

(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 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/001327 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 8/00 (2006.01) *F21V 19/00* (2006.01)
F21V 5/00 (2018.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/091740

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 18 日 (18.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810668438.5 2018年6月26日 (26.06.2018) CN
201820994052.9 2018年6月26日 (26.06.2018) CN

(71) 申请人: 苏州欧普照明有限公司(SUZHOU OPPLER LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。欧普照明股份有限公司(OPPLE LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 6111 号 1 幢 411 室, Shanghai 201201 (CN)。

(72) 发明人: 邓诗涛(DENG, Shitao); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。尹松(YIN, Song); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发 A 栋, Jiangsu 215211 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司(CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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,

(54) Title: BULB AND CHANDELIER

(54) 发明名称: 灯泡及水晶灯

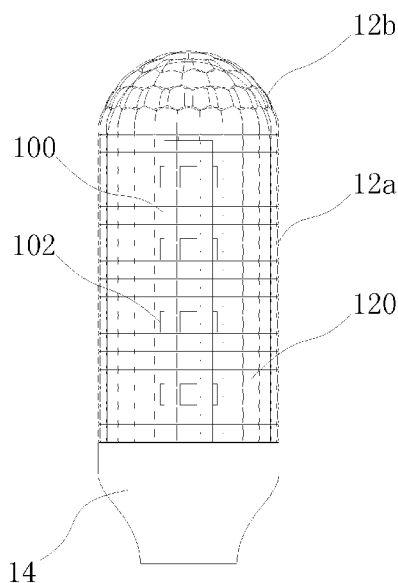


图 2

(57) Abstract: A bulb (1) and a chandelier. The bulb (1) comprises a light-emitting module (10) and a translucent cover (12). The light-emitting module (10) comprises a mounting column (100) and multiple LED chips (102). The mounting column (100) comprises a peripheral surface (100a) and a top surface (100b). The LED chips (102) are at least disposed on the peripheral surface (100a). The translucent cover (12) is disposed at the periphery of the light-emitting module (10), and distributes light from the LED chips (102). The translucent cover (12) consists of multiple microlens units (120). Each microlens unit (120) has a light incident surface (120a) and a light exit surface (120b), and is configured to converge light from the light incident surface (120a) to the light exit surface (120b). All the microlens units (120) are sequentially connected to form the translucent cover (12). Each light incident surface (120a) faces the light-emitting module (10), and each light exit surface (120b) faces away from the light-emitting module (10). The chandelier comprises a crystal decoration (2) and a bulb (1). Light emitted by the bulb (1) irradiates the crystal decoration (2), thereby improving the aesthetics of the crystal decoration (2).

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种灯泡(1)及水晶灯。灯泡(1)包括发光模组(10)以及透光罩(12); 发光模组(10)包括安装柱(100)以及多个LED灯珠(102), 安装柱(100)包括周面(100a)以及顶面(100b), LED灯珠(102)至少排布在周面(100a)上; 透光罩(12)罩设在发光模组(10)的外围并为LED灯珠(102)配光, 透光罩(12)由多个微透镜单元(120)组成, 每个微透镜单元(120)均具有入光面(120a)以及出光面(120b)且由入光面(120a)至出光面(120b)为汇聚光线构型, 所有微透镜单元(120)依次相接形成透光罩(12), 每个入光面(120a)均朝向发光模组(10), 每个出光面(120b)均背离发光模组(10)。水晶灯包括水晶装饰物(2)以及灯泡(1), 灯泡(1)所发出的光线能够照射到水晶装饰物(2)上, 可以使水晶装饰物(2)更加璀璨夺目。

灯泡及水晶灯

技术领域

本申请涉及照明技术领域，尤其涉及一种灯泡及水晶灯。

5 背景技术

在照明领域，水晶灯因其能给房间带来雍容华贵与时尚的气息，被众多消费者所喜爱并选购。光纤和二极管技术的发展，使得水晶灯变得更迷你、轻巧，更加适合现代风格的家居装修。再加上水晶切割技术的发展，水晶灯变得更加小巧，其极具现代感的线条和梦幻般的色彩，将成为现代居室的一大亮点。这些技术的进步和发展，使得水晶灯依然在市场上占有着十分重要的地位，依旧受到消费者的青睐。

蜡烛水晶灯是水晶灯的一种，光源为蜡烛型灯泡，形似蜡烛，整个灯体类似烛台，故称为蜡烛水晶灯。蜡烛灯泡通过水晶珠的映射，闪闪发光，明亮异常，散发出五彩的光芒，很是漂亮，深受现代消费者的喜爱。

15 为了使水晶被照射的更为璀璨夺目，相关技术中的蜡烛形灯泡均是采用单颗大功率的 LED 灯珠配以蜡烛形的灯泡制作而成。

然而，这种蜡烛形灯泡只是通过提高光照强度的方式使更多的光线被水晶折射和反射来提高水晶的璀璨程度，但由于这种蜡烛形灯泡所发出的光线过于强烈，因此非常眩光，严重影响视觉感官。

20

发明内容

本申请实施例提供一种灯泡及水晶灯，以解决上述问题。

本申请实施例采用下述技术方案：

第一方面，本申请实施例提供了一种灯泡，包括发光模组以及透光罩；

25 所述发光模组包括安装柱以及多个 LED 灯珠，所述安装柱包括周面以及

顶面，所述 LED 灯珠至少排布在所述周面上；

所述透光罩罩设在所述发光模组的外围并为所述 LED 灯珠配光，所述透光罩由多个微透镜单元组成，每个所述微透镜单元均具有入光面以及出光面且由所述入光面至所述出光面为汇聚光线构型，所有所述微透镜单元依次相接形成所述透光罩，每个所述入光面均朝向所述发光模组，每个所述出光面均背离所述发光模组。

