

(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
2025 年 6 月 12 日 (12.06.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/119136 A1

(51) 国际专利分类号:
H01S 5/02345 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/136111

(22) 国际申请日: 2024 年 12 月 2 日 (02.12.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311683844.6 2023年12月8日 (08.12.2023) CN
202410089831.4 2024年1月22日 (22.01.2024) CN

(71) 申请人: 青岛海信激光显示股份有限公司(HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。

(72) 发明人: 段崇垚(DUAN, Chongyao); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。周子楠(ZHOU, Zinan); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。张明龙(ZHANG, Minglong); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。韩旭(HAN, Xu); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。田有良(TIAN, Youliang); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。郭照师(GUO, Zhaoshi); 中国山东省青岛市黄岛区前湾港路218号 266555 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司(BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层 100044 (CN)。

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LASER PROJECTION APPARATUS

(54) 发明名称: 发光装置及其制备方法、激光投影设备

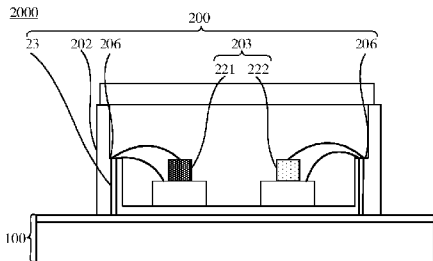


图 20

(57) Abstract: A light-emitting device (2000) and a manufacturing method therefor, and a laser projection apparatus (10). The light-emitting device (2000) comprises a light-emitting component (200) and a substrate (100). The substrate (100) comprises a substrate body, at least one connection pattern (13), a plurality of interconnection regions (12), and a plurality of groups of first pads (11). The light-emitting component (200) is fixed on the at least one connection pattern (13), and comprises at least one tube shell (202), a conductive structure (24), a first wire (23), and a plurality of laser chips (203, 221, 222, 223). At least one of the side wall and the bottom wall of the at least one tube shell (202) is provided with the first wire (23). The plurality of laser chips (203, 221, 222, 223) are arranged in the at least one tube shell (202) and are electrically connected to the wire (23), and the plurality of laser chips (203, 221, 222, 223) emit at least two different colors of laser light.

(57) 摘要: 一种发光装置 (2000) 及其制备方法和激光投影设备 (10)。发光装置 (2000) 包括发光组件 (200) 和基板 (100)。基板 (100) 包括基板本体、至少一个连接图案 (13)、多个互连区域 (12) 以及多组第一焊盘 (11)。发光组件 (200) 固定在至少一个连接图案上 (13), 且包括至少一个管壳 (202)、导电结构 (24)、第一走线 (23) 以及多种激光芯片 (203、221、222、223)。至少一个管壳 (202) 的侧壁或底壁中的至少之一设有第一走线 (23)。多种激光芯片 (203、221、222、223) 设于至少一个管壳 (202) 内, 且与走线 (23) 电连接, 多种激光芯片 (203、221、222、223) 发出至少两种不同颜色激光。

(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, 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, MU, 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, SC, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

发光装置及其制备方法、激光投影设备

本申请要求于 2023 年 12 月 08 日提交的、申请号为 202311683844.6 的中国专利申请的优先权；以及，于 2024 年 01 月 22 日提交的、申请号为 202410089831.4 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及激光技术领域，尤其涉及一种发光装置及其制备方法和激光投影设备。

背景技术

随着生活质量的提高，人们对于高色彩度和高亮度的电视产品的需求逐年增加，激光投影设备的优势展露无余。近年来便捷的激光投影设备备受市场的欢迎，小型化激光投影设备应运而生。

发明内容

本公开一些实施例提供一种发光装置及其制备方法、激光设备，用于解决激光芯片的使用数量受到驱动电路限制的问题，在增大激光芯片使用功率的同时，驱动电路的数量可以保存不变，可以有效提高驱动电路的工作效率，降低成本。

