

(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
2022 年 8 月 11 日 (11.08.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/166259 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 25/075 (2006.01) H01L 33/48 (2010.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/124678
- (22) 国际申请日: 2021 年 10 月 19 日 (19.10.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110142544.1 2021年2月2日 (02.02.2021) 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 510000 (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 510000 (CN)。
李家声 (LI, Jiasheng); 中国广东省广州市天河

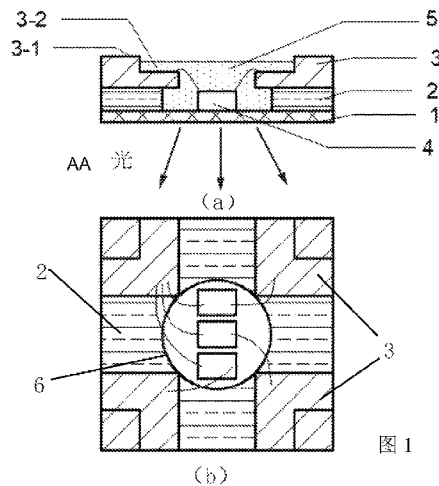
区五山路 381 号, Guangdong 510000 (CN)。 汤勇 (TANG, Yong); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510000 (CN)。 丁鑫锐 (DING, Xinrui); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510000 (CN)。 余彬海 (YU, Binhai); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510000 (CN)。 陈勇军 (CHEN, Yongjun); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号, Guangdong 510000 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: RGB DEVICE HAVING STEP ELECTRODES, AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 一种具有台阶电极的RGB器件及制备方法



(57) Abstract: Disclosed in the present invention are an RGB device having step electrodes, and a manufacturing method. The RGB device comprises: a carrier plate; a substrate provided on the carrier plate, wherein a through hole is formed in the substrate; an RGB chip provided on the carrier plate by means of the through hole; conductive electrodes arranged on the substrate, wherein each conductive electrode has a step structure, the conductive electrode comprises an upper electrode surface and a lower electrode surface, the upper electrode surface is used for soldering a circuit board, and the lower electrode surface is connected to the RGB chip by using a bonding wire; and a low reflective colloid used for covering the RGB chip and the bonding wire. By using the conductive electrodes having the step structure, the present invention avoids the bonding wire from being in direct contact with the circuit board when installing the RGB device on the circuit board, and ensures the stability of a circuit structure. In addition, injecting the low reflective colloid can effectively improve the contrast ratio of the RGB device. The present invention can be widely applied to the technical field of LED devices.



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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, 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)。

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))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种具有台阶电极的RGB器件及制备方法, 其中RGB器件包括: 载板; 基板, 设置在所述载板上, 所述基板上设有通孔; RGB芯片, 通过所述通孔设置在所述载板上; 导电电极, 设置在所述基板上, 所述导电电极呈台阶结构, 所述导电电极包括电极上表面和电极下表面, 所述电极上表面用于焊接线路板, 所述电极下表面使用键合线连接所述RGB芯片; 低反光胶体, 用于覆盖所述RGB芯片和所述键合线。本发明通过采用台阶结构的导电电极, 避免将RGB器件安装在线路板时发生键合线直接接触线路板的情况, 保证了电路结构的稳定性。另外, 通过注入低反光胶体, 可有效提高RGB器件的对比度。本发明可广泛应用于LED器件技术领域。

一种具有台阶电极的 RGB 器件及制备方法

技术领域

本发明涉及 LED 器件技术领域，尤其涉及一种具有台阶电极的 RGB 器件及制备方法。

背景技术

RGB 器件已经广泛运用在各种显示产品中，而市面上的 RGB 器件安装在线路板上时，多存在键合线与线路板相接触，导致 RGB 器件不稳定的情况。并且，由于 RGB 芯片反射较多外界光源，会导致器件对比度不高。这是目前一些技术上的矛盾。

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具有台阶电极的 RGB 器件及制备方法。

本发明所采用的技术方案是：

一种具有台阶电极的 RGB 器件，包括：

载板；

基板，设置在所述载板上，所述基板上设有通孔；

RGB 芯片，通过所述通孔设置在所述载板上；

导电电极，设置在所述基板上，所述导电电极呈台阶结构，所述导电电极包括电极上表面和电极下表面，所述电极上表面用于焊接线路板，所述电极下表面使用键合线连接所述 RGB 芯片；