优选地，前述的灯泡中，所述 LED 灯珠被正对该 LED 灯珠的所述微透镜单元配光后的出射光的最大角度差不超过 3° 。

优选地，前述的灯泡中，所述透光罩的内表面与所述 LED 灯珠之间的最短间距为 8-18mm。

优选地，前述的灯泡中，所述微透镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的投影面上的投影面积为 $9-16\text{mm}^2$ 。

优选地，前述的灯泡中，所述入光面以及所述出光面至少一者在平行于由所述入光面指向所述出光面的方向上的截面中为曲线。

优选地，前述的灯泡中，所述入光面在平行于由所述入光面指向所述出光面的方向上的截面中为直线。

优选地，前述的灯泡中，所述透光罩包括筒状部，所述筒状部罩设在所述周面的外围。

优选地，前述的灯泡中，所述筒状部上的所述微透镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的轮廓为方形。

优选地，前述的灯泡中，所述透光罩还包括半球部，所述筒状部具有临近所述顶面的顶端开口，所述半球部罩设在所述顶面的外围，且所述半球部封闭所述顶端开口。

优选地，前述的灯泡中，所述半球部上的所述微透镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的轮廓为五边形或六边形。

优选地，前述的灯泡中，所述 LED 灯珠还排布在所述顶面上。

优选地，前述的灯泡中，所述安装柱的周面截面呈方形，且所述方形的每个面上均排布有所述 LED 灯珠。

优选地，前述的灯泡中，所述 LED 灯珠沿所述安装柱的周向以及轴向排布在所述周面上。

5 优选地，前述的灯泡中，还包括灯座，所述发光模组以及所述透光罩均固定设置在所述灯座上。

第二方面，本申请实施例提供了一种水晶灯，包括水晶装饰物以及所述的灯泡，所述灯泡所发出的光线能够照射到所述水晶装饰物上。

本申请实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果：

10 本申请实施例公开的灯泡及水晶灯通过设置多个 LED 灯珠进行组合发光，单个 LED 灯珠的光照强度低，光线更为柔和，不会产生眩光。同时，通过采用由微透镜单元组成的透光罩为 LED 灯珠进行配光，每个微透镜单元的凸透镜构型均能够将 LED 灯珠射向自身的发散型光线进行汇聚，从而形成较为聚拢的光束，这些光束照射到水晶装饰物之后能够形成统一的反射或折射光线，
15 从而使水晶装饰物更加璀璨夺目。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不
20 当限定。在附图中：

图 1 为本申请实施例公开的灯泡的立体视图；

图 2 为本申请实施例公开的灯泡的主视图；

图 3 为本申请实施例公开的灯泡的俯视图；

图 4 为本申请实施例公开的灯泡的配光截面视图；

25 图 5-7 为本申请实施例公开的微透镜单元在平行于由入光面指向出光面的方向上的截面视图，其中：

图 5 中的微透镜单元的截面仅入光面为曲线；

图 6 中的微透镜单元的截面仅出光面为曲线；

图 7 中的微透镜单元的截面入光面以及出光面同时为曲线；

图 8 为本申请实施例公开的具有插接柱的灯泡的结构视图；

5 图 9 为本申请实施例公开的水晶灯的整体结构视图。

附图标记说明：

1-灯泡、10-发光模组、100-安装柱、100a-周面、100b-顶面、102-LED 灯
珠、12-透光罩、12a-筒状部、12b-半球部、120-微透镜单元、120a-入光面、120b-
出光面、14-灯座、140-电连接接口、2-水晶装饰物、3-灯头、4-灯架。

10

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实
施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的
实施例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
15 例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳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。

以下结合附图，详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

本申请实施例公开了一种灯泡 1，该灯泡 1 可用于具有水晶装饰物 2 的水
晶灯照明，从而使水晶装饰物发出璀璨夺目的光彩。如图 1 至图 4 所示，本实
20 施例中的灯泡 1 包括发光模组 10 以及透光罩 12，为了固定发光模组 10 以及透
光罩 12，灯泡还可包括灯座 14。灯座 14 是支撑固定结构，发光模组 10 以及
透光罩 12 可以均固定设置在灯座 14 上。以适应不同的连接需求。此外，通常
在灯座 14 的末端设置有电连接接口 140，灯座 14 可以采用不同型号，例如 E14、
E27 等型号的灯座 14 具有螺纹的电连接接口 140，又或者如 G10 型号的灯座
25 14 具有插接柱的电连接接口 140（参见图 8），通过电连接接口 140 可以将灯泡
连接在水晶灯的灯头上获取电能以及接受控制，进行强度或颜色等调整。

其中，发光模组 10 包括安装柱 100 以及多个 LED 灯珠 102，安装柱 100 包括周面 100a 以及顶面 100b，LED 灯珠 102 至少排布在周面 100a 上。为了使光照较为均匀，LED 灯珠 102 在周面 100a 上通常可采用一定的排布方式，例如可以沿着安装柱 100 的周向排布，也可以沿着安装柱 100 的轴向排布，例如或者同时沿着安装柱 100 的周向以及轴向排布。并且排布结果可以呈螺旋形、规则矩阵形等。并且，LED 灯珠 102 之间可以采用对齐排布方式，也可以采用错位排布方式等。