一方面，提供一种发光装置。所述发光装置包括基板和发光组件。所述基板包括基板本体、至少一个连接图案、多个互连区域以及多组第一焊盘。所述至少一个连接图案设于所述基板本体，且包括导电部。所述多个互连区域设于所述基板本体。所述多组第一焊盘设于所述基板本体，所述多组第一焊盘通过所述多个互连区域与所述导电部电连接，所述多组第一焊盘中的任一组第一焊盘包括两个极性不同的第一焊盘。所述发光组件固定在所述至少一个连接图案上，且包括至少一个管壳、导电结构、走线以及多种激光芯片。所述至少一个管壳的侧壁或底壁中的至少之一设有第一走线。所述导电结构设于所述至少一个管壳的朝向所述基板的一侧，且与所述第一走线以及所述导电部电连接。所述多种激光芯片设于所述至少一个管壳内，且与所述第一走线电连接，所述多种激光芯片发出至少两种不同颜色激光。在所述多种激光芯片中，同一种激光芯片与所述任一组第一焊盘电连接。

本公开一些实施例的发光装置包括基板和发光组件，发光组件固定在基板的连接图案上，且任一种激光芯片通过第一走线、导电结构、导电部以及互连区域与对应的两个第一焊盘电连接，这样，可以实现为不同出光颜色的激光芯片的单独供电，解决激光芯片的使用数量受到驱动电路的数量及成本限制的问题，使得在增加激光芯片数量的同时，驱动电路的数量保持不变，有效提高驱动电路的工作效率，降低成本。

另一方面，提供一种激光投影设备。所述激光投影设备包括光源组件、光学调制组件以及镜头。所述光源组件被配置为发出照明光束；所述光源组件包括所述发光装置；所述光学调制组件，被配置为将所述光源组件提供的照明光束进行调制以获得投影光束；所述镜头被配置为将所述投影光束进行成像。

本公开一些实施例的激光投影设备包括上述发光装置，可以实现为不同出光颜色的激光芯片的单独供电，解决激光芯片的使用数量受到驱动电路的数量及成本限制的问题，使得在增加激光芯片数量的同时，驱动电路的数量保持不变，有效提高驱动电路的工作效率，降低成本。

又一方面，提供一种发光装置的制备方法。所述发光装置包括基板、发光组件，所述发光组件包括激光芯片、第一容置结构、盖板以及多个第一密封部。所述方法包括：提供所述激光芯片、所述第一容置结构、所述盖板和所述多个第一密封部；将所述激光芯片设置在所述第一容置结构内；将所述多个第一密封部设置在所述盖板的朝向所述第一容置结构的一侧；所述多个第一密封部中的相邻两个第一密封部间隔设置；通过所述多个第一密封部连接所述第一容置结构与所述盖板，使得任意相邻的两个第一密封部之间相互接触以连接所述第一容置结构和所述盖板，以封闭所述第一容置结构和所述盖板之间连接处的缝隙，形成所述发光组件；将所述发光组件电连接至所述基板。

本公开一些实施例提供的发光装置的制备方法，通过多个相互分离的第一密封部密封第一容置结构与盖板，从而达到密封管壳中的激光芯片的目的，使得激光芯片与外界隔绝，这样，可以减少第一密封部的溢出，进而避免或减少孔洞，以及减少对于激光芯片的影响。又一方面，提供一种发光装置。所述发光装置由所述方法制备。

附图说明

为了更清楚地说明本公开一些实施例或相关技术中的实施方式，下文将对本公开一些实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开一些实施例，