低反光胶体，用于覆盖所述 RGB 芯片和所述键合线。

进一步，所述导电电极包括电极上表面和电极下表面，所述电极上表面用于焊接线路板，所述电极下表面用于连接所述 RGB 芯片。

进一步，所述电极上表面和所述电极下表面之间的高度距离为 0.05-0.5mm，所述电极下表面和所述基板之间的高度距离为 0.05-0.3mm。

进一步，所述电极下表面在所述载板的投影与所述基板在所述载板的投影部分重叠。

进一步，所述 RGB 芯片的发光面朝向载板，所述 RGB 芯片背部的电极面不透光。

进一步，所述低反光胶体的填充高度高于所述电极下表面，且低于所述电极上表面。

进一步，所述通孔的形状为方形或圆形。

进一步，所述导电电极通过机械切割加工、蚀刻金属、印刷金属或者三种方法混合加工

而成。

进一步，所述载板为透光度大于 50%、厚度小于 0.3mm 的玻璃、塑料或薄膜；

所述基板采用不透光绝缘材料制成，所述基板采用粘接剂与所述载板黏合；

所述低反光胶体为黑色胶体或灰色胶体。

本发明所采用的另一技术方案是：

一种 RGB 器件的制备方法，包括以下步骤：

将铜箔与基板黏合后，在所述铜箔和所述基板上打多个通孔；

每个所述通孔上，对所述铜箔进行加工，获得电极结构；

对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；

在所述基板下方粘合载板，通过所述通孔在所述载板上放置 RGB 芯片；

通过键合线连接所述 RGB 芯片和所述导电电极；

从所述通孔的上方注入低反光胶体固化，覆盖所述 RGB 芯片和所述键合线；

通过切割，获得多个 RGB 器件。

进一步，所述对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极，包括：

通过半蚀刻铜箔的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；或者，

采用印刷金属的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；或者，

通过机械切割加工的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极。

本发明的有益效果是：本发明通过采用台阶结构的导电电极，避免将 RGB 器件安装在线路板时发生键合线直接接触线路板的情况，保证了电路结构的稳定性。另外，通过注入低反光胶体，可有效提高 RGB 器件的对比度。

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 是本发明实施例中一种具有台阶电极的 RGB 器件的结构示意图；

图 2 是本发明实施例中基板与铜箔黏合，在上面打通圆孔的示意图；

图 3 是本发明实施例中通过机械加工或蚀刻金属的方法形成电极结构示意图；

图 4 是本发明实施例中通过半蚀刻或机械切割加工的方法形成台阶状电极结构的示意图；

图 5 是本发明实施例中通过印刷金属的方法形成台阶状电极结构的示意图；

图 6 是本发明实施例中在基板下添加载板，并放置芯片，通过键合线连接电极和芯片示意图；

图 7 是本发明实施例中从通孔的上方注入低反光胶体，完整覆盖芯片和键合线的示意图；

图 8 是本发明实施例中通过切割，将整板切割为单个 RGB 器件示意图；

图 9 是本发明实施例中 RGB 器件焊接在线路板上示意图；

图 10 是本发明实施例中基板与铜箔黏合，在上面打通方孔的示意图。

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。

如图 1 所示，本实施例提供一种具有台阶电极结构的高对比度 RGB 器件，包括：载板 1，所述载板上设有带通孔 6 的基板 2，基板上设有台阶结构的导电电极 3，内置 RGB 芯片 4，RGB 芯片 4 与台阶电极 3（即导电电极）通过键合线连接，腔体内充满低反光胶体 5，低反光胶体上表面高度大于等于金线高度。所述台阶电极结构包括电极上表面 3-1 和电极下表面 3-2，其中电极上表面用于焊接线路板，电极下表面用于连接 RGB 芯片。其中，图 1（a）为 RGB 器件的正视图，图 1（b）为 RGB 器件的俯视图。

进一步作为可选的实施方式，所述台阶电极结构包括电极上表面 3-1 和电极下表面 3-2，

其中电极上表面用于焊接线路板，电极下表面用于连接 RGB 芯片，电极上表面 3-1 和电极下表面 3-2 之间的高度为 0.05-0.3mm，电极下表面 3-2 到基板 2 之间的高度为 0.05-0.5mm。

进一步作为可选的实施方式，所述台阶电极 3 结构通过机械切割加工、蚀刻金属、印刷金属或者三种方法混合加工而成。

进一步作为可选的实施方式，所述台阶电极的材质为银、铜和铝等导电性能良好的金属的一种，优选铜。

进一步作为可选的实施方式，键合线为导电性能良好的金属，如金、银、铜等，优选金。其中，键合线将三个芯片（RGB 芯片包括三个芯片）的正极或负极连接在同一个台阶电极上，三个芯片的另一电极分别连接在另外三个台阶电极上，以此形成可单独控制单个芯片发光强度的结构。三个芯片通过不同大小的电流，发出不同比例的红绿蓝光，调节出光颜色。RGB 芯片通过低反光胶体固化固定芯片，周围低反光胶体可吸收大部分外界光，可大幅度提高器件的黑占比，从而提高 RGB 器件的对比度。