透光罩 12 是发光模组 10 的配光元件，透光罩 12 罩设在发光模组 10 的外围并为 LED 灯珠 102 配光。具体地，如图 5 至图 7 所示，透光罩 12 由多个微透镜单元 120 组成，每个微透镜单元 120 均具有入光面 120a 以及出光面 120b，并且，微透镜单元 120 由入光面至出光面为汇聚光线构型。点光源所发出的光线是散射光，即光线会以点光源为中心向四周各个方向进行散射。这些光线中的一小部分会照射到同一个微透镜单元 120 的入光面 120a 上。由于这些光线是由同一个点光源散射发出的，因此相互之间并不平行，而是会存在一定的角度差异。角度差异的大小通常与入光面 120a 的面积以及距点光源的距离相关。

我们将一个电光源照射到同一个入光面 120a 上的所有光线中角度差异最大的两条光线的角度差称之为最大角度差。微透镜单元 120 的作用是能够使由一个点光源发出的一束散射光由入光面 120a 射入并由出光面 120b 射出之后变得更为汇聚，使出射光的最大角度差相对于入射光的最大角度差大幅减小。

所有微透镜单元 120 依次相接形成透光罩 12，其中，每个微透镜单元 120 的入光面 120a 均朝向发光模组 10，而每个微透镜单元的出光面 120b 均背离发光模组 10。

每个 LED 灯珠 102 均可被看作一个单独的点光源，LED 灯珠 102 会向很大的角度范围内发出散射光线。这些光线照射到透光罩 12 之后会分别射入到不同的微透镜单元 120 的入光面 120a 内。每个微透镜单元 120 均会对射入其内部的光线进行配光使光线更为汇聚，因此，单个 LED 灯珠 102 所发出的散

射光会被多个微透镜单元 120 配光为多股更为聚拢的光束（参见图 4）。这些光束照射到水晶装饰物之后能够形成统一的反射或折射光线，从而使水晶装饰物更加璀璨夺目。

与此同时，由于本实施例采用了多个 LED 灯珠 102 共同发光的发光方式，
5 从而使光源较为分散，单个 LED 灯珠 102 的光照强度较低，光线更为柔和，从而不会产生眩光。而分散排布的 LED 灯珠 102 也扩充了光源的位置，增加光束的路径，从而提高了水晶装饰物反射或折射光线被人们观测到的概率，因此也使水晶装饰物更加夺目。

为了进一步提高水晶装饰物的璀璨程度，经过微透镜单元 120 配光的光束
10 越接近平行光越好。然而，由于透光罩 12 是整体罩设在发光模组 10 的外围而并非仅罩设在其中一个 LED 灯珠 102 的外围，因此不同位置的微透镜单元 120 与某一个 LED 灯珠 102 之间的距离以及相对位置均有所不同。而微透镜单元 120 汇聚光线的效果与光源距离以及光线的入射角度有着密不可分的关系，而距离与相对位置的不同便会造成微透镜单元 120 对光线汇聚效果的差异。

而对于某一个 LED 灯珠 102 而言，其所发出的光线主要集中在正前方，
15 出射角度越大光线的强度就越低，因此，如何使 LED 灯珠 102 正前方的光线接近平行光是提高水晶装饰物璀璨程度的关键。因此，在透光罩 12 上的众多微透镜单元 120 中找到一个基本正对该 LED 灯珠 102 的微透镜单元 120，LED 灯珠 102 所发出的光线被正对其的微透镜单元 120 配光后的出射光如果能够基
20 本平行，即最大角度差如果不超过 3° ，则能够获得较佳的配光效果。

由于透光罩 12 是整体罩设在光源模组 10 上，因此具有一个统一的内表面。在本实施例中，该内表面即为微透镜单元 120 的入光面 120a 的集合。按照通常水晶灯内的灯泡尺寸计算，要想达到较佳的配光效果，透光罩 12 的内表面与 LED 灯珠 102 之间的最短距离为 8-18mm。即正对 LED 灯珠 102 的微透
25 镜单元 120 的入光面 120a 与该 LED 灯珠 102 之间的距离为 8-18mm，其它微透镜单元 120 随着位置的不同而逐渐远离该 LED 灯珠 102。

微透镜单元 120 自身的尺寸对于配光效果也有很大影响。如果微透镜单元 120 自身在垂直于由入光面 120a 指向出光面 120b 的方向上的投影面上的投影面积越大,则由入光面 120a 所接收到的入射光线的最大角度差也会相应增大。此时要想将出射光线的最大角度差缩小到 3° 以内,便需要微透镜单元 120 具有更大幅度的弯曲,而这种弯曲会造成透光罩 12 整体厚度的增加,不但影响灯泡的外观,同时还会增加成型难度以及材料成本。

透光罩 12 的整体厚度一般较薄,通常仅为 1-2mm,因此微透镜单元 120 自身在垂直于由入光面 120a 指向出光面 120b 的方向上的投影面上的投影面积不宜过大,经过实验验证,投影面积在 $9-16\text{mm}^2$ 范围内较为适宜。

对于微透镜单元 120 而言,汇聚光线构型要求入光面 120a 以及出光面 120b 中至少一者在平行于由入光面 120a 指向出光面 120b 的方向上的截面中为曲线。可以仅入光面 120a 为曲线(参见图 5),也可以仅出光面 120b 为曲线(参见图 6),当然,入光面 120a 以及出光面 120b 可以同时为曲线(参见图 7)。在本实施例中,优选采用仅出光面 120b 为曲线,而入光面 120a 为直线的构型。这样透光罩 12 的内表面可以呈滑平整的表面,更加便于注塑成型。

由于本实施例中的 LED 灯珠 102 至少排布在周面 100a 上,因此为了对周面 100a 上的 LED 灯珠 102 进行充分配光,透光罩 12 包括筒状部 12a,筒状部 12a 罩设在周面 100a 的外围。为了便于形成筒状结构,筒状部 12a 上的微透镜单元 120 在垂直于由入光面 120a 指向出光面 120b 的方向上的轮廓可以为方形。这样这些微透镜单元 120 沿着筒状部 12a 的周向以及轴向依次排布便可形成筒状结构。