对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 为根据一些实施例的一种激光投影设备的结构图;
- 图 2 为根据一些实施例的激光投影设备中光源组件、光学调制组件和镜头的光路图;
- 图 3 为根据一些实施例的激光投影设备投影成像的原理图;
- 图 4 为根据一些实施例的微小反射镜片的工作示意图;
- 图 5 为相关技术中的一种发光装置的结构图;
- 图 6 为相关技术中的发光装置的另一种结构图;
- 图 7 为根据一些实施例的一种发光装置的结构图;
- 图 8 为根据一些实施例的发光装置的另一种结构图;
- 图 9 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 10 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的一种结构图;
- 图 11 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的另一种结构图;
- 图 12 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的又一种结构图;
- 图 13 为根据一些实施例的一种容置结构的结构图;
- 图 14 为根据一些实施例的多个容置结构的结构图;
- 图 15 为根据一些实施例的发光组件的爆炸图;
- 图 16 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 17 为相关技术中发光装置的工作原理图;
- 图 18 为相关技术中多个激光芯片采用共阳极走线方式的电路图;
- 图 19 为相关技术中多个激光芯片采用共阴极走线方式的电路图;
- 图 20 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 21 为根据一些实施例的一种基板的结构图;
- 图 22 为根据一些实施例的一种基板的另一种结构图;
- 图 23 为根据一些实施例的一种发光装置的框图;
- 图 24 为根据一些实施例的一种管壳朝向基板一侧的结构图;
- 图 25 为根据一些实施例的一种发光装置的电路图;
- 图 26 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 27 为根据一些实施例的一种测温部件的电路图;
- 图 28 为根据一些实施例的基板的另一种结构图;
- 图 29 为根据一些实施例的基板的又一种结构图;
- 图 30 为根据一些实施例的基板的又一种结构图;
- 图 31 为根据一些实施例的一种管壳的电路图;
- 图 32 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 33 为根据一些实施例的第一管壳内的走线的结构图;
- 图 34 为根据一些实施例的第一管壳内的走线的俯视图;
- 图 35 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 36 为根据一些实施例的第二管壳内的走线的结构图;
- 图 37 为根据一些实施例的第二管壳内的走线的俯视图;
- 图 38 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 39 为根据一些实施例的多个管壳的结构图;
- 图 40 为根据一些实施例的基板的又一种结构图;
- 图 41 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 42 为根据一些实施例的管壳朝向基板一侧的另一种结构图;
- 图 43 为根据一些实施例的发光组件的结构图;
- 图 44 为根据一些实施例的基板的又一种结构图;
- 图 45 为根据一些实施例的一种管壳内的走线的俯视图;
- 图 46 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图;
- 图 47 为根据一些实施例的管壳朝向基板一侧的又一种结构图;

图 48A 为根据一些实施例的一种发光装置的制备方法的流程图；
图 48B 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的另一种流程图；
图 49 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的又一种流程图；
图 50 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的又一种流程图；
图 51 为根据一些实施例的盖板和第二密封部的结构图；
图 52 为根据一些实施例的盖板、多个第一密封部以及第二密封部的结构图；
图 53 为根据一些实施例的一种发光组件的结构图；
图 54 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图；
图 55 为根据一些实施例的盖板的局部结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本公开一些实施例进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开所提供的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非上下文另有要求，否则，在整个说明书和权利要求书中，术语“包括 (comprise)”及其其他形式例如第三人称单数形式“包括 (comprises)”和现在分词形式“包括 (comprising)”被解释为开放、包含的意思，即为“包含，但不限于”。在说明书的描述中，术语“一个实施例 (one embodiment)”、“一些实施例 (some embodiments)”、“示范性实施例 (exemplary embodiments)”、“示例 (example)”、“特定示例 (specific example)”或“一些示例 (some examples)”等旨在表明与该实施例或示例相关的特定特征、结构、材料或特性包括在本公开的至少一个实施例或示例中。上述术语的示意性表示不一定是指同一实施例或示例。此外，所述的特定特征、结构、材料或特点可以以任何适当方式包括在任何一个或多个实施例或示例中。

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开一些实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在描述一些实施例时，可能使用了“连接”及其衍伸的表达。术语“连接”应作为广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接。这里所公开的实施例并不必然限制于本文内容。

