 第一电极层，位于所述第一光提取层下，所述第一电极层用于在电压驱动下输

出空穴；

[26] 发光层，位于所述第一电极层下；所述发光层用于在所述第一电极层的空穴和所述第二电极层的电子的激发下，产生光线；以及

[27] 第二电极层，位于所述发光层下，所述第二电极层用于在电压驱动下输出电子；

[28] 其中所述第一光提取层用于将所述发光层出射的光线传导到所述衬底基板上；所述混合光提取层用于将所述衬底基板出射的光线传导到所述混合光提取层上方的空气中，以提高所述发光层的光线利用率。

[29] 在本发明的有机发光器件中，所述第一光提取层的材料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率。

[30] 在本发明的有机发光器件中，所述混合光提取层包括第二光提取层和第三光提取层；所述第三光提取层位于所述第二光提取层上；

[31] 所述第三光提取层的材料的折射率小于所述衬底基板的材料的折射率，所述衬底基板的材料的折射率小于所述第二光提取层的材料的折射率。

[32] 在本发明的有机发光器件中，所述第二光提取层的截面形状为锯齿形。

[33] 在本发明的有机发光器件中，所述第二光提取层的截面包括多个第一三角单元，所述第一三角单元具有两个第一底角和一个第一顶角；所述第一底角的角度根据所述第二提取层的材料的折射率得到。

[34] 在本发明的有机发光器件中，所述第一光提取层的截面形状也为锯齿形。

[35] 在本发明的有机发光器件中，所述第一光提取层的截面形状多个第二三角单元，所述第二三角单元具有两个第二底角和一个第二顶角；所述第二底角的角度根据所述第一提取层的材料的折射率得到。

[36] 在本发明的有机发光器件中，所述第一提取层的材料为氧化锌或者二氧化钛。

[37] 在本发明的有机发光器件中，所述第一提取层的材料和所述混合光提取层的材料都为透明材料。

[38] 在本发明的有机发光器件中，所述有机发光器件还包括反射层，所述反射层位于所述第二电极层的下方。

发明的有益效果

有益效果

- [39] 本发明的有机发光器件，通过在玻璃衬底的两侧分别增加一光提取层，将发光层出射的光线传导到衬底基板上；再将衬底基板出射的光线传导到显示区域，提高了发光层的光线利用率。

对附图的简要说明

附图说明

- [40] 图1为现有技术的有机发光二极管显示器的结构示意图；
[41] 图2为本发明的有机发光器件的结构示意图；
[42] 图3为本发明的有机发光器件制作方法的第一步的结构示意图；
[43] 图4为本发明的有机发光器件制作方法的第二步的结构示意图；
[44] 图5为本发明的有机发光器件制作方法的第三步的结构示意图；
[45] 图6为本发明的有机发光器件制作方法的第四步的结构示意图；
[46] 图7为本发明的有机发光器件制作方法的第五步的结构示意图；
[47] 图8为本发明的有机发光器件制作方法的第六步的结构示意图；
[48] 图9为本发明的有机发光器件制作方法的第七步的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [49] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [50] 请参照图2，图2为本发明的有机发光器件的结构示意图。
- [51] 如图2所示，本发明的有机发光器件包括衬底基板10、混合光提取层、第一光提取层21、第一电极层11、发光层12、第二电极层13；
- [52] 所述衬底基板10譬如为玻璃衬底；所述混合光提取层22、23，位于所述衬底基板10上；所述第一光提取层21，位于所述衬底基板10的下方；
- [53] 所述第一电极层11位于所述第一光提取层21的下方；所述第一电极层11譬如为

阳极，当在电压驱动下，所述第一电极层11输出空穴；譬如采用透明导电膜作阳极；

[54] 所述发光层12位于所述第一电极层11的下方；所述发光层12用于在所述第一电极层11的空穴和所述第二电极层13的电子激发下产生光线，即当电压注入阳极的空穴与阴极的电子在所述发光层结合时，激发有机材料而发光。所述发光层的材料譬如为三(8-羟基喹啉)铝；所述第二电极层13位于所述发光层12的下方；所述第二电极层13譬如为阴极，当在电压驱动下时，所述第二电极层13输出电子，譬如采用Mg/Ag合金作阴极。

