

(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 2017/049656 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 33/50 (2010.01) F21V 9/10 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/090938
- (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:
201510610929.0 2015 年 9 月 23 日 (23.09.2015) 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: 周凯锋 (ZHOU, Kaifeng); 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: 深圳冀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, 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)。

[见续页]

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 发明名称: 发光器件

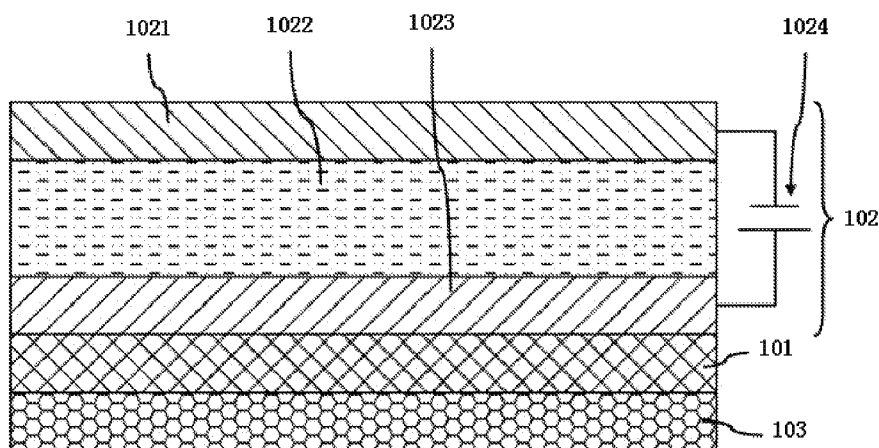


图 1

(57) Abstract: A light-emitting device, comprising a substrate (101), a blue light source generation panel (102) and a photoluminescence layer (103). The substrate (101) comprises a first surface and a second surface. The blue light source generation panel (102) is arranged on the first surface of the substrate (101) and is used for generating blue light. The photoluminescence layer (103) is arranged on the second surface of the substrate (101) and is used for generating white light under the irradiation of the blue light. The light-emitting device can be prepared by means of a relatively simple process, and has relatively high light-emitting stability and relatively long service life.

(57) 摘要: 一种发光器件, 包括基板 (101)、蓝光光源生成面板 (102) 和光致发光层 (103)。基板 (101) 包括第一表面和第二表面。蓝光光源生成面板 (102) 设置于基板 (101) 的第一表面, 用于生成蓝光。光致发光层 (103) 设置于基板 (101) 的第二表面, 用于在蓝光的照射下生成白光。该发光器件可通过较简单的工艺制得, 并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。

WO 2017/049656 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：发光器件

技术领域

- [1] 本发明涉及一种光源，特别涉及一种发光器件。

背景技术

- [2] 传统的WOLED（White Organic Light Emitting Diode，白光有机发光二极管器件）可作为光源应用于照明领域或显示领域。
- [3] 传统的WOLED一般分为单发光层和多发光层两种。其中，单发光层的WOLED一般是通过掺杂一定配比的不同颜色的发光材料来实现混合白光，这种单发光层的WOLED中的发光材料的掺杂浓度难以控制，不同发光材料间存在干扰，难以获得较高白光色纯度。多发光层的WOLED一般是通过将红绿蓝三基色材料堆叠，各色光叠加形成白光，多发光层的WOLED的制备工艺复杂，各层间的能量会相互吸收，从而导致发光效率降低。
- [4] 综上，传统的WOLED制备工艺复杂，白光发光效率较低，效果较差。
- [5] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种发光器件，其可通过较简单的工艺制得，并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 一种发光器件，所述发光器件包括：基板，所述基板包括第一表面和第二表面；蓝光光源生成面板，所述蓝光光源生成面板设置于所述第一表面，所述蓝光光源生成面板用于生成蓝光；光致发光层，所述光致发光层设置于所述第二表面，所述光致发光层用于在所述蓝光的照射下生成白光；所述蓝光光源生成面板包括：阳极层；阴极层；电致蓝光发光材料层，所述电致蓝光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间，所述电致蓝光发光材料层用于在所述阳极

层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述蓝光；以及电源，用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压，以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差；所述蓝光光源生成面板还包括：空穴注入层；空穴传输层；电子传输层；以及电子注入层；其中，所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间，所述电致蓝光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间，所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间；所述光致发光层包括：主体材料，所述主体材料用于在所述蓝光的照射下透过所述蓝光；光致绿光发光材料，所述光致绿光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出绿光；以及光致红光发光材料，所述光致红光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出红光。

- [8] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中；所述光致红光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中。
- [9] 在上述发光器件中，所述光致发光层包括：第一层别，所述光致绿光发光材料、所述光致红光发光材料和所述主体材料均位于所述第一层别中。
- [10] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列。
- [11] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料之间具有间隙，所述主体材料填充所述间隙。
- [12] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述主体材料中。
- [13] 在上述发光器件中，所述光致发光层包括：第二层别，所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中；以及第三层别，所述光致红光发光材料位于所述第三层别中；所述主体材料设置于所述第二层别和所述第三层别中。
- [14] 一种发光器件，所述发光器件包括：基板，所述基板包括第一表面和第二表面；蓝光光源生成面板，所述蓝光光源生成面板设置于所述第一表面，所述蓝光光源生成面板用于生成蓝光；光致发光层，所述光致发光层设置于所述第二表面，所述光致发光层用于在所述蓝光的照射下生成白光。