进一步作为可选的实施方式，所述 RGB 芯片先置于载板上，通过键合线连接芯片与台阶电极，三个芯片通过不同大小的电流，发出不同比例的红绿蓝光，调节出光颜色。所述 RGB 芯片通过低反光胶体固化固定芯片，周围低反光胶体可吸收大部分外界光，可大幅度提高器件的黑占比，从而提高 RGB 器件的对比度。

进一步作为可选的实施方式，所述的单个 RGB 器件其基板至少有一个洞，每个洞至少有一组 RGB 器件。

进一步作为可选的实施方式，载板为透光度大于 50%、厚度小于 0.3mm 的玻璃、塑料或薄膜。

进一步作为可选的实施方式，基板为 BT 板、FR4 板或掺杂碳颗粒的黑色环氧树脂等不透光绝缘材料，优选黑色材料。

进一步作为可选的实施方式，腔体内填充的低反光胶体为黑色胶体或灰色胶体，优选黑色胶体，其反光度应低于 30%。

实施例 1

本实施例提供一种 RGB 器件的制备方法，包括以下步骤：

A. 将铜箔 7 与基板 2 黏合在一起，在铜箔 7 与基板 2 上打通孔 6，该通孔 6 用于放置芯片与填充低反光胶体，如图 2 所示。其中，图 2（a）为铜箔与基板黏合打孔后的截面图，图 2（b）为铜箔与基板黏合打孔后的俯视图。

B. 通过蚀刻或机械加工的方法，加工出电极结构，如图 3 所示。其中，图 3（a）为电

极结构和基板的截面图，图 3（b）为电极结构和基板的俯视图。

C. 通过半蚀刻或半机械切割铜箔的方法，加工出具有台阶状的导电电极，如图 4 所示。其中，图 4（a）为导电电极和基板的截面图，图 4（b）为导电电极和基板的俯视图。

D. 在基板下方通过粘性材料粘合载板，在载板上放置 RGB 芯片，通过键合线连接芯片和台阶电极，如图 6 所示。最后从上方注入低反光胶体固化，低反光胶体高度大于等于金线高度，如图 7 所示。其中，图 6（a）为 RGB 器件未注胶时的截面图，图 6（b）为 RGB 器件未注胶时的俯视图；图 7（a）为 RGB 器件注胶后的截面图，图 7（b）为 RGB 器件注胶后的俯视图。

E. 通过切割的方法，将整板切割成单个 RGB 器件，如图 8 所示。其中，图 8（a）为单个 RGB 器件的截面图，图 8（b）为单个 RGB 器件的俯视图。

F. 将上述的单个 RGB 器件焊接到电路板上，如图 9 所示。其中，图 9（a）为焊接到电路板上的截面图，图 9（b）为焊接到电路板上的俯视图。

实施例 2

本实施例提供一种 RGB 器件的制备方法，制备步骤与实施例 1 相同，不同之处在于：步骤 C 中加工台阶电极方法不同，这里采用机械切割加工的方法加工台阶电极结构。

实施例 3

本实施例提供一种 RGB 器件的制备方法，制备步骤与实施例 1 相同，不同之处在于：步骤 C 中加工台阶电极方法不同，这里采用印刷金属的方法加工台阶电极结构，如图 5 所示。其中，图 5（a）为导电电极和基板的截面图，图 5（b）为导电电极和基板的俯视图。

实施例 4

本实施例提供一种 RGB 器件的制备方法，制备步骤与实施例 1 相同，不同之处在于：步骤 A 加工的通孔形状不同，这里通孔形状为方形，如图 10 所示。图 10（a）为打方孔的 RGB 器件注胶后的截面图，图 10（b）为打方孔的 RGB 器件注胶后的俯视图。

实施例 5

本实施例提供一种 RGB 器件的制备方法，制备步骤与实施例 1 相同，不同之处在于：步骤 D 中使用的粘性材料不同，这里使用可解粘性材料，可通过解粘性去除载板。

综上所述，本实施例提供一种具有台阶电极的高对比度 RGB 器件，用于解决所述 RGB 器件安装在线路板时电路稳定性的问题，所述 RGB 器件基板与导电金属粘合，通过半蚀刻、机械切割或印刷金属的方法，形成台阶结构的电极，避免了将 RGB 器件安装在线路板时发生键合线直接接触电路板的情况，保证了电路结构的稳定性。同时在基板下方黏合可拆除的载

板，在载板上方放置 RGB 芯片，通过键合线连接芯片与台阶电极，从上方注入低反光胶体固化，保护完整的芯片和键合线结构，同时此结构可以有效提高 RGB 器件的对比度。