[55] 所述有机发光器件还包括空穴传输层、电子传输层；所述空穴传输层位于所述第一电极层11和所述发光层12之间；所述电子传输层位于所述发光层12和所述第二电极层13之间。所述空穴传输层的材料可为三芳胺。

[56] 其中所述第一光提取层21用于将所述发光层12出射的光线传导到所述衬底基板10上；所述混合光提取层用于将所述衬底基板10出射的光线传导到显示区域（混合光提取层上方的空气中），以提高所述发光层的光线利用率。

[57] 优选地，在所述第二电极层13的下方还设置有反射层24；所述反射层24的材料可为铝；用于将发光层下方的光线传导到发光层的上方，进一步提高光线的利用率。

[58] 优选地，所述混合光提取层包括第二光提取层22和第三光提取层23；所述第三光提取层23位于所述第二光提取层22上。

[59] 优选地，所述第一光提取层21的材料的折射率大于所述第一电极层11的材料的折射率。由于材料的折射率越高，使入射光发生折射的能力越强；当满足上述关系时，可以将所述第一电极层上的光线更多地传导到所述衬底基板上。

[60] 优选地，所述第一光提取层21的截面形状为锯齿形。由于锯齿形比其他形状更利于光线的折射，当第一光提取层的形状为锯齿状时，可进一步提高所述第一电极层的折射能力。

[61] 优选地，所述第一光提取层21的截面包括多个第二三角单元（譬如三角形的锯齿），所述第二三角单元具有两个第二底角和一个第二顶角；所述第二底角的角度根据所述第一提取层的材料的折射率得到。为了使得所述第一提取层的材

料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率，需要将上述三角形的锯齿的底角按照所述第一提取层的材料的折射率设置。

[62] 优选地，所述第一提取层11的材料为氧化锌或者二氧化钛。由于这两种材料的折射率比较大，可以增强第一提取层出射光的折射能力。

[63] 优选地，所述第一提取层的材料和所述混合光提取层的材料都为透明材料，以便于所述发光层产生的光线透出到空气中。

[64] 优选地，所述第二光提取层22的材料的折射率大于所述衬底基板10的材料的折射率，所述衬底基板10的材料的折射率大于所述第三光提取层23的材料的折射率。当所述第二光提取层22的材料的折射率大于所述衬底基板10的材料的折射率，可使从衬底基板出射的光线更多地被传导到所述第二光提取层；当所述衬底基板10的材料的折射率大于所述第三光提取层23的材料的折射率时，可以将所述第二光提取层出射的光线更多地被传导到混合光提取层上方的空气中，即显示区域中；进一步提高光线的利用率。

[65] 优选地，所述第二光提取层22的截面形状为锯齿形。由于锯齿形比其他形状更利于光线的折射，当第二光提取层的形状为锯齿状时，可进一步提高所述衬底基板的折射能力。

[66] 优选地，所述第二光提取层22的截面包括多个第一三角单元（譬如三角形的锯齿），所述第一三角单元具有两个第一底角和一个第一顶角；所述第一底角的角度根据所述第二提取层的材料的折射率得到。为了使得所述第二提取层的材料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率，需要将上述三角形的锯齿的底角按照所述第二提取层的材料的折射率设置。