筒状部 12a 具有临近顶面 100b 的顶端开口(图中未标号),由于 LED 灯珠 102 的发光角度较大,因此一部分光线也可能会由顶端开口射出。为了对这部分光线也进行配光,本实施例中的透光罩 12 还可包括半球部 12b,半球部 12b 罩设在顶面 100b 的外围,且半球部 12b 封闭顶端开口。这样,由顶端开口射出的光线便能够被半球部 12b 进行配光,同样形成更为接近平行光的出射光

束。

为了充分利用半球部 12b 的区域，半球部 12b 上的微透镜单元 120 在垂直于由入光面 120a 指向出光面 120b 的方向上的轮廓为五边形或六边形。通过五边形与六边形的组合可以形成一个球面，类似于足球表面。当然，在本实施例中，也可以在顶面 100b 上也排布 LED 灯珠 102，从而加强顶面 100b 的光照强度。同时，利用半球部 12b 也能够为顶面 100b 上的 LED 灯珠 102 进行配光。

通常情况下，LED 灯珠 102 均需要安装在平面上，因此为了便于 LED 灯珠 102 的安装，安装柱 100 的周面优选由多个平面共同围成。其中，理论上 LED 灯珠 102 的出射角为 180° ，因此可以仅需要正反两面，但现有的 LED 灯珠 102 在大角度下的光照强度很低，因此会形成很明显的暗区，不利于均匀出光。采用三个平面可以很大的缓解这种问题，但以当前 LED 灯珠 102 普遍具有的光照范围计算，这种结构通常也会出现三个较为明显的暗区。因此，本实施例中的安装柱 100 的周面截面优选为方形，即具有四个平面。方形的每个面上均排布 LED 灯珠 102。这样可以使光源模组 10 在周向上的光照较为均匀，基本不存在明显的暗区。

当然，在此基础上进一步提高平面数量理论上可以使光照更为均匀，然而平面数量过多会导致单个平面宽度的降低，从而增加 LED 灯珠 102 的设置难度。而为了提高平面宽度而增加安装柱 100 的整体直径是更加得不偿失的，这样不但会造成灯泡体积的增大，也会造成成本的大幅增长。

如图 9 所示，本申请的另一实施例还提供了一种水晶灯，包括上述实施例中的任意一种灯泡 1，除此之外水晶灯还具有水晶装饰物 2、灯头 3 以及灯架 4 等结构。灯架 4 是水晶灯的主体结构，水晶装饰物 2 以及灯头 3 均固定在灯架 4 上。灯泡 1 通过灯座 14 安装在灯头 3 上，灯泡 1 发出的光线能够照射到水晶装饰物 2，使水晶装饰物变得璀璨夺目。

本申请实施例公开的灯泡及水晶灯可以使水晶装饰物更加璀璨夺目。

本申请上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之

间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

10

15

20

25

权利要求书

1、一种灯泡，其特征在于，包括发光模组以及透光罩；

所述发光模组包括安装柱以及多个 LED 灯珠，所述安装柱包括周面以及顶面，所述 LED 灯珠至少排布在所述周面上；

5 所述透光罩罩设在所述发光模组的外围并为所述 LED 灯珠配光，所述透光罩由多个微透镜单元组成，每个所述微透镜单元均具有入光面以及出光面且由所述入光面至所述出光面为汇聚光线构型，所有所述微透镜单元依次相接形成所述透光罩，每个所述入光面均朝向所述发光模组，每个所述出光面均背离所述发光模组。

10 2、根据权利要求 1 所述的灯泡，其特征在于，所述 LED 灯珠被正对该 LED 灯珠的所述微透镜单元配光后的出射光的最大角度差不超过 3° 。

3、根据权利要求 1 所述的灯泡，其特征在于，所述透光罩的内表面与所述 LED 灯珠之间的最短间距为 8-18mm。

15 4、根据权利要求 1 所述的灯泡，其特征在于，所述微透镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的投影面上的投影面积为 $9-16\text{mm}^2$ 。

5、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的灯泡，其特征在于，所述入光面以及所述出光面至少一者在平行于由所述入光面指向所述出光面的方向上的截面中为曲线。

20 6、根据权利要求 5 所述的灯泡，其特征在于，所述入光面在平行于由所述入光面指向所述出光面的方向上的截面中为直线。

7、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的灯泡，其特征在于，所述透光罩包括筒状部，所述筒状部罩设在所述周面的外围。

8、根据权利要求 7 所述的灯泡，其特征在于，所述筒状部上的所述微透

镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的轮廓为方形。

9、根据权利要求7所述的灯泡，其特征在于，所述透光罩还包括半球部，所述筒状部具有临近所述顶面的顶端开口，所述半球部罩设在所述顶面的外围，且所述半球部封闭所述顶端开口。

