

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116264 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 33/58 (2010.01) *H01L 33/00* (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/131994

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 15 日 (15.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111584082.5 2021 年 12 月 22 日 (22.12.2021) CN

(71) 申请人: 华南理工大学 (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510640 (CN)。

(72) 发明人: 李宗涛(LI, Zongtao); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510640 (CN)。 丁鑫锐(DING, Xinrui); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510640 (CN)。 李家声(LI, Jiasheng); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510640 (CN)。 邵常焜(SHAO, Changkun); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510640 (CN)。

(74) 代理人: 广州嘉权专利商标事务所有限公司 (JIAQUAN IP LAW); 中国广东省广州市天河区黄埔大道西 100 号富力盈泰广场 A 栋 910, Guangdong 510627 (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:** HIGH-CONTRAST DISPLAY SCREEN LED DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种高对比度显示屏LED器件及其制造方法

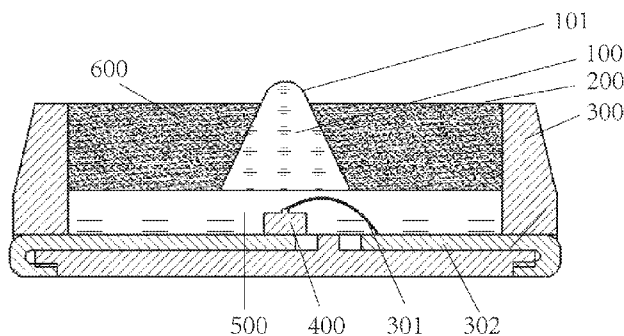


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a high-contrast display screen LED device and a manufacturing method therefor. The LED device comprises: a housing comprising a bottom and a side wall, wherein the bottom and the side wall form a unit cavity with an opening; an LED chip arranged inside said unit cavity; a transparent encapsulation layer covering the LED chip; a lens arranged on the encapsulation layer, wherein the position of the lens matches the position of the LED chip; and an opaque light shield layer covering the encapsulation layer and partially wrapped around the lens, wherein light rays emitted by the LED chip are converged by the lens and then exit. According to the present invention, the contrast is increased by focusing emergent light rays from the LED by means of the lens; and a proper black ratio is provided, such that the adverse effects caused by an excessive blackening treatment can be avoided while a high contrast is maintained. The present invention can be widely applied in the technical field of LEDs.

(57) **摘要:** 本发明公开了一种高对比度显示屏LED器件及其制造方法, 其中LED器件包括: 壳体, 包括底部和侧壁, 由所述底部和所述侧壁构成开口的单元腔; LED芯片, 设置在所述单元腔内; 透明的封装层, 覆盖所述LED芯片; 透镜, 设置在所述封装层上, 所述透镜的位置与所述LED芯片的位置匹配; 不透光的遮光层, 覆盖所述封装层, 且部分包覆所述透镜; 所述LED芯片发出的光线通过所述透镜进行会聚后射出。本发明利用透镜对LED出射光线的聚焦来提高对比度, 同时具有适当的黑占比, 这样可以规避因为过度的黑化处理带来的不利影响, 同时保持较高的对比度。本发明可广泛应用于LED技术领域。

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种高对比度显示屏 LED 器件及其制造方法

技术领域

本发明涉及 LED 技术领域，尤其涉及一种高对比度显示屏 LED 器件及其制造方法。

背景技术

LED 显示屏已经社会广泛采用，而市面上的显示屏普遍存在对比度不高的情况，引起这一问题的主要原因是显示屏上的 LED 芯片反射了较多的外界光源。为了解决这一问题，目前很多产品都进行了黑化处理，加入碳粉黑漆等黑色材料来减少外界光源的反射。然而为了提升对比度而过分的黑化容易造成 LED 本身发光被吸收，造成器件效率不高，这是目前的一个技术矛盾。

发明内容

为至少一定程度上解决现有技术中存在的技术问题之一，本发明的目的在于提供一种高对比度显示屏 LED 器件及其制造方法。

本发明所采用的技术方案是：

一种高对比度显示屏 LED 器件，包括：

壳体，包括底部和侧壁，由所述底部和所述侧壁构成开口的单元腔；

LED 芯片，设置在所述单元腔内；

透明的封装层，覆盖所述 LED 芯片；

透镜，设置在所述封装层上，所述透镜的位置与所述 LED 芯片的位置匹配；

不透光的遮光层，覆盖所述封装层，且部分包覆所述透镜；

所述 LED 芯片发出的光线通过所述透镜进行会聚后射出。

进一步，所述透镜呈圆台状，所述 LED 芯片发出的光线从所述透镜的第一表面射入，经所述透镜会聚后，从所述透镜的第二表面射出；所述第一表面的面积大于所述第二表面的面积。

进一步，所述第二表面相对于所述底部的高度比所述侧壁相对于所述底部的高度高。

进一步，所述遮光层相对于与所述底部的高度比所述侧壁相对于所述底部的高度低。

进一步，所述底部设有金属引脚，所述 LED 芯片通过金属引线与所述金属引脚连接，所述封装层覆盖所述金属引脚和所述金属引线。

进一步，所述透镜的折射率比所述遮光层的折射率高。

进一步，所述遮光层包括若干层不透光胶。

进一步，所述遮光层采用透明胶体材料混合不透明材料制成，所述不透明材料包括二氧化钛、二氧化硅、炭黑或者石墨。

进一步，所述透镜的材料包括玻璃材料、聚碳酸酯材料或者 PMMA 材料；

封装层的材料包括环氧树脂、硅树脂或者树脂类混合材料。

本发明所采用的另一技术方案是：

一种如上所述的一种高对比度显示屏 LED 器件的制造方法，包括以下步骤：

将 LED 芯片置入单元腔中预设位置后，将 LED 芯片固定在壳体上；

对所述 LED 芯片的表面进行点胶，使透光的第一胶体覆盖所述 LED 芯片，对点胶后的器件进行固化；

将透镜置于所述第一胶体上；

在所述第一胶体的表面进行点胶，使不透光的第二胶体覆盖所述第一胶体，对点胶后的器件进行固化。

本发明的有益效果是：本发明利用透镜对 LED 出射光线的聚焦来提高对比度，同时具有适当的黑占比，这样可以规避因为过度的黑化处理带来的不利影响，同时保持较高的对比度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或者现有技术中的技术方案，下面对本发明实施例或者现有技术中的相关技术方案附图作以下介绍，应当理解的是，下面介绍中的附图仅仅为了方便清晰表述本发明的技术方案中的部分实施例，对于本领域的技术人员而言，在无需付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取到其他附图。