[67] 上述有机发光器件的制作方法包括：

[68] S101、在衬底基板10上制作整层第二光提取层22’；

[69] 如图3所示，譬如通过涂布方式在所述衬底基板10上形成整层第二光提取层22’。

[70] S102、对所述第二光提取层22’进行图形化处理得到锯齿状的第二光提取层22；

[71] 如图4所示，譬如通过压印方式得到所述锯齿状的第二光提取层22。

- [72] S103、在所述锯齿状的第二光提取层22上制作所述第三光提取层23；
- [73] 如图5所示，在所述锯齿状的第二光提取层22上，可通过涂布方式制作所述第三光提取层23，以完成所述混合光提取层的制作。
- [74] S104、在衬底基板10下制作整层第一光提取层21'；
- [75] 如图6所示，譬如通过涂布方式在所述衬底基板10下形成整层第一光提取层21'。
- [76] S105、对所述第一光提取层21'进行图形化处理得到锯齿状的第一光提取层21；
- [77] 如图7所示，譬如通过压印方式得到所述锯齿状的第一光提取层21。
- [78] S106、在所述锯齿状的第一光提取层21下制作所述第一电极层11；
- [79] 如图8所示，所述第一电极层11的材料譬如为铟锡氧化物。
- [80] S107、在所述第一电极层11的下方制作所述发光层12；
- [81] 如图9所示，所述发光层的材料譬如为三(8-羟基喹啉)铝。
- [82] S108、在所述发光层12的下方制作所述第二电极层13以及反射层24。
- [83] 如图2所示，所述第二电极层13位于所述发光层12的下方；所述第二电极层13譬如为阴极，譬如采用Mg/Ag合金作阴极。
- [84] 本发明的有机发光器件，通过在玻璃衬底的两侧分别增加一光提取层，将发光层出射的光线传导到衬底基板上；再将衬底基板出射的光线传导到显示区域，提高了发光层的光线利用率。
- [85] 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]

一种有机发光器件，其包括：

衬底基板；

混合光提取层，位于所述衬底基板上；所述混合光提取层包括第二光提取层和第三光提取层；所述第三光提取层位于所述第二光提取层上；所述第三光提取层的材料的折射率小于所述衬底基板的材料的折射率，所述衬底基板的材料的折射率小于所述第二光提取层的材料的折射率；

第一光提取层，位于所述衬底基板下；

第一电极层，位于所述第一光提取层下，所述第一电极层用于在电压驱动下输出空穴；

发光层，位于所述第一电极层下，所述发光层用于在所述第一电极层的空穴和所述第二电极层的电子的激发下，产生光线；以及第二电极层，位于所述发光层下，所述第二电极层用于在电压驱动下输出电子；

其中所述第一光提取层用于将所述发光层出射的光线传导到所述衬底基板上；所述混合光提取层用于将所述衬底基板出射的光线传导到所述混合光提取层上方的空气中，以提高所述发光层的光线利用率；所述第一光提取层的材料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的有机发光器件，其中所述第二光提取层的截面形状为锯齿形。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的有机发光器件，其中所述第二光提取层的截面包括多个第一三角单元，所述第一三角单元具有两个第一底角和一个第一顶角；所述第一底角的角度根据所述第二提取层的材料的折射率得到。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的有机发光器件，其中所述第一光提取层的截面形状也为锯齿形。

- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的有机发光器件，其中所述第一光提取层的截面形状多个第二三角单元，所述第二三角单元具有两个第二底角和一个第二顶角；所述第二底角的角度根据所述第一提取层的材料的折射率得到。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的有机发光器件，其中所述第一提取层的材料为氧化锌或者二氧化钛。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的有机发光器件，其中所述第一提取层的材料和所述混合光提取层的材料都为透明材料。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的有机发光器件，其中所述有机发光器件还包括反射层，所述反射层位于所述第二电极层的下方。
- [权利要求 9] 一种有机发光器件，其包括：
衬底基板；
混合光提取层，位于所述衬底基板上；
第一光提取层，位于所述衬底基板下；
第一电极层，位于所述第一光提取层下，所述第一电极层用于在电压驱动下输出空穴；
发光层，位于所述第一电极层下，所述发光层用于在所述第一电极层的空穴和所述第二电极层的电子的激发下，产生光线；以及
第二电极层，位于所述发光层下，所述第二电极层用于在电压驱动下输出电子；
其中所述第一光提取层用于将所述发光层出射的光线传导到所述衬底基板上；所述混合光提取层用于将所述衬底基板出射的光线传导到所述混合光提取层上方的空气中，以提高所述发光层的光线利用率。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的有机发光器件，其中所述第一光提取层的材料的折射率大于所述第一电极层的材料的折射率。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的液晶显示面板，其中所述混合光提取层包括第二光提取层和第三光提取层；所述第三光提取层位于所述第二