在一些可选的实施例中，在方框图中提到的功能/操作可以不按照操作视图提到的顺序发生。例如，取决于所涉及的功能/操作，连续示出的两个方框实际上可以被大体上同时地执行或所述方框有时能以相反顺序被执行。此外，在本发明的流程图中所呈现和描述的实施例以示例的方式被提供，目的在于提供对技术更全面的理解。所公开的方法不限于本文所呈现的操作和逻辑流程。可选的实施例是可预期的，其中各种操作的顺序被改变以及其中被描述为较大操作的一部分的子操作被独立地执行。

此外，虽然在功能性模块的背景下描述了本发明，但应当理解的是，除非另有相反说明，所述的功能和/或特征中的一个或多个可以被集成在单个物理装置和/或软件模块中，或者一个或多个功能和/或特征可以在单独的物理装置或软件模块中被实现。还可以理解的是，有关每个模块的实际实现的详细讨论对于理解本发明是不必要的。更确切地说，考虑到在本文中公开的装置中各种功能模块的属性、功能和内部关系的情况下，在工程师的常规技术内将会了解该模块的实际实现。因此，本领域技术人员运用普通技术就能够在无需过度试验的情况下实现在权利要求书中所阐明的本发明。还可以理解的是，所公开的特定概念仅仅是说明性的，并不意在限制本发明的范围，本发明的范围由所附权利要求书及其等同方案的全部范围来决定。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。

计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

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. 一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，包括：
载板；
基板，设置在所述载板上，所述基板上设有通孔；
RGB 芯片，通过所述通孔设置在所述载板上；
导电电极，设置在所述基板上，所述导电电极呈台阶结构，所述导电电极包括电极上表面和电极下表面，所述电极上表面用于焊接线路板，所述电极下表面使用键合线连接所述 RGB 芯片；
低反光胶体，用于覆盖所述 RGB 芯片和所述键合线。
2. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述电极上表面和所述电极下表面之间的高度距离为 0.05-0.5mm，所述电极下表面和所述基板之间的高度距离为 0.05-0.3mm。
3. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述电极下表面在所述载板的投影与所述基板在所述载板的投影部分重叠。
4. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述 RGB 芯片的发光面朝向载板，所述 RGB 芯片背部的电极面不透光。
5. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述低反光胶体的填充高度高于所述电极下表面，且低于所述电极上表面。
6. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述通孔的形状为方形或圆形。
7. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述导电电极通过机械切割加工、蚀刻金属、印刷金属或者三种方法混合加工而成。
8. 根据权利要求 1 所述的一种具有台阶电极的 RGB 器件，其特征在于，所述载板为透光度大于 50%、厚度小于 0.3mm 的玻璃、塑料或薄膜；
所述基板采用不透光绝缘材料制成，所述基板采用粘接剂与所述载板黏合；
所述低反光胶体为黑色胶体或灰色胶体。
9. 一种 RGB 器件的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：
将铜箔与基板黏合后，在所述铜箔和所述基板上打多个通孔；
每个所述通孔上，对所述铜箔进行加工，获得电极结构；
对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；
在所述基板下方粘合载板，通过所述通孔在所述载板上放置 RGB 芯片；

通过键合线连接所述 RGB 芯片和所述导电电极；

从所述通孔的上方注入低反光胶体固化，覆盖所述 RGB 芯片和所述键合线；

通过切割，获得多个 RGB 器件。

- 10.** 根据权利要求 9 所述的一种 RGB 器件的制备方法，其特征在于，所述对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极，包括：