图 1 是本发明实施例 1 中一种高对比度显示屏 LED 器件的剖视图；

图 2 是本发明实施例 1 的一种 LED 器件的制造方法中对 LED 器件焊线后的结构图；

图 3 是本发明实施例 1 的一种 LED 器件的制造方法中对 LED 器件进行第一次点胶后的结构图；

图 4 是本发明实施例 1 的一种 LED 器件的制造方法中置入透镜的结构图；

图 5 是本发明实施例中一种 LED 器件的制造方法的步骤流程图；

图 6 是本发明实施例中金属引线与金属引脚的示意图；

图 7 是本发明实施例 3 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的剖视图；

图 8 是本发明实施例 4 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的剖视图；

图 9 是本发明实施例 4 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的制造方法的步骤流程

图；

图 10 是本发明实施例 5 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的剖视图；

图 11 是本发明实施例 5 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的制造方法的步骤流程图；

图 12 是本发明实施例 6 中一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的剖视图；

图 13 是本发明实施例中一种高对比度显示屏 LED 器件的整体结构图。

附图标记：100-透镜；200-遮光层；300-壳体；400-LED 芯片；500-封装层；301-金属引线；302-金属引脚。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。对于以下实施例中的步骤编号，其仅为了便于阐述说明而设置，对步骤之间的顺序不做任何限定，实施例中的各步骤的执行顺序均可根据本领域技术人员的理解来进行适应性调整。

在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

实施例 1

如图 1 和图 13 所示，本实施例提供一种高对比度显示屏 LED 器件，包括：

壳体 300，包括底部和侧壁，由底部和侧壁构成开口的单元腔；

LED 芯片 400，设置在单元腔内；

透明的封装层 500，覆盖 LED 芯片 400；

透镜 100，设置在封装层 500 上，透镜 100 的位置与 LED 芯片 400 的位置匹配；

不透光的遮光层 200，覆盖封装层 500，且部分包覆透镜 100；

LED 芯片 400 发出的光线通过透镜 100 进行会聚后射出。

在本实施例中，透镜 100 的位置与 LED 芯片 400 的位置匹配指的是：透镜 100 处于 LED 芯片 400 的上方，但需要注意的是，不局限于这种位置关系，只要能够使芯片发出的光能够经过透镜进行会聚并发射即可。

进一步作为可选的实施方式，透镜 100 呈圆台状，LED 芯片 400 发出的光线从透镜 100 的第一表面射入，经透镜 100 会聚后，从透镜 100 的第二表面射出；第一表面的面积大于第二表面的面积。其中，第二表面可以为平面，也可以为曲面。

透镜 100 的上表面投影面积小，下表面投影面积大。光线从所述透镜的下侧入射，经透镜 100 会聚后进入空气中，以增加亮度，提高对比度。

进一步作为可选的实施方式，第二表面相对于底部的高度比侧壁相对于底部的高度高。

进一步作为可选的实施方式，遮光层 200 相对于与底部的高度比侧壁相对于底部的高度低。

进一步作为可选的实施方式，底部设有金属引脚，LED 芯片 400 通过金属引线与金属引脚连接 302，封装层 500 覆盖金属引脚 302 和金属引线 301。

采用 PLCC 封装，其中金属引线 301 和金属引脚 302 的材料包括但不限于铜，铝，铁及其各种合金等材料。

进一步作为可选的实施方式，透镜 100 的折射率比遮光层 200 的折射率高。

进一步作为可选的实施方式，遮光层 200 包括若干层不透光胶。

遮光层 200 可为单层或多层，遮光层 200 的形式包括但不限于黑胶，不透光的白胶，白胶/黑胶多层结构，折射率比透镜 100 低的胶。

进一步作为可选的实施方式，遮光层 200 采用透明胶体材料混合不透明材料制成，不透明材料包括二氧化钛、二氧化硅、炭黑或者石墨。

遮光层 200 为透明胶体材料混合不透明的材料，透明胶体材料包括但不限于环氧树脂、硅树脂或树脂类混合材料等，混合不透明的材料包括但不限于二氧化钛，二氧化硅，炭黑，石墨等。

进一步作为可选的实施方式，透镜 100 的材料包括玻璃材料、聚碳酸酯材料或者 PMMA 材料；

封装层 500 的材料包括环氧树脂、硅树脂或者树脂类混合材料。

透镜 100 材料为透光性能优异的透明材料，透光度 80%-100%，折射率比包覆于周围的不透光的胶 200 的折射率高。材料包括但不限于玻璃，聚碳酸酯（PC），PMMA 等材料。

如图 5 所示，针对上述的 LED 器件，本实施例还提供一种 LED 器件的制造方法，包括

以下步骤:

步骤 S101: 置入 LED 芯片, 将 RGB 三色 LED 芯片 400 分别置入壳体 300 内指定的位置上; 如图 2 所示。

步骤 S102: 焊线, 将 LED 芯片固定于壳体上之后, 将所述金属引线 301 将 LED 芯片 400 的正负电极与引线框架的正负金属引脚 302 对应焊接。焊接温度至少需要 100°C; 如图 2 所示。