光提取层上；

所述第三光提取层的材料的折射率小于所述衬底基板的材料的折射率，所述衬底基板的材料的折射率小于所述第二光提取层的材料的折射率。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的有机发光器件，其中所述第二光提取层的截面形状为锯齿形。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的有机发光器件，其中所述第二光提取层的截面包括多个第一三角单元，所述第一三角单元具有两个第一底角和一个第一顶角；所述第一底角的角度根据所述第二提取层的材料的折射率得到。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的有机发光器件，其中所述第一光提取层的截面形状也为锯齿形。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的有机发光器件，其中所述第一光提取层的截面形状多个第二三角单元，所述第二三角单元具有两个第二底角和一个第二顶角；所述第二底角的角度根据所述第一提取层的材料的折射率得到。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的有机发光器件，其中所述第一提取层的材料为氧化锌或者二氧化钛。

[权利要求 17] 根据权利要求9所述的有机发光器件，其中所述第一提取层的材料和所述混合光提取层的材料都为透明材料。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的有机发光器件，其中所述有机发光器件还包括反射层，所述反射层位于所述第二电极层的下方。

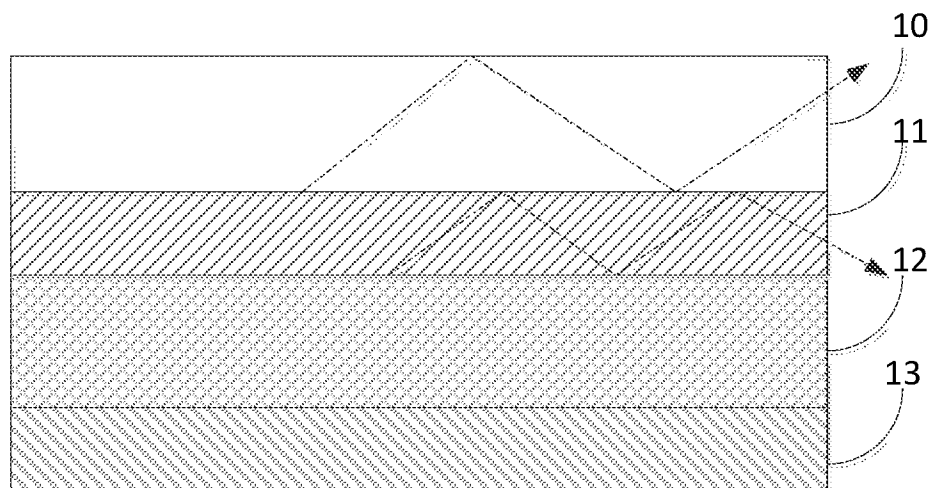


图 1

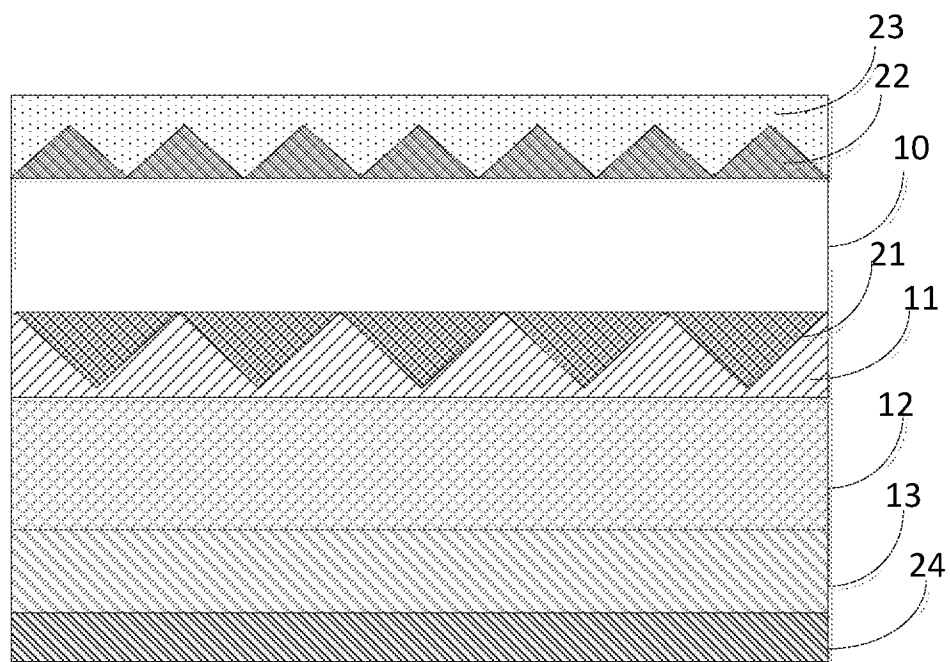


图 2