通过半蚀刻铜箔的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；或者，

采用印刷金属的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极；或者，

通过机械切割加工的方法对电极结构进行加工，获得具有台阶状的导电电极。

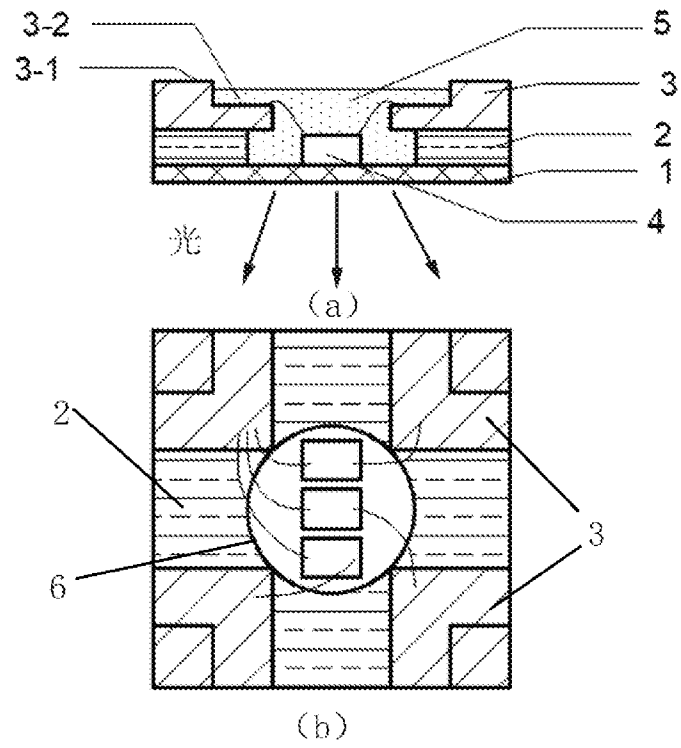


图 1

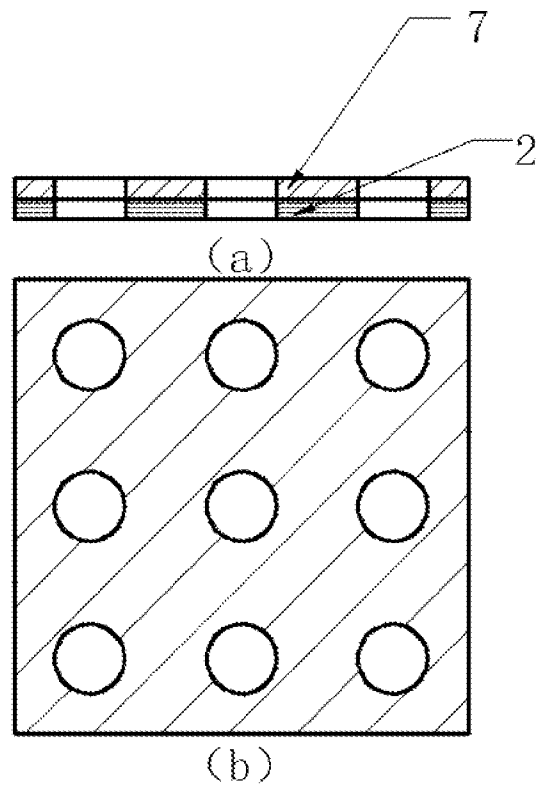


图 2

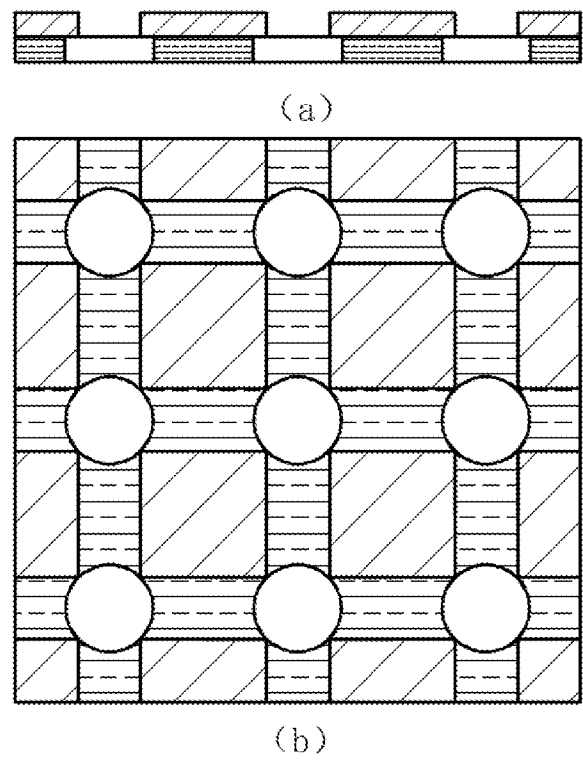