- [15] 在上述发光器件中，所述蓝光光源生成面板包括：阳极层；阴极层；电致蓝光发光材料层，所述电致蓝光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间，所述电致蓝光发光材料层用于在所述阳极层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述蓝光；以及电源，用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压，以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差。
- [16] 在上述发光器件中，所述蓝光光源生成面板还包括：空穴注入层；空穴传输层；电子传输层；以及电子注入层；其中，所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间，所述电致蓝光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间，所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间。
- [17] 在上述发光器件中，所述光致发光层包括：主体材料，所述主体材料用于在所述蓝光的照射下透过所述蓝光；光致绿光发光材料，所述光致绿光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出绿光；以及光致红光发光材料，所述光致红光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出红光。
- [18] 在上述发光器件中，所述光致发光层用于使得所生成的所述红光和所述绿光以及所透过的所述蓝光混合形成所述白光。
- [19] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中；所述光致红光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中。
- [20] 在上述发光器件中，所述光致发光层包括：第一层别，所述光致绿光发光材料、所述光致红光发光材料和所述主体材料均位于所述第一层别中。
- [21] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列。
- [22] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料之间具有间隙，所述主体材料填充所述间隙。
- [23] 在上述发光器件中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述主体材料中。
- [24] 在上述发光器件中，所述光致发光层包括：第二层别，所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中；以及第三层别，所述光致红光发光材料位于所述第三层

别中；所述主体材料设置于所述第二层别和所述第三层别中。

- [25] 在上述发光器件中，在所述光致发光层所在的平面上，所述光致绿光发光材料的投影面积的总和为第一面积，所述光致红光发光材料的投影面积的总和为第二面积，所述主体材料的透光面积的总和为第三面积；（所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的任意一者）=（所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的另一者）*预定比率，所述预定比率处于90%至110%的范围内。

- [26] 在上述发光器件中，所述第一面积=所述第二面积=所述第三面积。

发明的有益效果

有益效果

- [27] 相对现有技术，本发明的发光器件可通过较简单的工艺制得，并且具有较高的发光稳定性和较长的使用寿命。

对附图的简要说明

附图说明

- [28] 图1为本发明的发光器件的第一实施例的示意图；
[29] 图2为本发明的发光器件的第二实施例的示意图；
[30] 图3为图1或图2中的光致发光层的第一实施例的示意图；
[31] 图4为图3中A-A'截面的第一实施例的示意图；
[32] 图5为图3中A-A'截面的第二实施例的示意图；
[33] 图6为图1或图2中的光致发光层的第二实施例的示意图；
[34] 图7为图1或图2中的光致发光层的第三实施例的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [35] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。
- [36] 本发明的发光器件可以是OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管器件）。所述发光器件用于生成白光。所述发光器件所生成的所述白光可以

用于照明，或者用作显示面板的背光源。

[37] 参考图1，图1为本发明的发光器件的第一实施例的示意图。

[38] 本实施例的发光器件包括基板101、蓝光光源生成面板102和光致发光层103。

[39] 所述基板101包括第一表面和第二表面。

[40] 所述蓝光光源生成面板102设置于所述第一表面，所述蓝光光源生成面板102用于生成蓝光。

[41] 所述光致发光层103设置于所述第二表面，所述光致发光层103用于在所述蓝光的照射下生成所述白光。

[42] 在本实施例中，所述蓝光光源生成面板102包括阳极层1023、阴极层1021、电致蓝光发光材料层1022、电源1024。

[43] 所述阳极层1023设置于所述第一表面上。所述电致蓝光发光材料层1022设置于所述阳极层1023和所述阴极层1021之间，所述电致蓝光发光材料层1022用于在所述阳极层1023和所述阴极层1021之间具有预定电压差时生成所述蓝光。

[44] 所述电源1024用于向所述阳极层1023和所述阴极层1021施加电压，以使所述阳极层1023和所述阴极层1021之间具有所述预定电压差。

[45] 在本实施例中，所述光致发光层103包括主体材料1031、光致绿光发光材料1032和光致红光发光材料1033。

[46] 所述主体材料1031用于在所述蓝光的照射下透过所述蓝光。所述主体材料1031可例如为透明材料。

[47] 所述光致绿光发光材料1032用于在所述蓝光的照射下发出（生成）绿光。

[48] 所述光致红光发光材料1033用于在所述蓝光的照射下发出（生成）红光。

[49] 所述光致发光层103用于使得所生成的所述红光和所述绿光以及所透过的所述蓝光混合形成所述白光。

[50] 参考图3、图4和图5，图3为图1或图2中的光致发光层103的第一实施例的示意图，图4为图3中A-A'截面的第一实施例的示意图，图5为图3中A-A'截面的第二实施例的示意图。