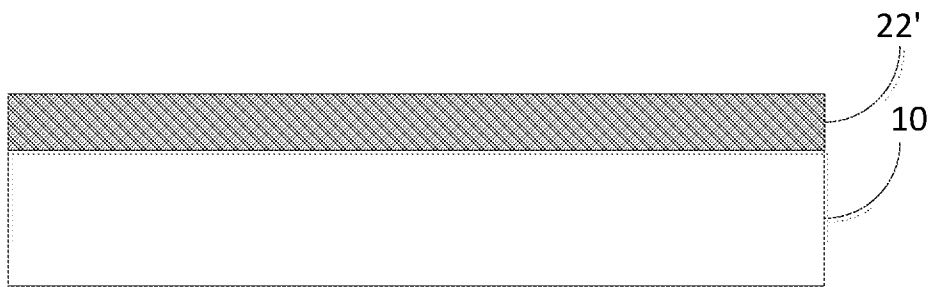


图 3

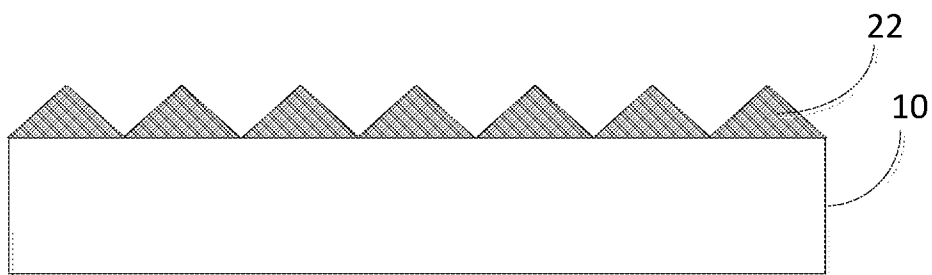


图 4

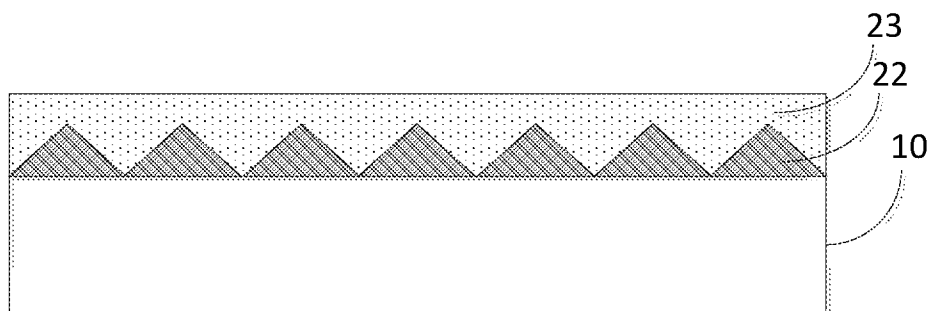


图 5

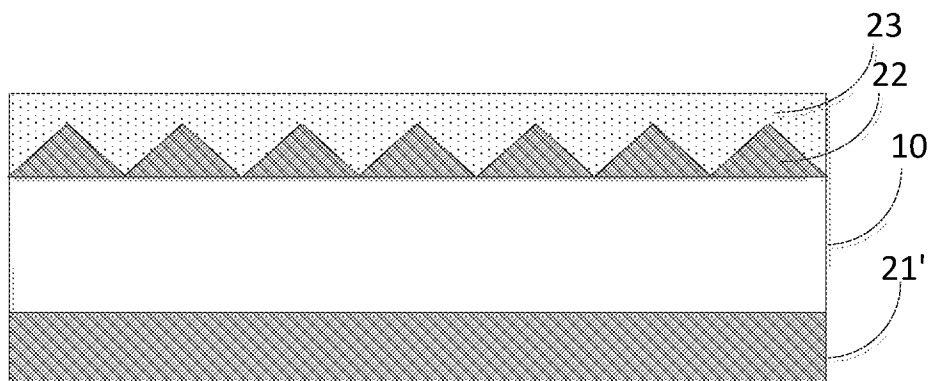


图 6

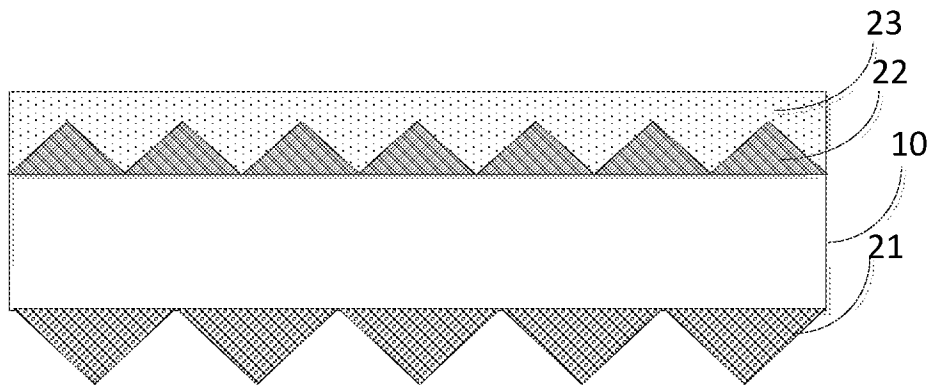


图 7

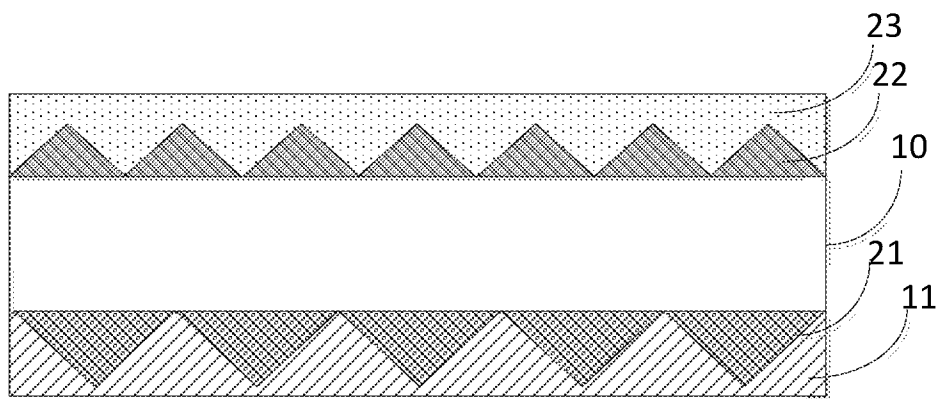


图 8

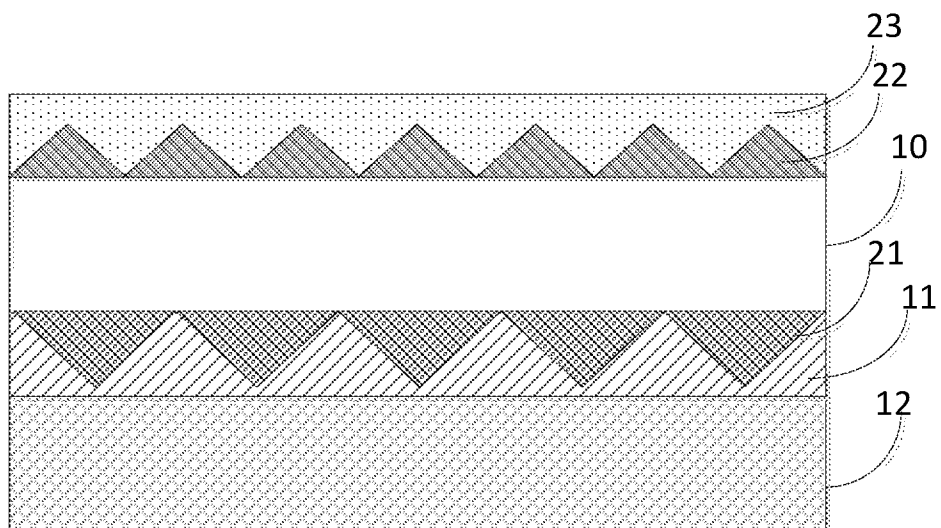


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (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, H05B