图 3

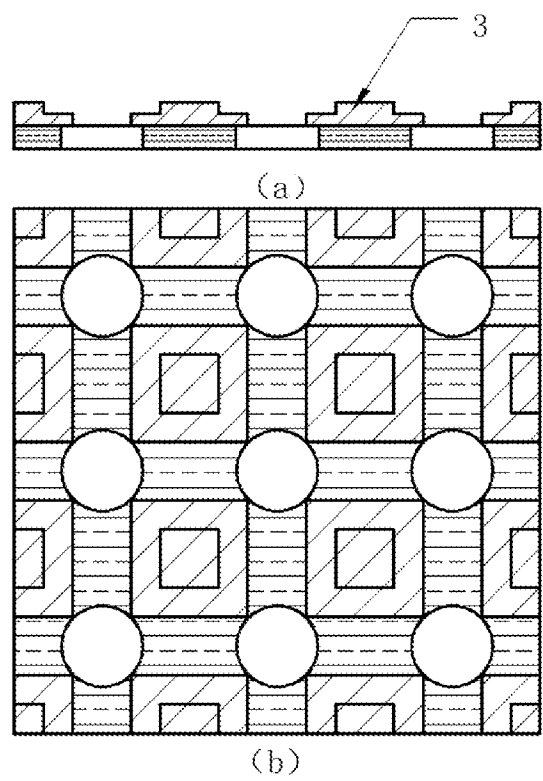


图 4

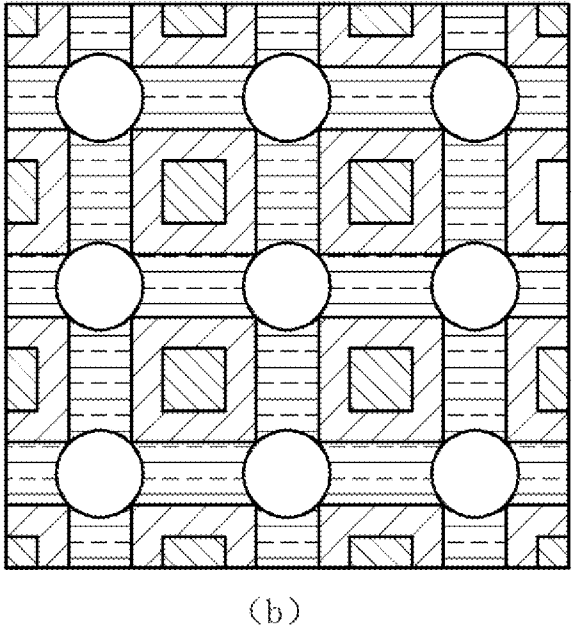
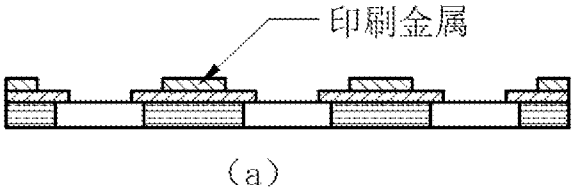


图 5

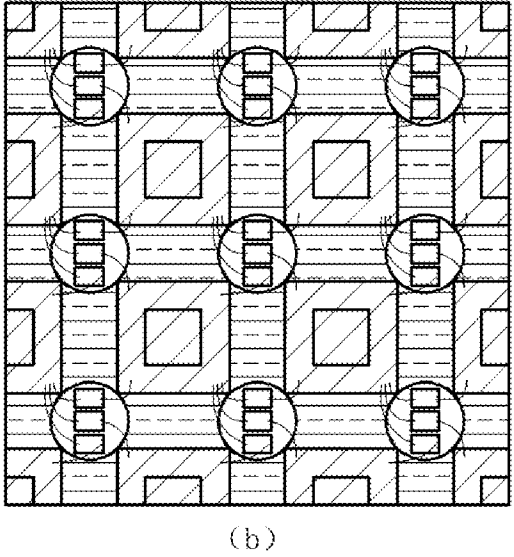
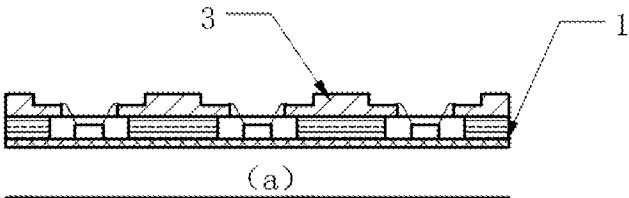
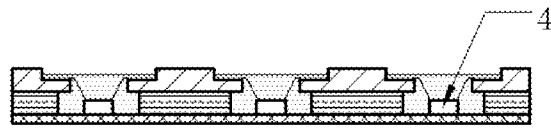
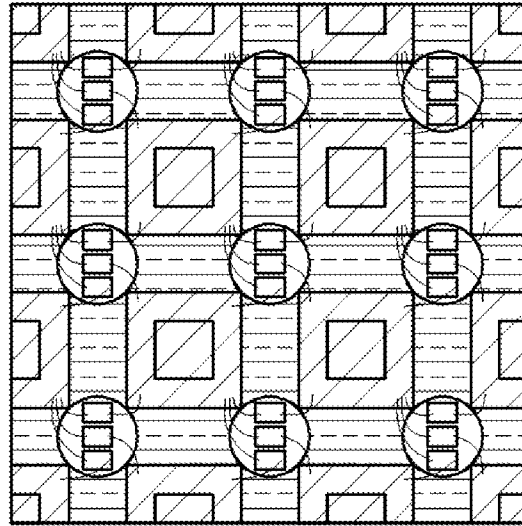