5 10、根据权利要求9所述的灯泡，其特征在于，所述半球部上的所述微透镜单元在垂直于由所述入光面指向所述出光面的方向上的轮廓为五边形或六边形。

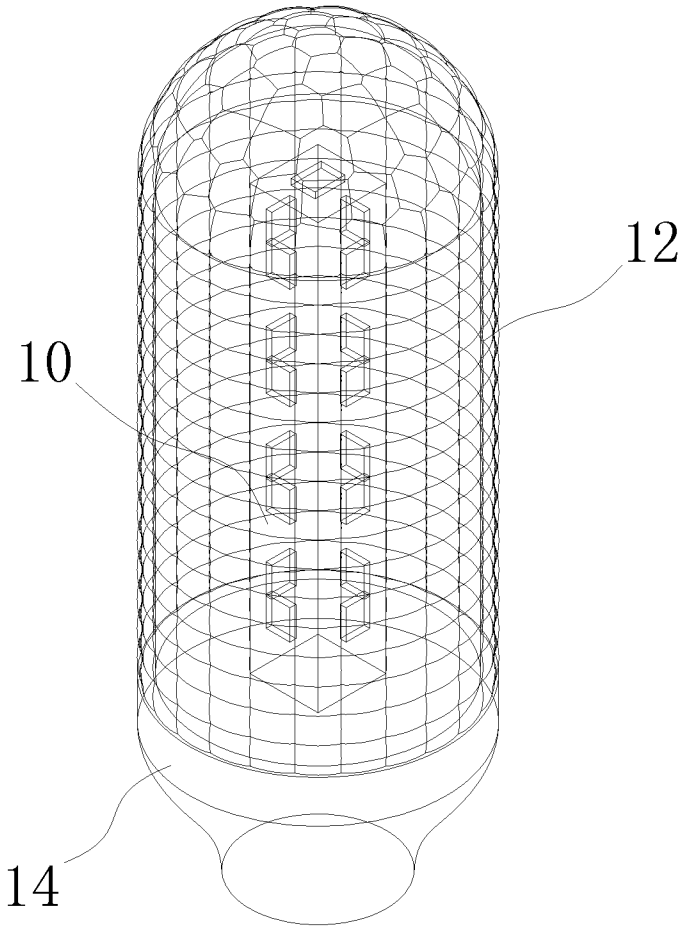
11、根据权利要求9所述的灯泡，其特征在于，所述LED灯珠还排布在所述顶面上。

10 12、根据权利要求1至4任一项所述的灯泡，其特征在于，所述安装柱的周面截面呈方形，且所述方形的每个面上均排布有所述LED灯珠。

13、根据权利要求1至4任一项所述的灯泡，其特征在于，所述LED灯珠沿所述安装柱的周向以及轴向排布在所述周面上。

15 14、根据权利要求1至4任一项所述的灯泡，其特征在于，还包括灯座，所述发光模组以及所述透光罩均固定设置在所述灯座上。

15、一种水晶灯，其特征在于，包括水晶装饰物以及权利要求1至14任一项所述的灯泡，所述灯泡所发出的光线能够照射到所述水晶装饰物上。



1

图 1

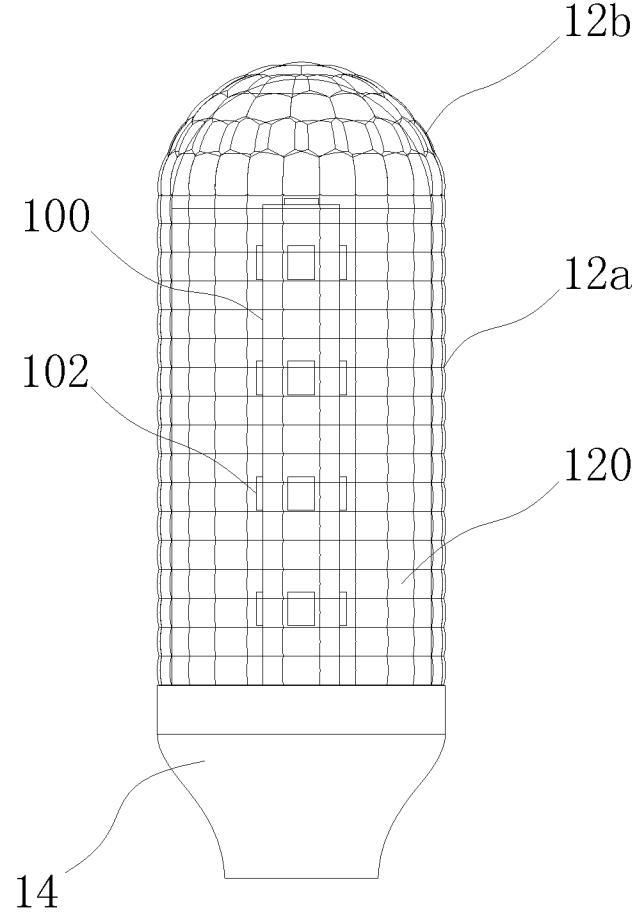


图 2

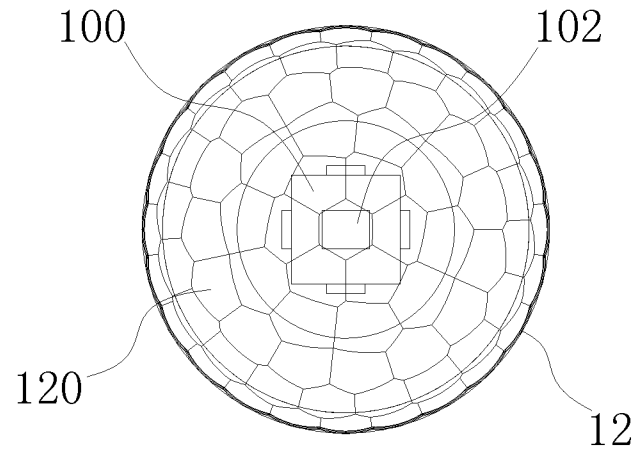


图 3

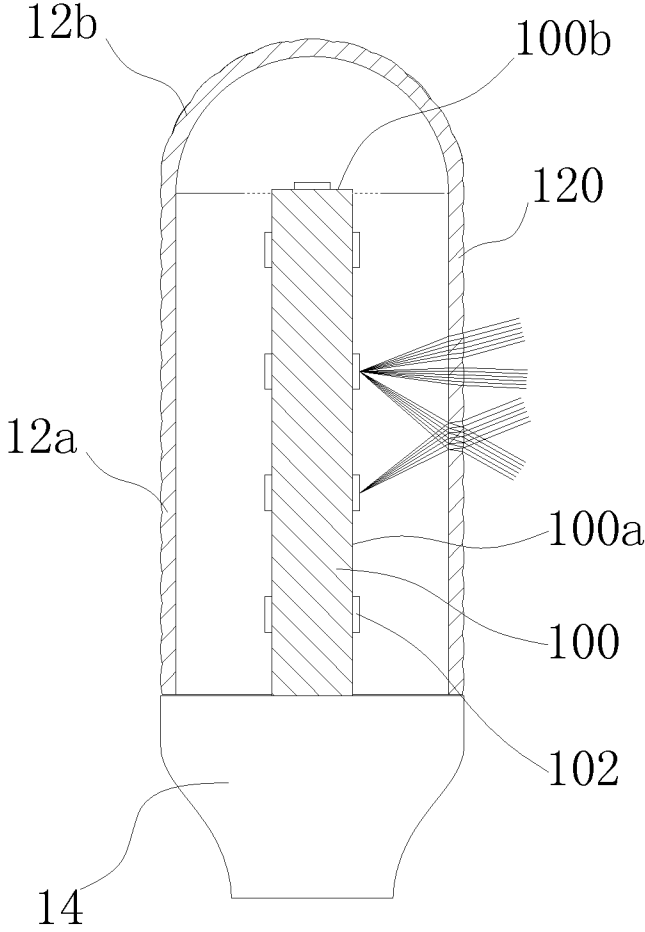


图 4

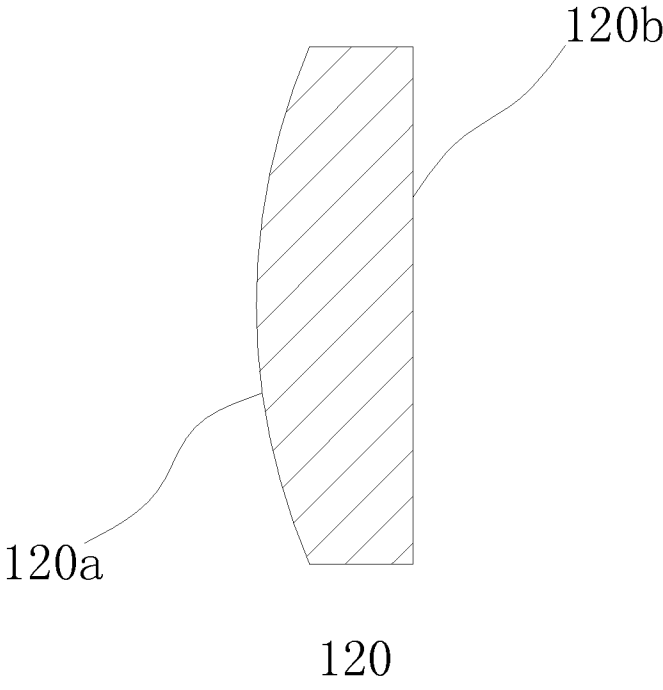


图 5

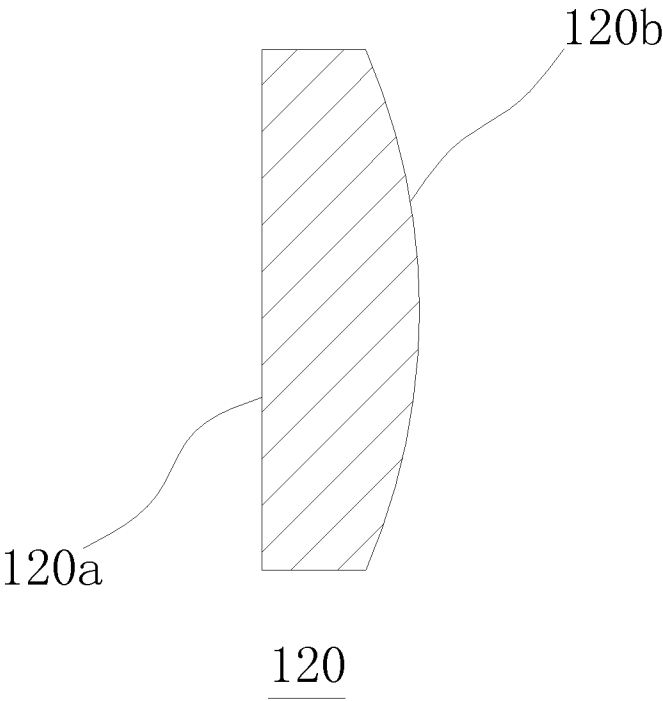