“A、B 和 C 中的至少一个”与“A、B 或 C 中的至少一个”具有相同含义，均包括以下 A、B 和 C 的组合：仅 A，仅 B，仅 C，A 和 B 的组合，A 和 C 的组合，B 和 C 的组合，及 A、B 和 C 的组合。

如本文中所使用，根据上下文，术语“如果”任选地被解释为意思是“当……时”或“在……时”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地，根据上下文，短语“如果确定……”或“如果检测到[所陈述的条件或事件]”任选地被解释为是指“在确定……时”或“响应于确定……”或“在检测到[所陈述的条件或事件]时”或“响应于检测到[所陈述的条件或事件]”。

本文中“适用于”或“被配置为”的使用意味着开放和包容性的语言，其不排除适用于或被配置为执行额外任务或步骤的设备。

另外，“基于”的使用意味着开放和包容性，因为“基于”一个或多个所述条件或值的过程、步骤、计算或其他动作在实践中可以基于额外条件或超出所述的值。

如本文所使用的那样，“约”、“大致”或“近似”包括所阐述的值以及处于特定值的可接受偏差范围内的平均值，其中所述可接受偏差范围如由本领域普通技术人员考虑到正在讨论的测量以及与特定量的测量相关的误差(即，测量系统的局限性)所确定。

如本文所使用的那样，“平行”、“垂直”、“相等”包括所阐述的情况以及与所阐述的情况相近似的情况，该相近似的情况的范围处于可接受偏差范围内，其中所述可接受偏差范围如由本领域普通技术人员考虑到正在讨论的测量以及与特定量的测量相关的误差(即，测量系统的局限性)所确定。

图 1 为根据一些实施例的一种激光投影设备的结构图。

本公开的一些实施例提供一种激光投影设备 10。如图 1 所示，该激光投影设备 10 包括光源组件 500、光学调制组件 600，以及镜头 700。该光源组件 500 被配置为提供照明光束。该光学调制组件 600 被配置为利用图像信号对光源组件 500 提供的照明光束进行调制以获得投影光束。该镜头 700 被配置为将投影光束投射在屏幕或墙壁上成像。

光源组件 500、光学调制组件 600 和镜头 700 沿着光束传播方向依次连接，各自由对应的壳体进行包裹。光源组件 500、光学调制组件 600 和镜头 700 各自的壳体对各光学部件进行支撑并使得各光学部件达到预定的密封或气密要求。

如图 1 所示，光学调制组件 600 的第一端连接光源组件 500，且光源组件 500 和光学调制组件 600 沿着激光投影设备 10 的照明光束的出射方向（参照图 1 中所示的 M 方向）设置。光学调制组件 600 的第二端和镜头 700 连接，且光学调制组件 600 和镜头 700 沿着激光投影设备 10 的投影光束的出射方向（参照图 1 中所示的 N 方向）设置。M 方向与 N 方向大致垂直。这种连接结构一方面可以适应光学调制组件 600 中反射式光阀的光路特点，另一方面，还有利于缩短一个维度方向上光路的长度，利于激光投影设备 10 的结构排布。

例如，当将光源组件 500、光学调制组件 600 和镜头 700 设置在一个维度方向（例如 M 方向）上时，该维度方向上光路的长度就会很长，从而不利于激光投影设备 10 的结构排布。

在一些实施例中，光源组件 500 可以时序性地提供三基色光（也可以在三基色光的基础上增加其他色光）。由于人眼的视觉暂留现象，人眼看到的是由三基色光混合形成的白光。或者，光源组件 500 也可以同时输出三基色光，以持续发出白光。光源组件 500 可以包括发光装置，该发光装置可发出至少一种颜色的激光光束，比如红色激光光束、蓝色激光光束或绿色激光光束。