图 6

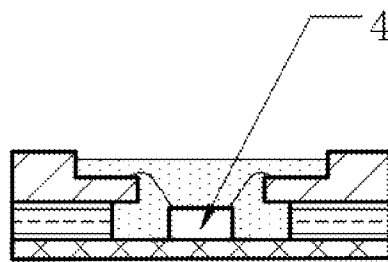


(a)

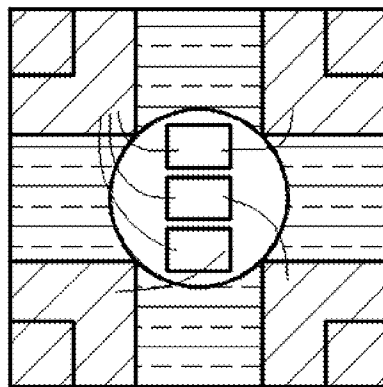


(b)

图 7



(a)



(b)

图 8

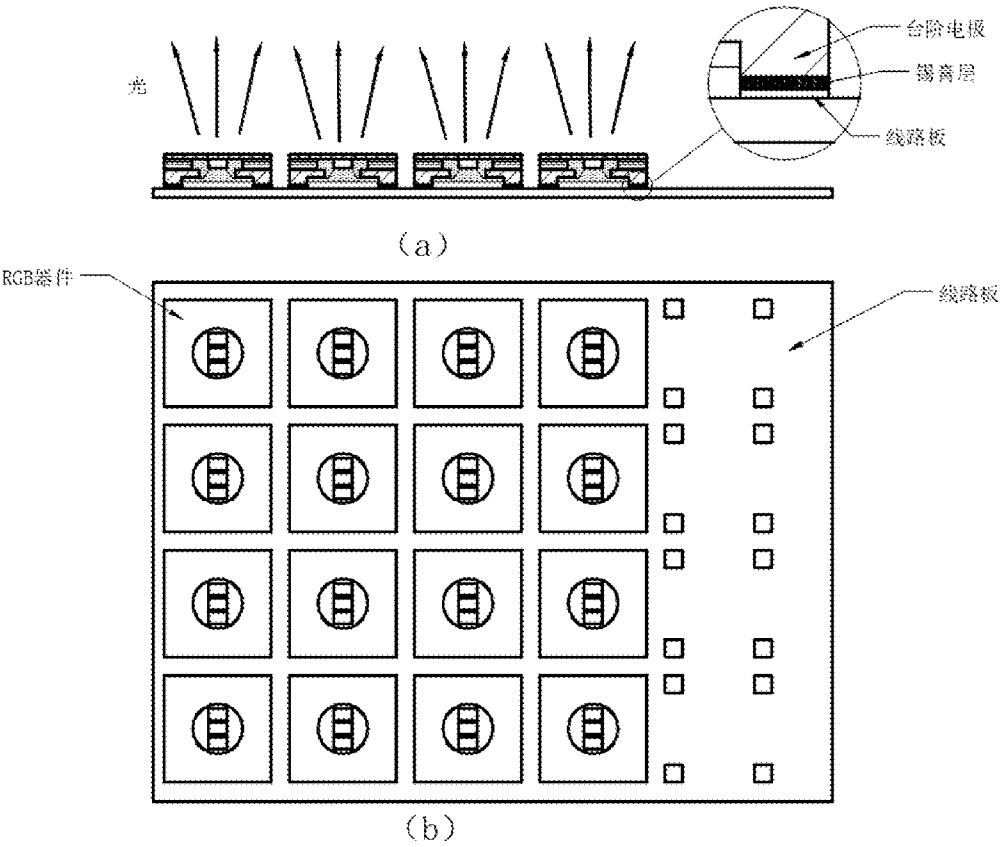


图 9

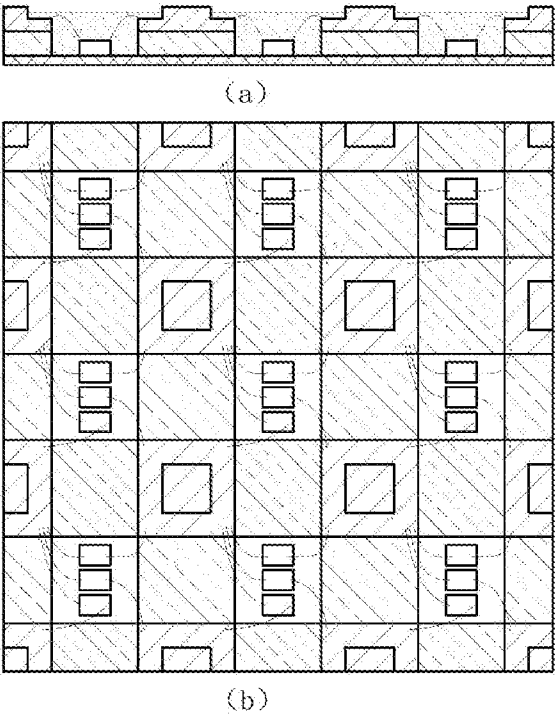


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/124678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 25/075(2006.01)i; H01L 33/48(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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 显示, LED, 发光二极管, 电极, 台阶, 阶梯, 电路板, 线路板, PCB, display, light emitting diode, electrode, step+, wir+, circuit, board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111162063 A (FOSHAN NATIONSTAR OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 15 May 2020 (2020-05-15) description, paragraphs [0094]-[0157], and figures 1-13	1-10
X	CN 208923123 U (FOSHAN NATIONSTAR OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs [0094]-[0157], and figures 1-13	1-10
PX	CN 112928105 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 08 June 2021 (2021-06-08) claims 1-10	1-10
A	CN 203631607 U (APT ELECTRONICS (GUANGZHOU) LIMITED) 04 June 2014 (2014-06-04) entire document	1-10
A	CN 101060159 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 24 October 2007 (2007-10-24) entire document	1-10
A	CN 202189827 U (ZHANG, Dongnan) 11 April 2012 (2012-04-11) 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

06 January 2022

Date of mailing of the international search report

19 January 2022

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/CN2021/124678

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016284678 A1 (ROHM CO., LTD.) 29 September 2016 (2016-09-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/124678

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111162063	A	15 May 2020	WO	2020094100	A1	14 May 2020
CN	208923123	U	31 May 2019	None			
CN	112928105	A	08 June 2021	None			
CN	203631607	U	04 June 2014	None			
CN	101060159	A	24 October 2007	JP	2011205147	A	13 October 2011
				KR	100735310	B1	04 July 2007
				CN	100530727	C	19 August 2009
				JP	2007294966	A	08 November 2007
				JP	5175488	B2	03 April 2013
				US	2009227050	A1	10 September 2009
				US	8586128	B2	19 November 2013
				US	2007246715	A1	25 October 2007