[51] 在本实施例中，所述光致绿光发光材料1032以区块（如图3或图6所示）或颗粒（如图7所示）的形式设置于所述主体材料1031中。

- [52] 所述光致红光发光材料1033以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料1031中。
- [53] 在所述光致发光层103所在的平面上, 所述光致绿光发光材料1032(区块或颗粒)的投影面积的总和为第一面积, 所述光致红光发光材料1033(区块或颗粒)的投影面积的总和为第二面积, 所述主体材料1031的透光面积(透出所述蓝光的面积)的总和为第三面积。
- [54] (所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的任意一者) = (所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的另一者) * 预定比率, 所述预定比率处于90%至110%的范围内。例如, 所述预定比率为90%、92%、94%、95%、97%、99%、100%、102%、104%、105%、107%、109%、110%。优选地, 所述第一面积=所述第二面积=所述第三面积。
- [55] 所述光致发光层103包括第一层别401, 所述光致绿光发光材料1032、所述光致红光发光材料1033和所述主体材料1031均位于所述第一层别401中, 如图4所示。
- [56] 所述光致绿光发光材料1032和所述光致红光发光材料1033的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列, 如图3或图6所示。
- [57] 所述光致绿光发光材料1032和所述光致红光发光材料1033随机混合于所述主体材料1031中。
- [58] 或者, 所述光致发光层103包括第二层别501和第三层别502。所述光致绿光发光材料1032位于所述第二层别501中。所述光致红光发光材料1033位于所述第三层别502中。所述主体材料1031设置于所述第二层别501和所述第三层别502中。
- [59] 所述光致绿光发光材料1032和所述光致红光发光材料1033之间具有间隙, 所述主体材料1031填充所述间隙, 如图3至7所示。
- [60] 所述光致绿光发光材料1032的绿光产出率与所述第一面积以及所述光致绿光发光材料1032所在的层别(所述第一层别401或所述第二层别501)的第一厚度对应。所述光致红光发光材料1033的红光产出率与所述第二面积以及所述光致红光发光材料1033所在的层别(所述第一层别401或所述第三层别502)的第二厚度对应。因此, 通过预先设置所述光致发光层103中的所述光致绿光发光材料1032的第一面积的大小和所述第一厚度的大小, 以及所述光致红光发光材料1033

的第二面积的大小和所述第二厚度的大小，可以实现对所生成的所述白光的色纯度的调控。

- [61] 通过上述技术方案，实现了白光光源的生成，避免了传统的WOLED因材料掺杂、具有多层复杂结构等因素对所述发光器件的发光过程造成的影响，有利于简化所述发光器件的制造工艺，同时有利于增加所述发光器件的稳定性和使用寿命。
- [62] 参考图2，图2为本发明的发光器件的第二实施例的示意图。本实施例与上述第一实施例相似，不同之处在于：
- [63] 在本实施例中，所述蓝光光源生成面板102还包括空穴注入层201、空穴传输层202、电子传输层203和电子注入层204。
- [64] 其中，所述空穴注入层201设置于所述阳极层1023和所述空穴传输层202之间，所述空穴传输层202设置于所述空穴注入层201和所述电致蓝光发光材料层1022之间，所述电致蓝光发光材料层1022设置于所述空穴传输层202和所述电子传输层203之间，所述电子传输层203设置于所述电致蓝光发光材料层1022和所述电子注入层204之间，所述电子注入层204设置于所述电子传输层203和所述阴极层1021之间。
- [65] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本发明，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本发明包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。
- [66] 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]

一种发光器件，其中，所述发光器件包括：

基板，所述基板包括第一表面和第二表面；

蓝光光源生成面板，所述蓝光光源生成面板设置于所述第一表面，所述蓝光光源生成面板用于生成蓝光；

光致发光层，所述光致发光层设置于所述第二表面，所述光致发光层用于在所述蓝光的照射下生成白光；

所述蓝光光源生成面板包括：

阳极层；

阴极层；

电致蓝光发光材料层，所述电致蓝光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间，所述电致蓝光发光材料层用于在所述阳极层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述蓝光；以及

电源，用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压，以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差；

所述蓝光光源生成面板还包括：

空穴注入层；

空穴传输层；

电子传输层；以及

电子注入层；

其中，所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间，所述电致蓝光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间，所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间；

所述光致发光层包括：

主体材料，所述主体材料用于在所述蓝光的照射下透过所述蓝光；

光致绿光发光材料，所述光致绿光发光材料用于在所述蓝光的照

射下发出绿光；以及

光致红光发光材料，所述光致红光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出红光。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中；
所述光致红光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的发光器件，其中，所述光致发光层包括：
第一层别，所述光致绿光发光材料、所述光致红光发光材料和所述主体材料均位于所述第一层别中。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料之间具有间隙，所述主体材料填充所述间隙。

[权利要求 6] 根据权利要求3所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述主体材料中。

[权利要求 7] 根据权利要求2所述的发光器件，其中，所述光致发光层包括：
第二层别，所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中；以及
第三层别，所述光致红光发光材料位于所述第三层别中；
所述主体材料设置于所述第二层别和所述第三层别中。

[权利要求 8] 一种发光器件，其中，所述发光器件包括：
基板，所述基板包括第一表面和第二表面；
蓝光光源生成面板，所述蓝光光源生成面板设置于所述第一表面，所述蓝光光源生成面板用于生成蓝光；
光致发光层，所述光致发光层设置于所述第二表面，所述光致发光层用于在所述蓝光的照射下生成白光。

- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的发光器件，其中，所述蓝光光源生成面板包括：
阳极层；
阴极层；
电致蓝光发光材料层，所述电致蓝光发光材料层设置于所述阳极层和所述阴极层之间，所述电致蓝光发光材料层用于在所述阳极层和所述阴极层之间具有预定电压差时生成所述蓝光；以及
电源，用于向所述阳极层和所述阴极层施加电压，以使所述阳极层和所述阴极层之间具有所述预定电压差。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的发光器件，其中，所述蓝光光源生成面板还包括：
空穴注入层；
空穴传输层；
电子传输层；以及
电子注入层；
其中，所述空穴注入层设置于所述阳极层和所述空穴传输层之间，所述电致蓝光发光材料层设置于所述空穴传输层和所述电子传输层之间，所述电子注入层设置于所述电子传输层和所述阴极层之间。
- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的发光器件，其中，所述光致发光层包括：
主体材料，所述主体材料用于在所述蓝光的照射下透过所述蓝光；
光致绿光发光材料，所述光致绿光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出绿光；以及
光致红光发光材料，所述光致红光发光材料用于在所述蓝光的照射下发出红光。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的发光器件，其中，所述光致发光层用于使得所生成的所述红光和所述绿光以及所透过的所述蓝光混合形成

所述白光。

- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中；
所述光致红光发光材料以区块或颗粒的形式设置于所述主体材料中。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的发光器件，其中，所述光致发光层包括：
第一层别，所述光致绿光发光材料、所述光致红光发光材料和所述主体材料均位于所述第一层别中。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料的组合以一维阵列或二维阵列的形式排列。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料之间具有间隙，所述主体材料填充所述间隙。
- [权利要求 17] 根据权利要求14所述的发光器件，其中，所述光致绿光发光材料和所述光致红光发光材料随机混合于所述主体材料中。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的发光器件，其中，所述光致发光层包括：
第二层别，所述光致绿光发光材料位于所述第二层别中；以及
第三层别，所述光致红光发光材料位于所述第三层别中；
所述主体材料设置于所述第二层别和所述第三层别中。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的发光器件，其中，在所述光致发光层所在的平面上，所述光致绿光发光材料的投影面积的总和为第一面积，所述光致红光发光材料的投影面积的总和为第二面积，所述主体材料的透光面积的总和为第三面积；
(所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的任意一者) =
(所述第一面积、所述第二面积、所述第三面积中的另一者) * 预定比率，所述预定比率处于90%至110%的范围内。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的发光器件，其中，所述第一面积=所述第二