图 6

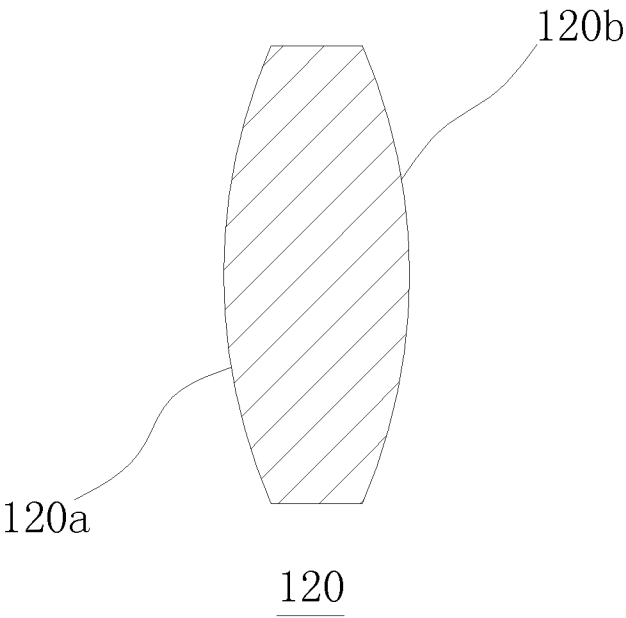


图 7

5/6

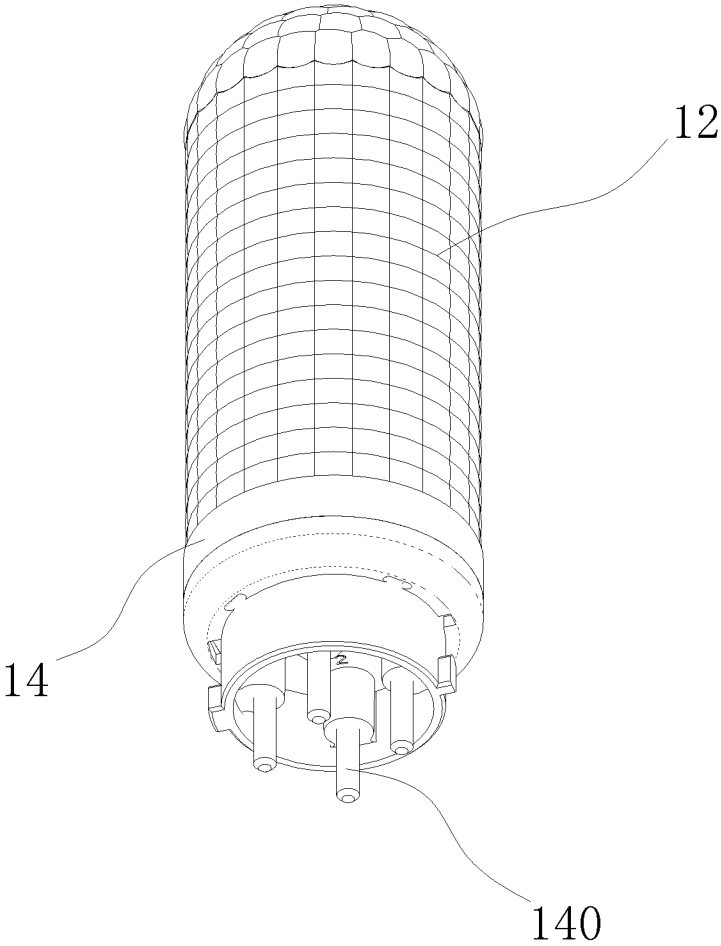


图 8

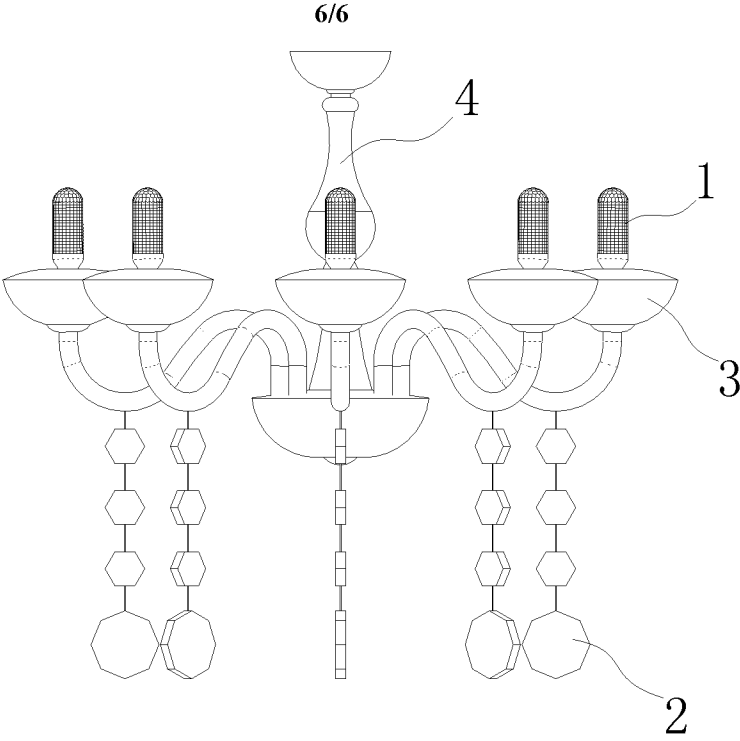


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/00(2006.01)i; F21V 5/00(2018.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)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)

F21S; F21V; F21Y

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, JPABS: 排, 列, 条, 柱, 筒, 微透镜, 小透镜, 透镜阵列, 罩, 周围, 周面, 灯罩, 水晶, LED, crystal, cover, micro, lens, lenslet, column, elongate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108591897 A (SUZHOU OPPL LIGHTING CO., LTD. ET AL.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-15
PX	CN 208222272 U (SUZHOU OPPL LIGHTING CO., LTD. ET AL.) 11 December 2018 (2018-12-11) entire document	1-15
Y	CN 202927518 U (WANG, DINGFENG) 08 May 2013 (2013-05-08) description, paragraphs 35-37, and figures 7-10	1-15
Y	CN 103429952 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 04 December 2013 (2013-12-04) description, paragraphs 17, 18, 42 and 60, and figures 2, 3A, 5A and 5B	1-15
A	CN 107830426 A (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-15
A	CN 205244916 U (DONGGUAN JUNHONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) entire document	1-15