				US	7547923	B2	16 June 2009
				TW	200746475	A	16 December 2007
				TW	I381559	B	01 January 2013
CN	202189827	U	11 April 2012	None			
US	2016284678	A1	29 September 2016	JP	2016178270	A	06 October 2016
				JP	6736256	B2	05 August 2020
				US	10957676	B2	23 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/124678

A. 主题的分类 H01L 25/075(2006.01)i; H01L 33/48(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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE: 显示, LED, 发光二极管, 电极, 台阶, 阶梯, 电路板, 线路板, PCB, display, light emitting diode, electrode, step+, wir+, circuit, board		
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	CN 111162063 A (佛山市国星光电股份有限公司) 2020年5月15日 (2020 - 05 - 15) 说明书第[0094]-[0157]段, 附图1-13	1-10
X	CN 208923123 U (佛山市国星光电股份有限公司) 2019年5月31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第[0094]-[0157]段, 附图1-13	1-10
PX	CN 112928105 A (华南理工大学) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 权利要求第1-10项	1-10
A	CN 203631607 U (晶科电子广州有限公司) 2014年6月4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10
A	CN 101060159 A (三星电机株式会社) 2007年10月24日 (2007 - 10 - 24) 全文	1-10
A	CN 202189827 U (张栋楠) 2012年4月11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-10
A	US 2016284678 A1 (ROHM CO., LTD.) 2016年9月29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-10
☐ 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 2022年1月6日		国际检索报告邮寄日期 2022年1月19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 刘雪莲 电话号码 (86-10)53961471

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/124678

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	111162063	A	2020年5月15日	WO	2020094100	A1	2020年5月14日
CN	208923123	U	2019年5月31日	无			
CN	112928105	A	2021年6月8日	无			
CN	203631607	U	2014年6月4日	无			
CN	101060159	A	2007年10月24日	JP	2011205147	A	2011年10月13日
				KR	100735310	B1	2007年7月4日
				CN	100530727	C	2009年8月19日
				JP	2007294966	A	2007年11月8日
				JP	5175488	B2	2013年4月3日
				US	2009227050	A1	2009年9月10日
				US	8586128	B2	2013年11月19日
				US	2007246715	A1	2007年10月25日
				US	7547923	B2	2009年6月16日
				TW	200746475	A	2007年12月16日
				TW	1381559	B	2013年1月1日
CN	202189827	U	2012年4月11日	无			
US	2016284678	A1	2016年9月29日	JP	2016178270	A	2016年10月6日
				JP	6736256	B2	2020年8月5日
				US	10957676	B2	2021年3月23日