面积=所述第三面积。

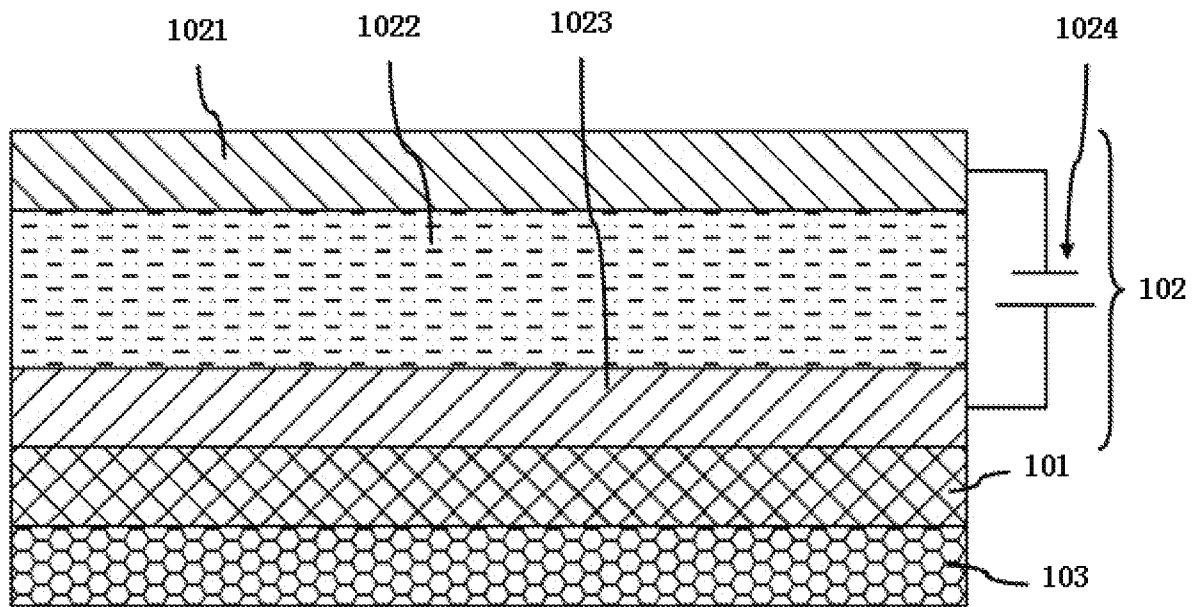


图 1

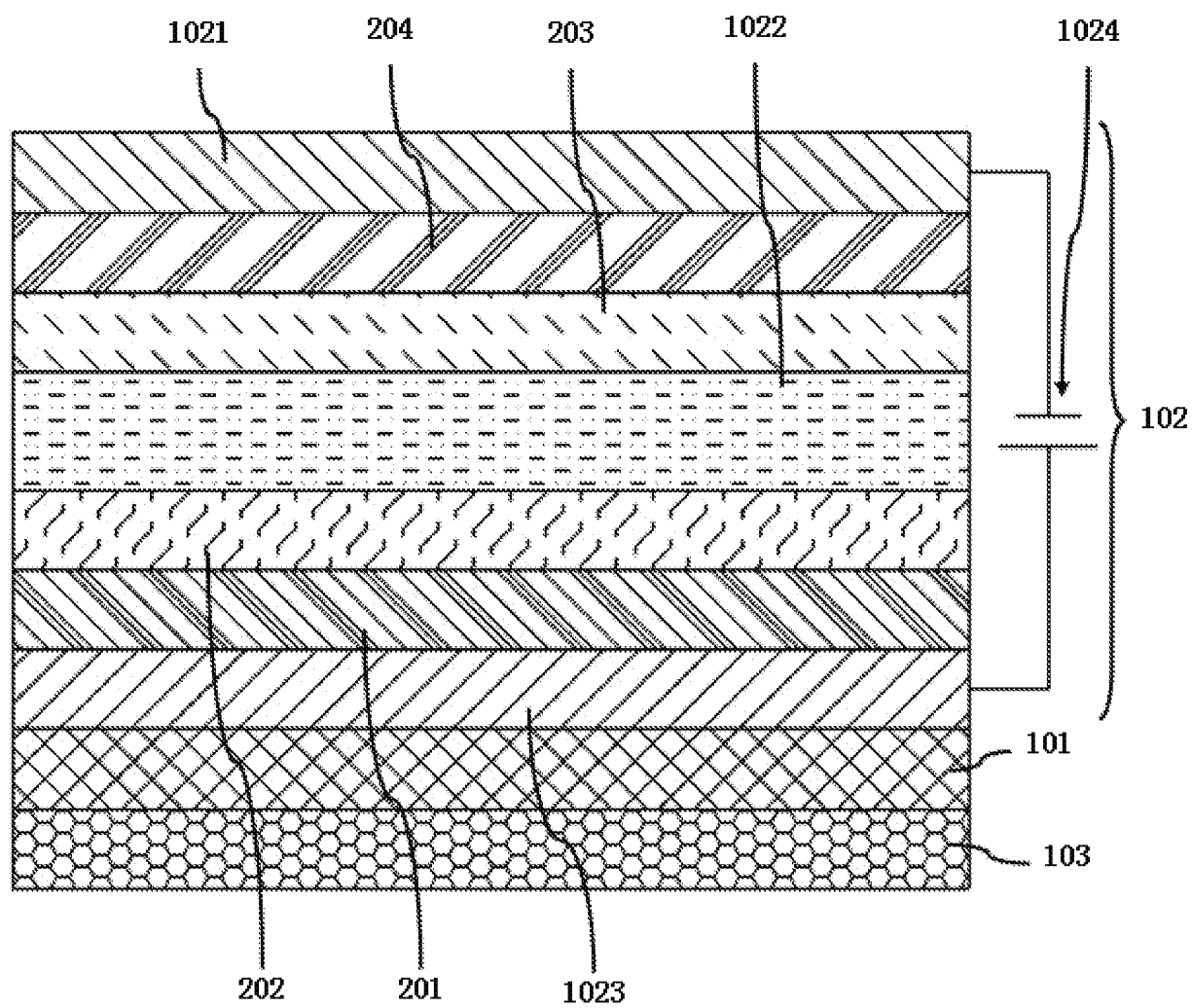


图 2

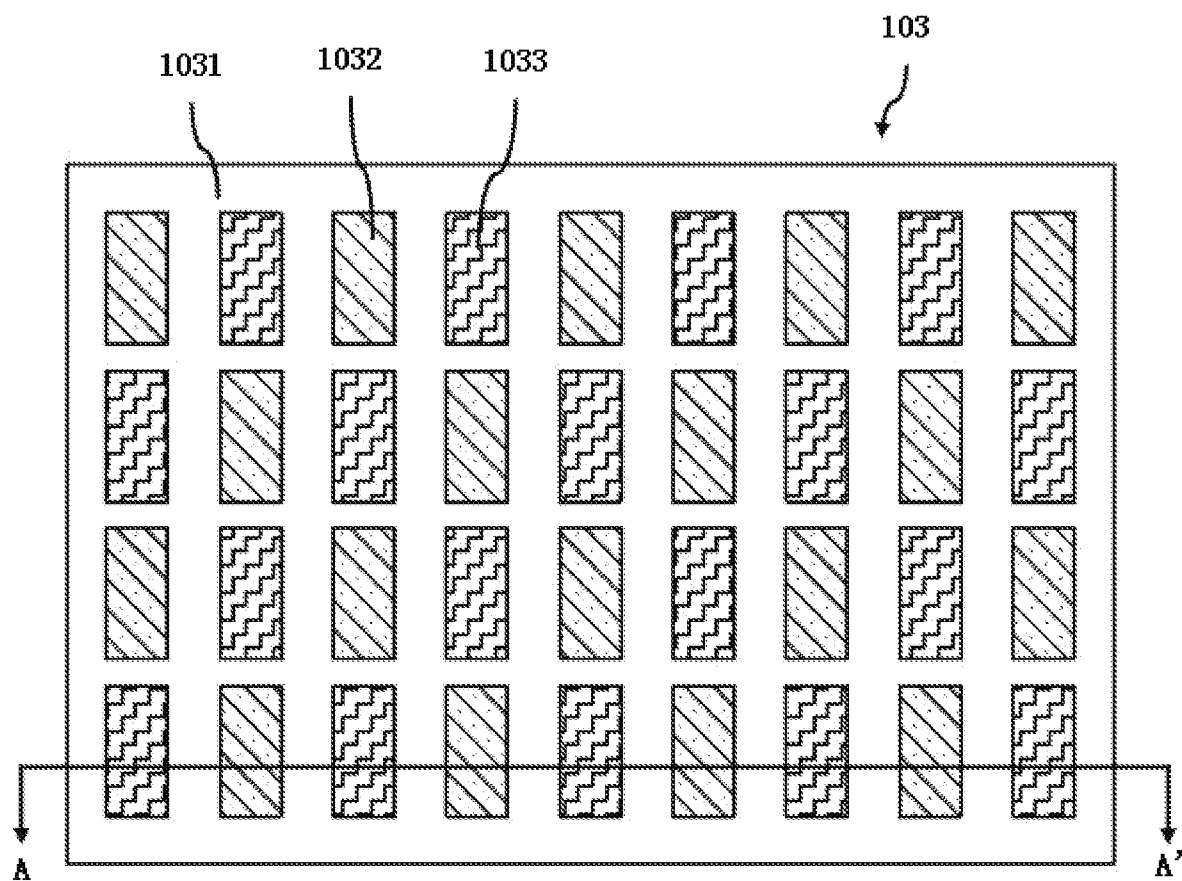


图 3

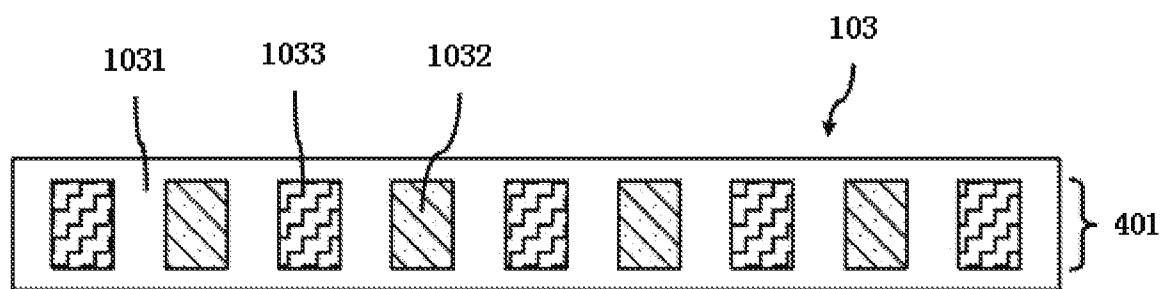


图 4

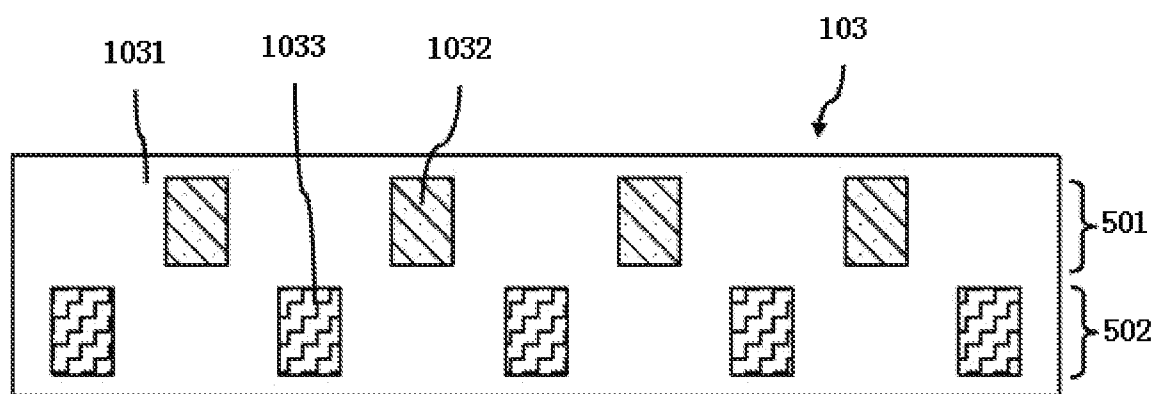


图 5

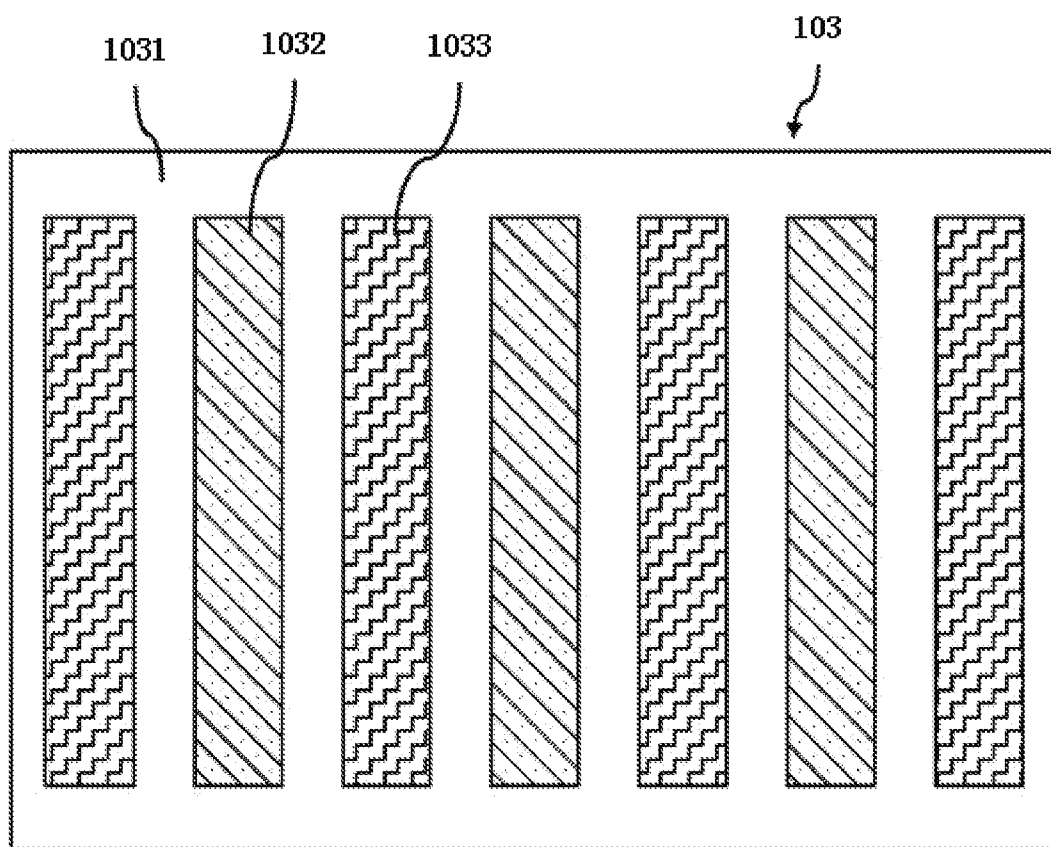