图 2 为根据一些实施例的激光投影设备中光源组件、光学调制组件和镜头的光路图。图 3 为根据一些实施例的激光投影设备投影成像的原理图。

光源组件 500 发出的照明光束进入光学调制组件 600。如图 2 和图 3 所示，光学调制组件 600 包括照明镜组 501 和光调制器件（或光阀）502。照明镜组 501 被配置为接收光源组件 500 提供的照明光束，并将该照明光束以设定的角度和方向传播至光调制器件 502。光调制器件 502 被配置为对照明光束进行调制以得到投影光束，并将所述投影光束反射至镜头 700 中。

在一些实施例中，如图 2 和图 3 所示，照明镜组 501 包括匀光部件 510，透镜组 520，以及棱镜组 550。该匀光部件 510 被配置为接收光源组件 500 提供的照明光束，并对该照明光束进行匀化。透镜组 520 被配置为将从匀光部件 510 出射的照明光束会聚至棱镜组 550。棱镜组 550 被配置为将照明光束反射至光调制器件 502。

在一些实施例中，如图 2 和图 3 所示，匀光部件 510 包括光导管 5101。该光导管 5101 的出光口可以为矩形，从而对光斑具有整形效果。这样，从光导管 5101 出射的照明光束的光斑形状可以与光调制器件 502 的矩形受光面相匹配。或者，匀光部件 510 可以包括复眼透镜。该复眼透镜可以匀化入射的照明光束，并对照明光束进行整形，以输出矩形光斑。

在一些实施例中，如图 2 和图 3 所示，照明镜组 501 还包括反射镜 530。反射镜 530 位于透镜组 520 的出光侧，且被配置为将从透镜组 520 出射的照明光束反射至棱镜组 550。

在一些实施例中，如图 3 所示，光调制器件 502 包括数字微镜器件（Digital Micromirror Device, DMD）540。

光学调制组件 600 中，DMD 540 是核心部件，其被配置为利用图像信号对光源组件 500 提供的照明光束进行调制。也就是说，DMD 540 控制照明光束针对待投影图像的不同像素显示不同的亮度和灰阶，以最终形成光学图像。

图 4 为根据一些实施例的微小反射镜片的工作示意图。如图 4 所示，微小反射镜片 2401 在负的偏转角度反射出的光，称之为 OFF 光，OFF 光为无效光。

随着发光装置的小型化发展趋势明显，产品的尺寸不断迭代减小，随之而来的便是发光装置的密封难度增大，目前的焊接方式难以实现高气密性，且存在焊料溢出、玻璃应力等问题。玻璃应力可以指在焊接过程中，高能量激光束会快速加热焊接区域，导致焊接部位局部热膨胀，此时，由于玻璃的热传导性较差，焊接区域内外温度差异较大，可能导致局部热应力。

图 5 为相关技术中的一种发光装置的结构图。图 6 为相关技术中的发光装置的另一种结构图。

通常，如图 5 和图 6 所示，发光装置 1000 包括基板 1001 和至少一个发光组件 2001。发光组件 2001 包括准直部 201（如准直透镜）、管壳 2020、激光芯片 2030 以及转向部件 204（如反射棱镜）。激光芯片 2030 和转向部件 204 分别设置在管壳 2020 内部。管壳 2020 包括容置结构 2021 和盖板 2022，盖板 2022 与容置结构 2021 相互连接形成密封空间。该密封空间被配置为容置激光芯片 2030 和转向部件 204。

如图 5 和图 6 所示, 至少一个发光组件 2001 包括多个发光组件 2001。多个发光组件 2001 沿基板 1001 的长度方向均匀间隔排列。通过低温烧结工艺利用纳米金属浆料将激光芯片 2030 和转向部件 204 分别固定在管壳 2020 内。经过烧结后的激光芯片 2030 的导热性能、高温下的机械可靠性分别有很大提升。转向部件 204 被配置为将激光芯片 2030 发出的光束偏折 90°, 以使光束沿垂直于基板 1001 的方向出射, 经过反射后的光束透过盖板 2022, 最终经准直部 201 准直后出射。