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, CNKI, CNPAT: OLED, organic, light, emit+, EL, electroluminesc+, substrate?, light extract, light, extract+, pick+, refractive index, refract+, index

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009211868 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 17 September 2009 (17.09.2009), description, paragraphs 13 and 17, and figure 5	9, 10, 14-18
A	CN 103633256 A (GUANGZHOU NEW VISION OPTO-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 March 2014 (12.03.2014), the whole document	1-18
A	KR 20150046422 A (UNIV. KOREA POLYTECHNIC IND. ACADEMIC COOP.), 30 April 2015 (30.04.2015), the whole document	1-18
A	JP 2009146654 A (NIPPON ZEON CO.), 02 July 2009 (02.07.2009), the whole document	1-18
A	CN 103518422 A (JX NIPPON OIL & ENERGY CORPORATION), 15 January 2014 (15.01.2014), the whole document	1-18

☐ 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 12 May 2016 (12.05.2016)	Date of mailing of the international search report 23 June 2016 (23.06.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 LAI, Fengping Telephone No.: (86-10) 82246717

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/090934

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2009211868 A	17 September 2009	JP 5057076 B2	24 October 2012
CN 103633256 A	12 March 2014	None	
KR 20150046422 A	30 April 2015	KR 101524365 B1	05 June 2015
JP 2009146654 A	02 July 2009	None	
CN 103518422 A	15 January 2014	US 2014042426 A1	13 February 2014
		AU 2012248422 B2	04 June 2015
		CA 2834426 A1	01 November 2012
		EP 2704527 A1	05 March 2014
		CN 103518422 B	06 April 2016
		US 9052096 B2	09 June 2015
		JP 5675966 B2	25 February 2015
		KR 20140024326 A	28 February 2014
		TW 201306343 A	01 February 2013
		EP 2704527 A4	14 October 2015
		AU 2012248422 A1	28 November 2013
		WO 2012147759 A1	01 November 2012

A. 主题的分类 H01L 51/52 (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, H05B 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; CNKI; CNPAT: 有机, 发光, OLED, organic, light, emit+, EL, electroluminesc+, 基板, 衬底, substrate?, 光提取, light, extract+, pick+, 折射率, refract+, index		
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	JP 2009211868 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2009年 9月 17日 (2009 - 09 - 17) 说明书第13, 17段、图5	9, 10, 14-18
A	CN 103633256 A (广州新视界光电科技有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-18
A	KR 20150046422 A (UNIV. KOREA POLYTECHNIC IND. ACADEMIC COOP.) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 全文	1-18
A	JP 2009146654 A (NIPPON ZEON CO.) 2009年 7月 2日 (2009 - 07 - 02) 全文	1-18
A	CN 103518422 A (吉坤日矿日石能源株式会社) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-18
☐ 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 2016年 5月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 23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		授权官员 赖风平 电话号码 (86-10) 82246717

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090934

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)
JP	2009211868	A	2009年 9月 17日	JP 5057076 B2	2012年 10月 24日
CN	103633256	A	2014年 3月 12日	无	
KR	20150046422	A	2015年 4月 30日	KR 101524365 B1	2015年 6月 5日
JP	2009146654	A	2009年 7月 2日	无	
CN	103518422	A	2014年 1月 15日	US 2014042426 A1	2014年 2月 13日
				AU 2012248422 B2	2015年 6月 4日
				CA 2834426 A1	2012年 11月 1日
				EP 2704527 A1	2014年 3月 5日
				CN 103518422 B	2016年 4月 6日
				US 9052096 B2	2015年 6月 9日
				JP 5675966 B2	2015年 2月 25日
				KR 20140024326 A	2014年 2月 28日
				TW 201306343 A	2013年 2月 1日
				EP 2704527 A4	2015年 10月 14日
				AU 2012248422 A1	2013年 11月 28日
				WO 2012147759 A1	2012年 11月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)