图 6

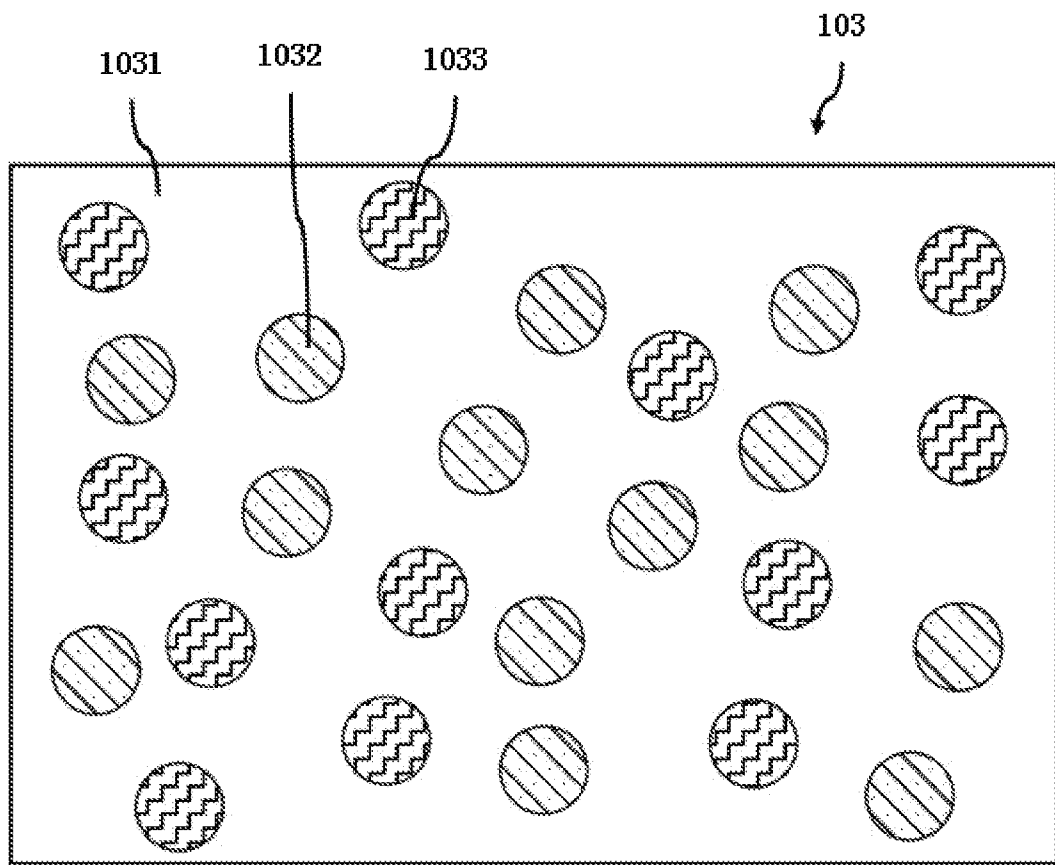


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/50 (2010.01) i; H01L 51/50 (2006.01) i; F21V 9/10 (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 33, H01L 51, F21V 9/10

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)

CNXTX, CNABS, VEN, CNKI: blue, red, green, white light, hole transport, teleportation, hole injection, Electroluminescent, cathode, wavelength, anode, white, fluorescence, phosphor, oled, election injection, carrier injection, carrier transporting