激光芯片 2030 为有源器件 (Active Devices), 需要封装在无尘、干燥、且高气密性的空间中, 以阻挡水汽、氧气进入该空间中, 从而以保证发光装置 1000 长期运转的可靠性。金锡合金焊料是对管壳 2020 进行气密性封装的一种常用的钎料 (Solder), 金锡合金的强度、浸润性良好。该浸润性可以指金锡合金与一材料的表面接触时, 金锡合金在该材料的表面形成一层均匀且密实的润湿层的能力。该种润湿层可以迅速扩展和均匀覆盖该材料的表面, 填满微小孔隙和凹陷, 形成稳定的接触界面。

如图 6 所示, 发光组件 2001 还包括焊片 205。焊片 205 可预先由金锡合金焊料制备, 焊片 205 的厚度可以根据需求进行调整, 且焊片 205 的厚度大致均匀。

通常, 在预先通过金锡合金焊料制备焊片 205 产生共晶合金以实现密封的过程中, 要求在焊接面 (例如, 盖板 2022 与容置结构 2021 的接触面中的至少一部分) 镀金, 当温度升高至焊料的熔点以上后, 焊料融化并填充进盖板 2022 与容置结构 2021 之间的缝隙中, 最终实现气密。焊片 205 通常预埋在盖板 2022 处, 在焊接的过程中, 在焊片 205 与容置结构 2021 相接触后, 对焊片 205 进行加热, 从而完成焊接。由于当焊片 205 融化, 且被施加一部分压力时, 处于熔融状态的焊料极容易溢出密封区域 (如盖板 2022 与容置结构 2021 的接触区域), 因此, 焊料不足, 容易形成焊接空洞。焊接空洞是指在焊接过程中未完全填充焊缝而形成的孔洞或空隙。并且, 焊料的溢出也会导致焊料内溢至所述密封空间中, 从而影响激光芯片 2030。

为了解决上述问题, 本公开一些实施例提供了一种发光装置 2000。该发光装置 2000 包括多个第一密封部。相邻的两个第一密封部之间通过自身物体形态的改变而相互接触, 以封闭容置结构和盖板从而增加焊接的气密性, 防止焊料溢出, 避免影响激光芯片。

图 7 为根据一些实施例的一种发光装置的结构图。如图 7 所示, 发光装置 2000 包括基板 100 和发光组件 200。基板 100 包括电连接结构。发光组件 200 固定在基板 100 的一侧。基板 100 被配置为承载、固定发光组件 200, 以及与发光组件 200 电连接, 以为发光组件 200 提供特定的电信号, 从而实现发光组件 200 的发光。发光组件 200 包括管壳 202、激光芯片和导电结构。激光芯片设置于管壳 202 内, 导电结构设置于管壳 202 的朝向基板 100 的一侧, 且与电连接结构相连。这样, 发光组件 200 和基板 100 可以通过所述导电结构和所述电连接结构实现电连接。

如图 7 所示, 管壳 202 包括容置结构 2021、盖板 2022 以及多个第一密封部 2023。容置结构 2021 设置在基板 100, 容置结构 2021 的远离基板 100 的一侧凹陷, 以形成空腔。盖板 2022 盖设于容置结构 2021, 以封闭所述空腔形成密封空间。多个第一密封部 2023 设置于容置结构 2021 与盖板 2022 之间。多个第一密封部 2023 被配置为连接容置结构 2021 和盖板 2022, 以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 之间连接处的缝隙。

需要说明的是, 在盖板 2022 与容置结构 2021 焊接前, 多个第一密封部 2023 之间相互分离, 且多个第一密封部 2023 间隔设置在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧。当盖板 2022 与容置结构 2021 焊接时, 相邻的两个第一密封部 2023 之间根据自身物体形态的改变而相互接触, 以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 之间连接处的缝隙。所述物体形态可以包括固态、液态等。

例如, 当盖板 2022 与容置结构 2021 焊接时, 相邻的两个第一密封部 2023 因加热而融化, 由固态变为液态, 从而相邻的两个第一密封部 2023 互相接触, 以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 连接处的缝隙。