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

17 September 2019

Date of mailing of the international search report

25 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091740**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013041273 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH ET AL.) 28 March 2013 (2013-03-28) entire document	1-15
A	CN 103499043 A (GUANGDONG BENBANG ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 08 January 2014 (2014-01-08) entire document	1-15
A	CN 102422081 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV ET AL.) 18 April 2012 (2012-04-18) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/091740

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108591897	A	28 September 2018	None			
CN	208222272	U	11 December 2018	None			
CN	202927518	U	08 May 2013	None			
CN	103429952	A	04 December 2013	KR	20130120527	A	04 November 2013
				WO	2012130495	A1	04 October 2012
				EP	2691691	A1	05 February 2014
				US	2014001507	A1	02 January 2014
				US	9632214	B2	25 April 2017
				DE	102011015405	A1	04 October 2012
				KR	101487344	B1	04 February 2015
				EP	2691691	B1	25 May 2016
				CN	103429952	B	20 January 2016
CN	107830426	A	23 March 2018	None			
CN	205244916	U	18 May 2016	None			
WO	2013041273	A1	28 March 2013	DE	102011114196	A1	28 March 2013
CN	103499043	A	08 January 2014	None			
CN	102422081	A	18 April 2012	KR	101763116	B1	31 July 2017
				JP	5539501	B2	02 July 2014
				EP	2430359	B1	12 June 2019
				US	8033691	B2	11 October 2011
				TW	I524035	B	01 March 2016
				JP	2012527111	A	01 November 2012
				US	2010290234	A1	18 November 2010
				TW	201043861	A	16 December 2010
				EP	2430359	A1	21 March 2012
				CN	102422081	B	17 August 2016
				WO	2010131129	A1	18 November 2010
				KR	20120027324	A	21 March 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091740

A. 主题的分类 F21S 8/00(2006.01)i; F21V 5/00(2018.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21Y 115/10(2016.01)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) F21S; F21V; F21Y 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, JPABS: 排, 列, 条, 柱, 筒, 微透镜, 小透镜, 透镜阵列, 罩, 周围, 周面, 灯罩, 水晶, LED, crystal, cover, micro, lens, lenslet, column, elongate																										
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>PX</td> <td>CN 108591897 A (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 208222272 U (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202927518 U (王定锋) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第35-37段, 图7-10</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103429952 A (奥克兰姆奥普托半导体有限责任公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第17、18、42、60段, 图2、3A、5A、5B</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107830426 A (欧普照明股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205244916 U (东莞市骏弘实业有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>W0 2013041273 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文</td> <td>1-15</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	PX	CN 108591897 A (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-15	PX	CN 208222272 U (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 全文	1-15	Y	CN 202927518 U (王定锋) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第35-37段, 图7-10	1-15	Y	CN 103429952 A (奥克兰姆奥普托半导体有限责任公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第17、18、42、60段, 图2、3A、5A、5B	1-15	A	CN 107830426 A (欧普照明股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-15	A	CN 205244916 U (东莞市骏弘实业有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-15	A	W0 2013041273 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 108591897 A (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-15																								
PX	CN 208222272 U (苏州欧普照明有限公司 等) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 全文	1-15																								
Y	CN 202927518 U (王定锋) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第35-37段, 图7-10	1-15																								
Y	CN 103429952 A (奥克兰姆奥普托半导体有限责任公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第17、18、42、60段, 图2、3A、5A、5B	1-15																								
A	CN 107830426 A (欧普照明股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-15																								
A	CN 205244916 U (东莞市骏弘实业有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-15																								
A	W0 2013041273 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH等) 2013年 3月 28日 (2013 - 03 - 28) 全文	1-15																								
☒ 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 2019年 9月 17日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 25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 梁沁 电话号码 86-010-62085595																								

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
A	CN 103499043 A (广东本邦电器有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-15
A	CN 102422081 A (飞利浦拉米尔德斯照明设备有限责任公司 等) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091740

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	108591897	A	2018年 9月 28日	无			
CN	208222272	U	2018年 12月 11日	无			
CN	202927518	U	2013年 5月 8日	无			
CN	103429952	A	2013年 12月 4日	KR	20130120527	A	2013年 11月 4日
				WO	2012130495	A1	2012年 10月 4日
				EP	2691691	A1	2014年 2月 5日
				US	2014001507	A1	2014年 1月 2日
				US	9632214	B2	2017年 4月 25日
				DE	102011015405	A1	2012年 10月 4日
				KR	101487344	B1	2015年 2月 4日
				EP	2691691	B1	2016年 5月 25日
				CN	103429952	B	2016年 1月 20日
CN	107830426	A	2018年 3月 23日	无			
CN	205244916	U	2016年 5月 18日	无			
WO	2013041273	A1	2013年 3月 28日	DE	102011114196	A1	2013年 3月 28日
CN	103499043	A	2014年 1月 8日	无			
CN	102422081	A	2012年 4月 18日	KR	101763116	B1	2017年 7月 31日
				JP	5539501	B2	2014年 7月 2日
				EP	2430359	B1	2019年 6月 12日
				US	8033691	B2	2011年 10月 11日
				TW	1524035	B	2016年 3月 1日
				JP	2012527111	A	2012年 11月 1日
				US	2010290234	A1	2010年 11月 18日
				TW	201043861	A	2010年 12月 16日
				EP	2430359	A1	2012年 3月 21日
				CN	102422081	B	2016年 8月 17日
				WO	2010131129	A1	2010年 11月 18日
				KR	20120027324	A	2012年 3月 21日