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104576942 A (OCEAN'S KING LIGHTING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs 0053 and 0054, and figures 1-3	8-9
Y	CN 104576942 A (OCEAN'S KING LIGHTING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs 0053 and 0054, and figures 1-3	1-7, 10-20
Y	CN 1716650 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 04 January 2006 (04.01.2006), description, pages 7-9, and figure 4A	1-7, 10
Y	CN 101331357 A (SHOWA DENKO K.K.), 24 December 2008 (24.12.2008), description, pages 8-9 and 13, and figures 2A-3E	1-7, 11-20
A	CN 104779353 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 15 July 2015 (15.07.2015), the whole document	1-20

☐ 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 01 June 2016 (01.06.2016)	Date of mailing of the international search report 13 June 2016 (13.06.2016)
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 WANG, Ruishuang Telephone No.: (86-10) 62085607

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/090938

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104576942 A	29 April 2015	None	
CN 1716650 A	04 January 2006	CN 100407454 C	30 July 2008
		US 7205716 B2	17 April 2007
		US 8759131 B2	24 June 2014
		US 2005084994 A1	21 April 2005
		US 7850501 B2	14 December 2010
		US 2007164671 A1	19 July 2007
		US 2010124796 A1	20 May 2010
		US 9034675 B2	19 May 2015
		US 2014287546 A1	25 September 2014
		JP 4704004 B2	15 June 2011
		JP 2005150097 A	09 June 2005
CN 101331357 A	24 December 2008	EP 1969284 B1	13 June 2012
		CN 101331357 B	08 September 2010
		EP 1969284 A4	22 December 2010
		TWI 400495 B	01 July 2013
		EP 1969284 A1	17 September 2008
		KR 20080083019 A	12 September 2008
		KR 100985696 B1	05 October 2010
		US 2009091920 A	09 April 2009
		JP 2007200877 A	09 August 2007
		WO 2007074932 A1	05 July 2007
		JP 4884956 B2	29 February 2012
		TW 200739151 A	16 October 2007
		US 7914197 B2	29 March 2011
CN 104779353 A	15 July 2015	None	

A. 主题的分类 H01L 33/50(2010.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; F21V 9/10(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) H01L33, H01L51, F21V9/10 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)) CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:荧光, 蓝, 红, 绿, 白光, 空穴传输, 电子传输, 空穴注入, 电子注入, Electroluminescent, cathode, wavelength, anode, white, fluorescence, phosphor, oled, election injection, carrier injection, carrier transporting																				
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>X</td> <td>CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3</td> <td>8-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3</td> <td>1-7, 10-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1716650 A (株式会社半导体能源研究所) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 说明书第7-9页, 附图4A</td> <td>1-7, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101331357 A (昭和电工株式会社) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 说明书第8-9, 13页, 附图2A-3E</td> <td>1-7, 11-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104779353 A (上海大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3	8-9	Y	CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3	1-7, 10-20	Y	CN 1716650 A (株式会社半导体能源研究所) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 说明书第7-9页, 附图4A	1-7, 10	Y	CN 101331357 A (昭和电工株式会社) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 说明书第8-9, 13页, 附图2A-3E	1-7, 11-20	A	CN 104779353 A (上海大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3	8-9																		
Y	CN 104576942 A (海洋王照明科技股份有限公司等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第0053, 0054段, 附图1-3	1-7, 10-20																		
Y	CN 1716650 A (株式会社半导体能源研究所) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 说明书第7-9页, 附图4A	1-7, 10																		
Y	CN 101331357 A (昭和电工株式会社) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 说明书第8-9, 13页, 附图2A-3E	1-7, 11-20																		
A	CN 104779353 A (上海大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 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 2016年 6月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6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		授权官员 王睿爽 电话号码 (86-10)62085607																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090938

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	104576942	A	2015年 4月 29日	无	
CN	1716650	A	2006年 1月 4日	CN	100407454 C 2008年 7月 30日
				US	7205716 B2 2007年 4月 17日
				US	8759131 B2 2014年 6月 24日
				US	2005084994 A1 2005年 4月 21日
				US	7850501 B2 2010年 12月 14日
				US	2007164671 A1 2007年 7月 19日
				US	2010124796 A1 2010年 5月 20日
				US	9034675 B2 2015年 5月 19日
				US	2014287546 A1 2014年 9月 25日
				JP	4704004 B2 2011年 6月 15日
				JP	2005150097 A 2005年 6月 9日
CN	101331357	A	2008年 12月 24日	EP	1969284 B1 2012年 6月 13日
				CN	101331357 B 2010年 9月 8日
				EP	1969284 A4 2010年 12月 22日
				TW	I400495 B 2013年 7月 1日
				EP	1969284 A1 2008年 9月 17日
				KR	20080083019 A 2008年 9月 12日
				KR	100985696 B1 2010年 10月 5日
				US	2009091920 A 2009年 4月 9日
				JP	2007200877 A 2007年 8月 9日
				WO	2007074932 A1 2007年 7月 5日
				JP	4884956 B2 2012年 2月 29日
				TW	200739151 A 2007年 10月 16日
				US	7914197 B2 2011年 3月 29日
CN	104779353	A	2015年 7月 15日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)