步骤 S103: 第一次点胶, 使用高精度点胶头在 LED 芯片 400 表面点胶, 所用胶体为环氧树脂, 胶体至少需覆盖 LED 芯片 400。将点胶后的器件放入烘箱进行固化, 固化温度至少需要 45°C; 如图 3 所示。

步骤 S104: 置入透镜, 将所述透镜 100 置于透光的胶 500 之上; 如图 4 所示。

步骤 S105: 第二次点胶, 在透光的胶上部加入不透光的胶 500, 胶体要覆盖透光的胶 200, 并不超过壳体表面。将点好胶的器件放入烘箱进行固化, 固化温度至少为 80°C。若不透光的胶 200 为多层胶体, 则需进一步的分层点胶固化; 如图 1 所示。

实施例 2

如图 1 所示, 本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件, 包括壳体 300 和透镜 100;

透镜 100 嵌在壳体 300 的顶端, 透镜 100 和 LED 芯片 400 之间填充透光的封装层 500, 该封装层应至少覆盖 LED 芯片 400。在壳体 300 内部的其他空间内填充不透光的遮光层 200, 该遮光层 200 应至少覆盖透光的封装层 500, 且不出壳体 300 的上口。LED 芯片 400 接有金属引线 301, 金属引线 301 在壳体 300 内部与金属引脚 302 相连, 联通外界控制电路。PLCC 封装的金属引线 301 和金属引脚 302 的材料分别采用 Al 和 Au。本实施例利用透镜 100 对 LED 芯片 400 出射光线的聚焦来提高对比度, 同时具有适当的黑占比。这样可以规避因为过度的黑化处理带来的不利影响, 同时保持较高的对比度。

在一些可选的实施例中, 透镜 100 为球面透镜, 透镜 100 的材料为透光性能良好的 PC 材料, 可提高器件的通光效率。

在一些可选的实施例中, 装方式采用 PLCC 封装, LED 芯片通过金属引线 301 和金属引脚 302 与控制电路相连, 共有 32 个引线。其焊接采用回流焊工艺, 需要专用的焊接设备, 焊线后如图 6 所示。

本实施例的 LED 器件十分适用于在外界环境光较大的情况下使用, 用于显示文字, 图画和多媒体节目的播放与宣传。同时本实施例的器件也适用于室内环境, 同样具有较高的对比度。另外, 本实施例的 LED 器件有较好的密封性, 能隔绝水氧。相较于其他同类产品, 本实施例的 LED 器件黑化部分占比低, 吸热能力弱, 故可以在夏日白天时段长时间稳定工作。综

上所述，本实施例的 LED 器件的可靠性较高。

针对上述的 LED 器件，本实施例还提供一种 LED 器件的制造方法，包括以下步骤：

步骤 S201：置入 LED 芯片，将 RGB 三色 LED 芯片 400 分别置入壳体 300 内指定的位置上。

步骤 S202：焊线，将 LED 芯片固定于壳体上之后，将所述金属引线 301 一端接至 LED 芯片电极，将其另一端焊接至壳体一侧的金属引脚 302。

步骤 S203：第一次点胶，使用高精度点胶头在 LED 芯片 400 表面点胶，所用胶体为环氧树脂，胶体要覆盖整个 LED 芯片 400 及上述金属引线 301。将点胶后的器件放入烘箱进行固化，固化温度为 150°C，固化时间为 0.5 小时。

步骤 S204：置入透镜，将所述透镜 100 置于环氧树脂层之上。

步骤 S205：第二次点胶，使用高精度点胶头在 LED 芯片表面点胶，所用胶体为不透光的胶，胶体要覆盖透光的胶，并不超过壳体表面。将点好胶的器件放入烘箱进行固化，固化温度至少为 150°C，固化时间为 0.5 个小时。

实施例 3

如图 7 所示，本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件，实施例 3 中的 LED 器件与实施例 2 中的 LED 器件大部分相同，不同之处在于：透镜 100 形状不同，实施例 3 中的透镜 100 的上表面（即第二表面）平滑。

实施例 4

如图 8 所示，本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件，实施例 4 中的 LED 器件与实施例 2 中的 LED 器件大部分相同，不同之处在于：在封装层 500 上加入一层不透光的胶 201，在不透明的胶 201 上覆上遮光层 200。

如图 9 所示，本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的制造方法，包括以下步骤：

步骤 S401：置入 LED 芯片，将 RGB 三色 LED 芯片 400 分别置入壳体 300 内指定的位置上。

步骤 S402：焊线，将 LED 芯片固定于壳体上之后，将所述金属引线 301 一端接至 LED 芯片电极，将其另一端焊接至壳体一侧的金属引脚 302。

步骤 S403：第一次点胶，使用高精度点胶头在 LED 芯片 400 表面点胶，所用胶体为环氧树脂，胶体要覆盖整个 LED 芯片 400 及上述金属引线 301。将点胶后的器件放入烘箱进行固化，固化温度为 150°C，固化时间为 0.5 小时。

步骤 S404：置入透镜，将所述透镜 100 置于环氧树脂层 500 之上。

步骤 S405: 第二次点胶, 使用高精度点胶头在 LED 芯片表面点胶, 在封装层 500 加入其他不透明的胶 201, 该加入其他不透明的胶 201 覆盖封装层 500, 如图 8 所示。

步骤 S406: 第三次点胶, 加入不透明的胶 (遮光层 200), 遮光层 200 覆盖其他不透明的胶 201。

实施例 5

如图 10 所示, 本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件, 实施例 5 中的 LED 器件与实施例 4 中的 LED 器件大部分相同, 不同之处在于: 在封装层 500 上加入一层不透明的胶 201, 对该不透明的胶 201 的顶部进行黑化处理, 形成黑化层 600, 由该不透明的胶 201 和黑化层 600 构成遮光层。

如图 11 所示, 本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件的制造方法, 包括以下步骤:

步骤 S501: 置入 LED 芯片, 将 RGB 三色 LED 芯片 400 分别置入壳体 300 内指定的位置上。

步骤 S502: 焊线, 将 LED 芯片固定于壳体上之后, 将所述金属引线 301 一端接至 LED 芯片电极, 将其另一端焊接至壳体一侧的金属引脚 302。

步骤 S503: 第一次点胶, 使用高精度点胶头在 LED 芯片 400 表面点胶, 所用胶体为环氧树脂, 胶体要覆盖整个 LED 芯片 400 及上述金属引线 301。将点胶后的器件放入烘箱进行固化, 固化温度为 150°C, 固化时间为 0.5 小时。

步骤 S504: 置入透镜, 将所述透镜 100 置于环氧树脂层 500 之上。

步骤 S505: 第二次点胶, 使用高精度点胶头在 LED 芯片表面点胶, 在封装层 500 加入其他不透明的胶 201, 该加入其他不透明的胶 201 覆盖封装层 500。

步骤 S506: 将其他不透明的胶 201 的顶部进行黑化处理, 形成黑化层 600。

实施例 6

如图 12 所示, 本实施例提供一种带透镜的高对比度显示屏 LED 器件, 实施例 6 中的 LED 器件与实施例 5 中的 LED 器件大部分相同, 不同之处在于: 在封装层 501 上加入一层透光的胶 502, 对该透光的胶 502 的顶部进行黑化处理, 形成黑化层 600, 由该透光的胶 502 和黑化层 600 构成遮光层。

其中, 封装层 501 和透光的胶 502 采用的材料相同, 材料的折射率低于透镜 100 的折射率。

在本说明书的上述描述中, 参考术语“一个实施方式/实施例”、“另一实施方式/实施例”或“某些实施方式/实施例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者

特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明，但本发明并不限于上述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

权利要求书

1. 一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，包括：
壳体，包括底部和侧壁，由所述底部和所述侧壁构成开口的单元腔；
LED 芯片，设置在所述单元腔内；
透明的封装层，覆盖所述 LED 芯片；
透镜，设置在所述封装层上，所述透镜的位置与所述 LED 芯片的位置匹配；
不透光的遮光层，覆盖所述封装层，且部分包覆所述透镜；
所述 LED 芯片发出的光线通过所述透镜进行会聚后射出。
2. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述透镜呈圆台状，所述 LED 芯片发出的光线从所述透镜的第一表面射入，经所述透镜会聚后，从所述透镜的第二表面射出；所述第一表面的面积大于所述第二表面的面积。
3. 根据权利要求 2 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述第二表面相对于所述底部的高度比所述侧壁相对于所述底部的高度高。
4. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述遮光层相对于所述底部的高度比所述侧壁相对于所述底部的高度低。
5. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述底部设有金属引脚，所述 LED 芯片通过金属引线与所述金属引脚连接，所述封装层覆盖所述金属引脚和所述金属引线。
6. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述透镜的折射率比所述遮光层的折射率高。
7. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述遮光层包括若干层不透光胶。
8. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述遮光层采用透明胶体材料混合不透明材料制成，所述不透明材料包括二氧化钛、二氧化硅、炭黑或者石墨。
9. 根据权利要求 1 所述的一种高对比度显示屏 LED 器件，其特征在于，所述透镜的材料包括玻璃材料、聚碳酸酯材料或者 PMMA 材料；
封装层的材料包括环氧树脂、硅树脂或者树脂类混合材料。
10. 一种如权利要求 1-9 任一项所述的一种高对比度显示屏 LED 器件的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：
将 LED 芯片置入单元腔中预设位置后，将 LED 芯片固定在壳体上；

对所述 LED 芯片的表面进行点胶，使透光的第一胶体覆盖所述 LED 芯片，对点胶后的器件进行固化；

将透镜置于所述第一胶体上；

在所述第一胶体的表面进行点胶，使不透光的第二胶体覆盖所述第一胶体，对点胶后的器件进行固化。

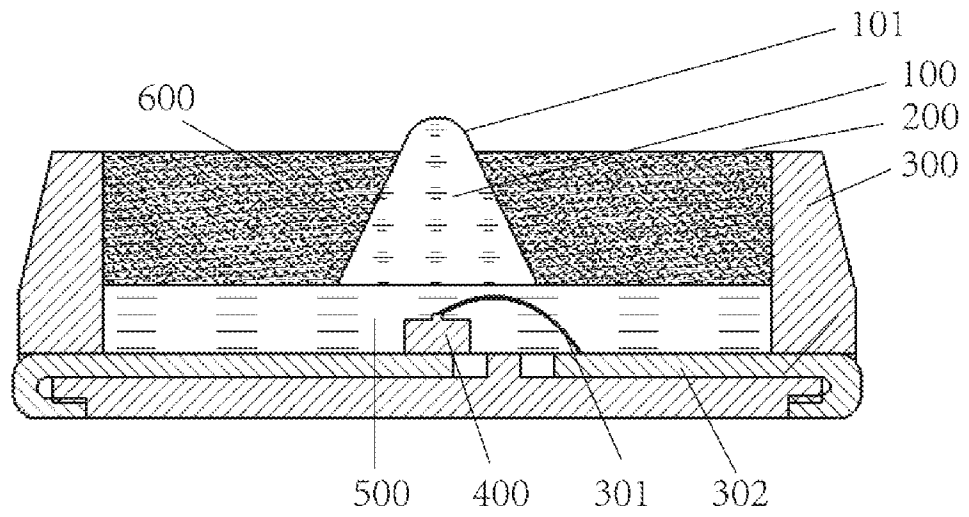


图 1

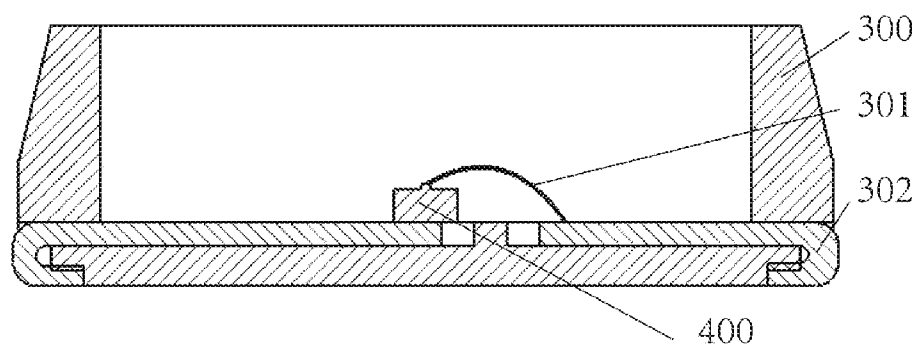


图 2

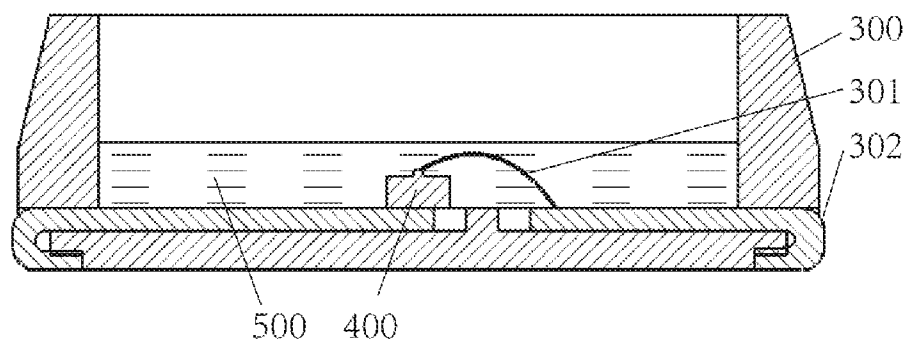


图 3

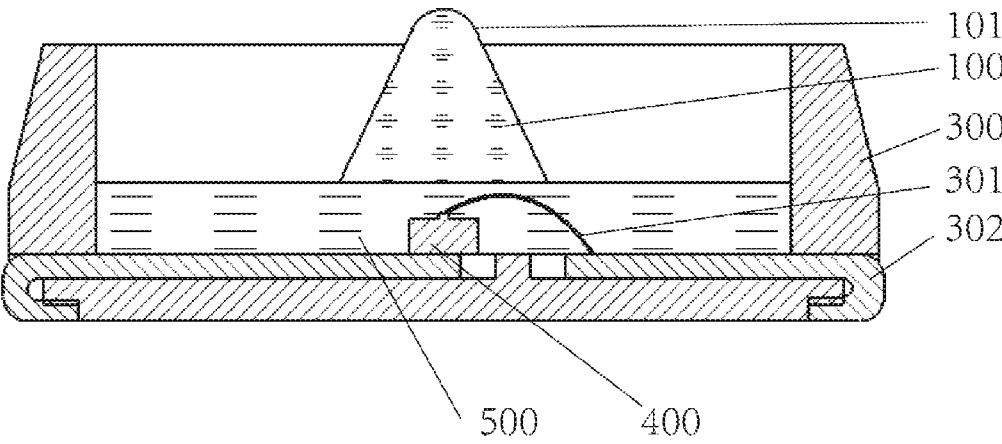


图 4

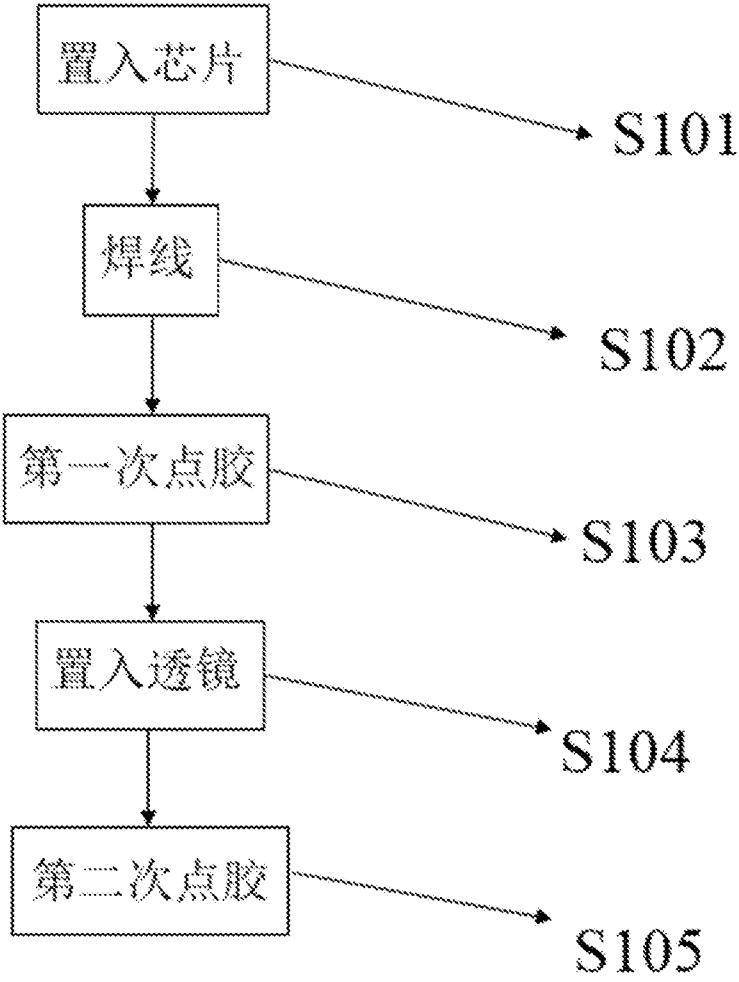


图 5

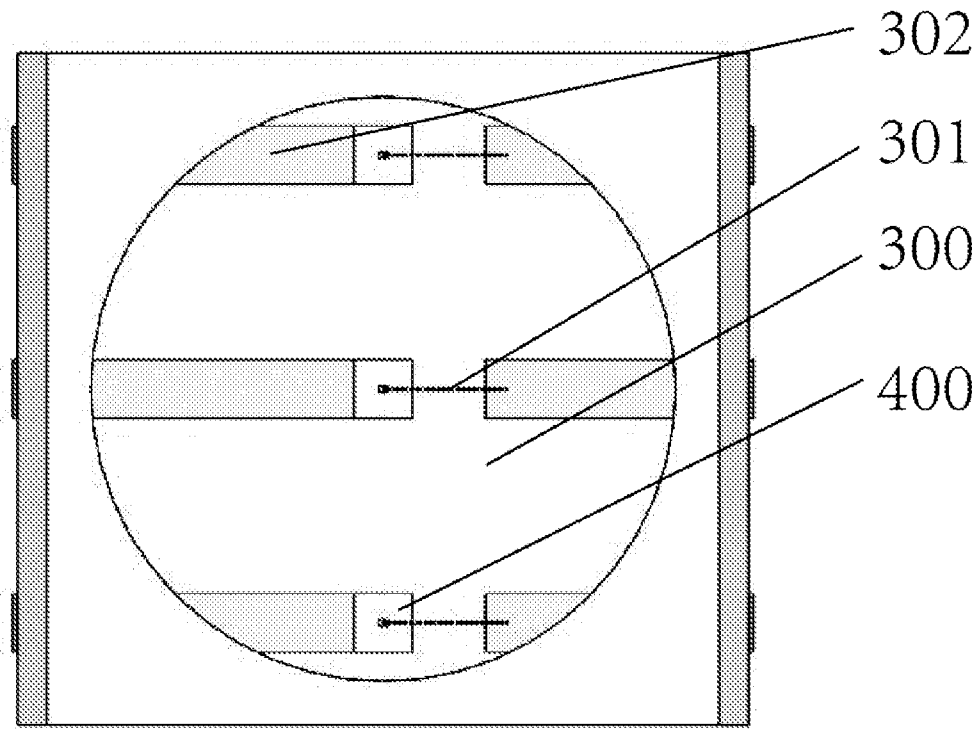


图 6

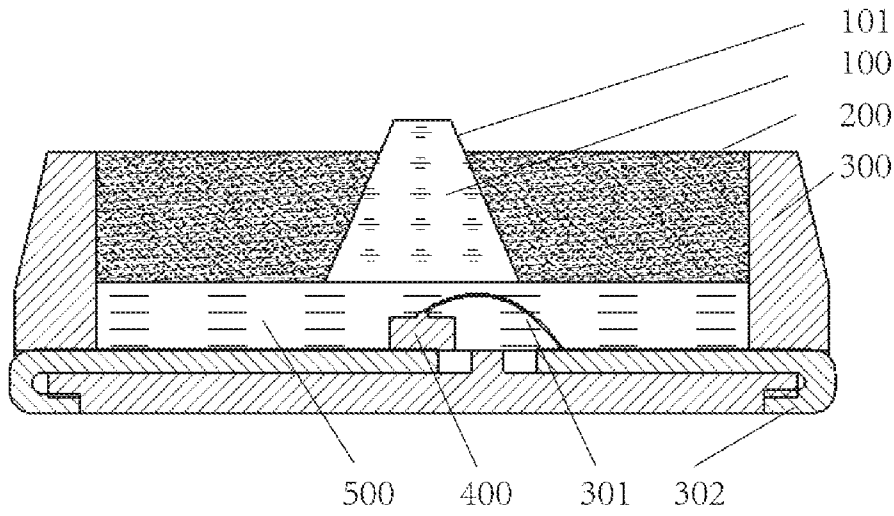


图 7

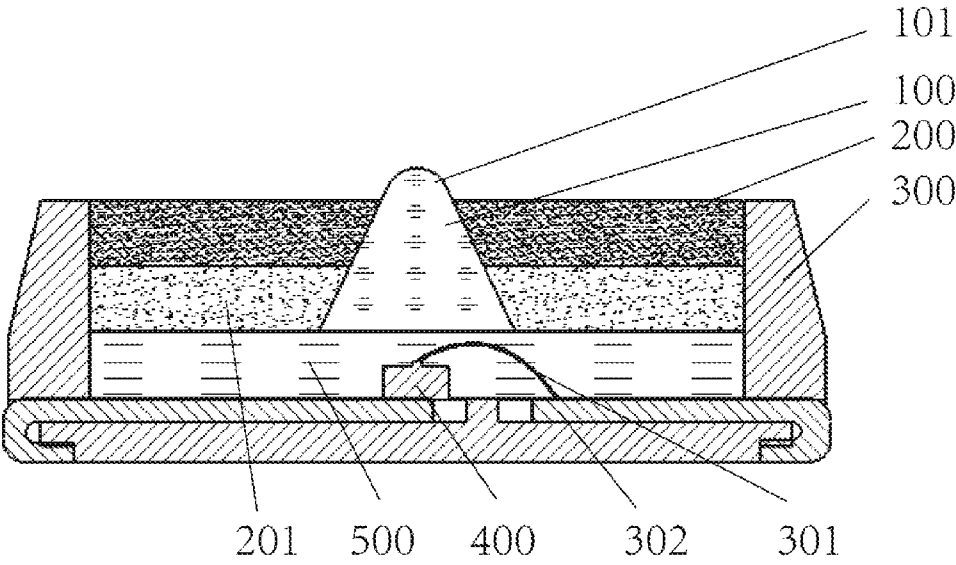


图 8

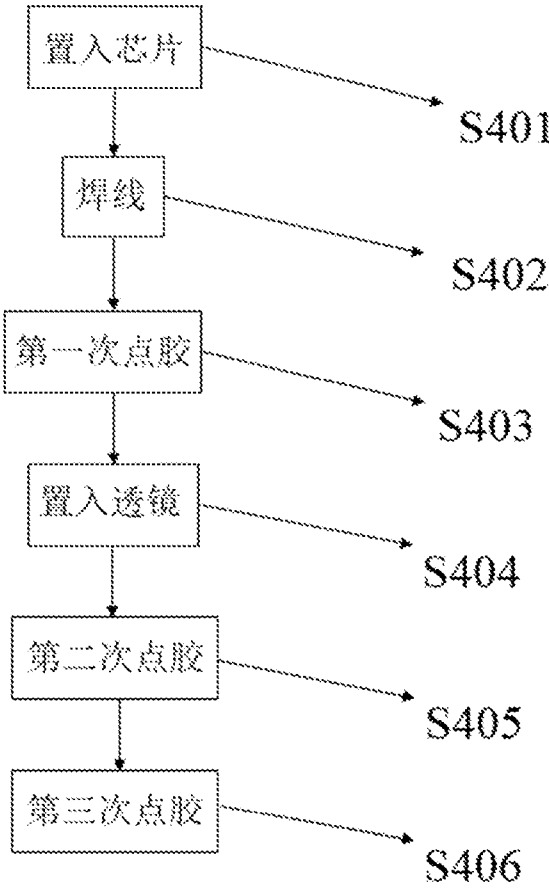


图 9

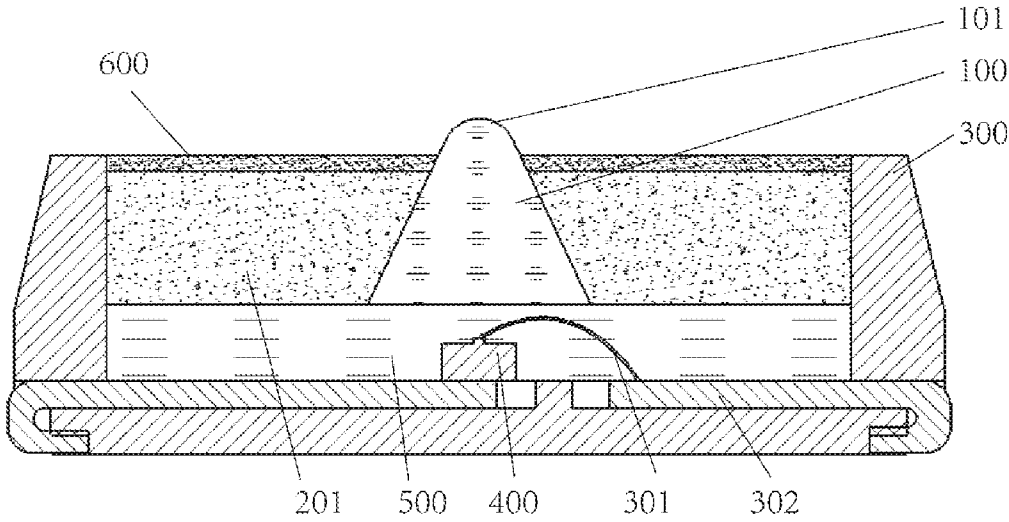


图 10

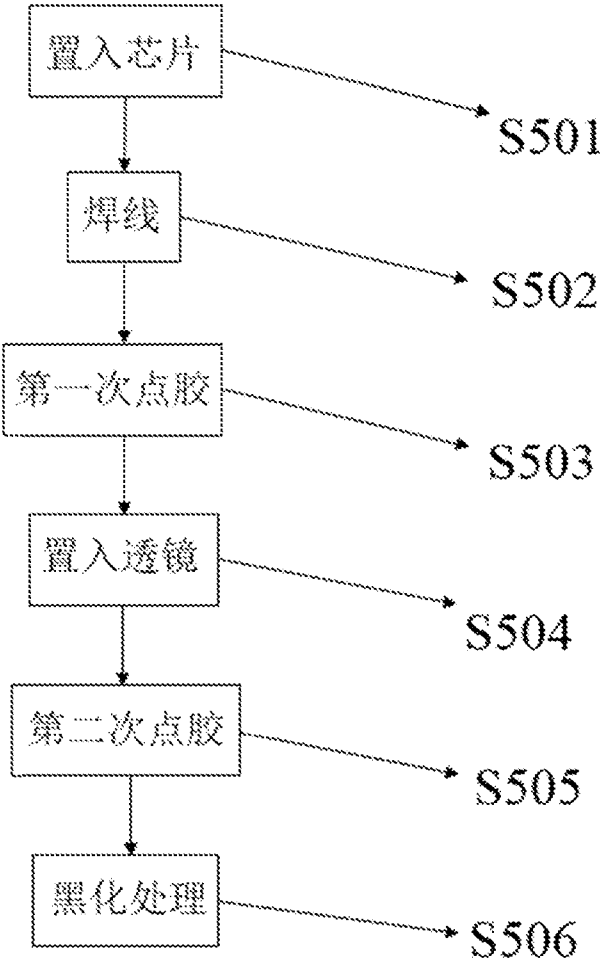


图 11

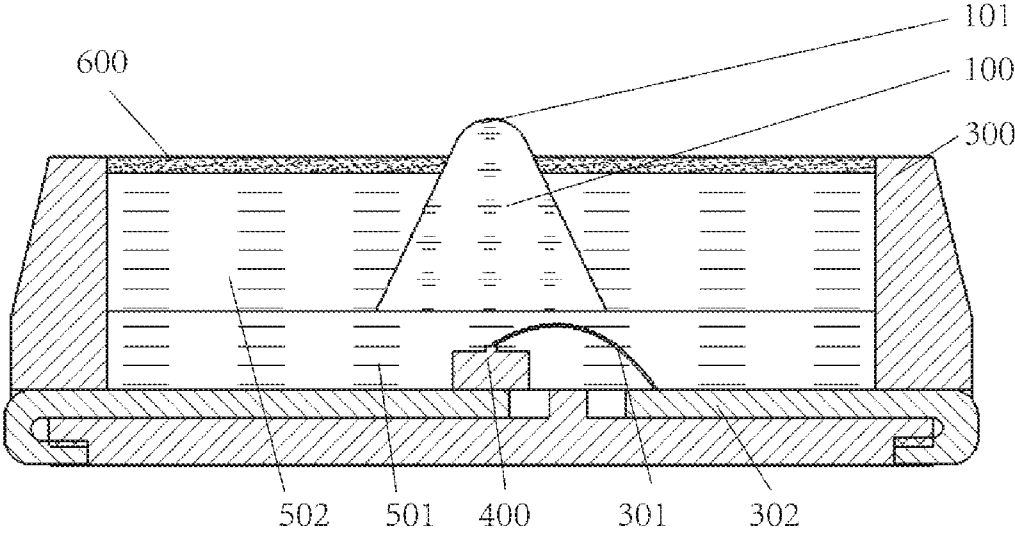


图 12

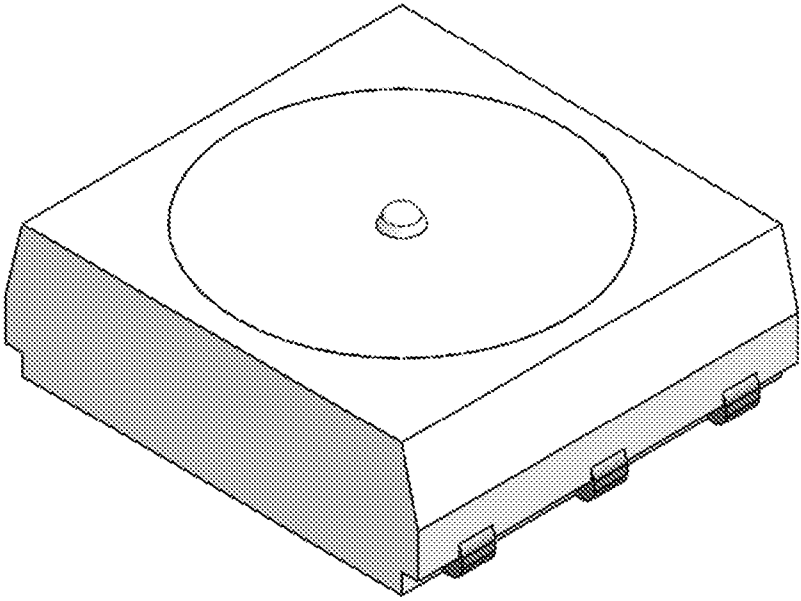


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/131994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/58(2010.01)i; H01L 33/00(2010.01)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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPL, CNKI: 显示, 发光二极管, 透镜, 反射, 出光效率, 遮光层, display, led, lens, reflect, light efficiency, light shielding layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114420827 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 29 April 2022 (2022-04-29) claims 1-10, description, paragraphs [0047]-[0110], and figures 1-13	1-10
X	CN 211957679 U (SHENZHEN ZHENGdongMING OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 17 November 2020 (2020-11-17) description, paragraphs [0032]-[0039], and figure 1	1-10
A	CN 112397487 A (XIAMEN SAN'AN OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) entire document	1-10
A	CN 209045610 U (HUBEI DUVTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-10
A	CN 112185270 A (SHENZHEN AOTO ELECTRONICS CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) 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

12 January 2023

Date of mailing of the international search report

20 January 2023

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

International application No.

PCT/CN2022/131994

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004253638 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 09 September 2004 (2004-09-09) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/131994

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114420827	A	29 April 2022	None			
CN	211957679	U	17 November 2020	None			
CN	112397487	A	23 February 2021	WO	2021027405	A1	18 February 2021
				US	2022165922	A1	26 May 2022
				EP	4016649	A1	22 June 2022
				JP	2022543509	W	13 October 2022
CN	209045610	U	28 June 2019	None			
CN	112185270	A	05 January 2021	None			
JP	2004253638	A	09 September 2004	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/131994

A. 主题的分类 H01L 33/58(2010.01)i; H01L 33/00(2010.01)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)) CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI:显示, 发光二极管, 透镜, 反射, 出光效率, 遮光层, display, led, lens, reflect, light efficiency, light shielding layer				
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		
PX	CN 114420827 A (华南理工大学) 2022年4月29日 (2022 - 04 - 29) 权利要求第1-10项, 说明书第[0047]段至第[0110]段, 附图1-13	1-10		
X	CN 211957679 U (深圳市正东明光电子有限公司) 2020年11月17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第[0032]段至第[0039]段, 附图1	1-10		
A	CN 112397487 A (厦门市三安光电科技有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文	1-10		
A	CN 209045610 U (湖北深紫科技有限公司) 2019年6月28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-10		
A	CN 112185270 A (深圳市奥拓电子股份有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 全文	1-10		
A	JP 2004253638 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2004年9月9日 (2004 - 09 - 09) 全文	1-10		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。				
<table><tr><td>* 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</td><td>“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</td></tr></table>			* 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
* 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 2023年1月12日		国际检索报告邮寄日期 2023年1月20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 王毅冰 电话号码 86-(010)-62411584		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/131994

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	114420827	A	2022年4月29日	无			
CN	211957679	U	2020年11月17日	无			
CN	112397487	A	2021年2月23日	W0	2021027405	A1	2021年2月18日
				US	2022165922	A1	2022年5月26日
				EP	4016649	A1	2022年6月22日
				JP	2022543509	W	2022年10月13日
CN	209045610	U	2019年6月28日	无			
CN	112185270	A	2021年1月5日	无			
JP	2004253638	A	2004年9月9日	无			