在本公开一些实施例中, 通过多个第一密封部 2023 封闭容置结构 2021 与盖板 2022, 以使得设置在管壳 202 内的激光芯片与外界隔绝, 可以保证发光装置 2000 长时间可靠的运行。多个第一密封部 2023 之间相互分离, 任一个第一密封部 2023 为一个独立的结构。在多个第一密封部 2023 由固态变化为液态后, 相邻的两个第一密封部 2023 之间通过自身的形状改变而相互接触, 进而达到封闭容置结构 2021 和盖板 2022 的连接处的缝隙目的。

相比于相关技术中通过预制焊片 205 的方式密封容置结构 2021 与盖板 2022, 本公开一些实施例通过多个第一密封部 2023 封闭容置结构 2021 与盖板 2022, 可以防止因第一密封部 2023 的溢出而导致形

成焊接空洞，可以提升气密性。另外，也可以防止第一密封部 2023 的溢出而影响激光芯片。

图 8 为根据一些实施例的发光装置的另一种结构图。在一些实施例中，如图 8 所示，发光装置 2000 还包括第二密封部 2024。多个第一密封部 2023 在盖板 2022 所在平面上的正投影，与，第二密封部 2024 在盖板 2022 所在平面上的正投影至少部分交叠。图 8 中以第二密封部 2024 设置在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧为例。第二密封部 2024 满足以下至少之一：第二密封部 2024 设置在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧，且位于盖板 2022 与多个第一密封部 2023 之间，或，第二密封部 2024 设置在容置结构 2021 的朝向盖板 2022 的一侧，且位于容置结构 2021 与多个第一密封部 2023 之间。

在一些实施例中，第二密封部 2024 可以是一种镀膜结构，例如，金属化层。例如，该金属化层包括钛 (Ti)、铂 (Pt) 或金 (Au) 中的至少一种材料，或者，镍 (Ni) 或 Au 中的至少一种材料，或者，铬 (Cr) 或金 (Au) 中的至少一种材料。多个第一密封部 2023 可以设于第二密封部 2024，多个第一密封部 2023 与第二密封部 2024 相互配合，以达到稳定地固定盖板 2022 与容置结构 2021、和封闭容置结构 2021 和盖板 2022 的连接处的缝隙目的。

图 9 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图。在一些实施例中，如图 9 所示，发光装置 2000 还包括两个密封区域 300。该两个密封区域 300 分别为第一密封区域和第二密封区域。第一密封区域设于容置结构 2021 的靠近盖板 2022 的一侧；多个第一密封部 2023 设于第一密封区域。第二密封区域与第一密封区域对应设置，第二密封区域设于盖板 2022 的靠近容置结构 2021 的一侧，多个第一密封部 2023 设于第二密封区域。所述第二密封区域在基板 100 所在平面上的正投影，与，所述第一密封区域在基板 100 所在平面上的正投影至少部分交叠。第一密封区域和第二密封区域分别为金属化层。第一密封部 2023 在第一密封区域与第二密封区域，以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 的连接处的缝隙。

在一些实施例中，第一密封区域可以包括第二密封部 2024。第二密封区域可以包括第二密封部 2024。例如，在第二密封部 2024 设置在盖板 2022 的靠近容置结构 2021 的一侧的情况下，第二密封区域包括第二密封部 2024；在第二密封部 2024 设置在容置结构 2021 的靠近盖板 2022 的一侧的情况下，第一密封区域包括第二密封部 2024。

在发光装置 2000 还包括第一密封区域和第二密封区域的情况下，第二密封部 2024 至少满足以下之一：第二密封部 2024 在盖板 2022 的靠近容置结构 2021 的表面上的正投影在第二密封区域内，或者，第二密封部 2024 在容置结构 2021 的靠近盖板 2022 的表面上的正投影位于第一密封区域内。

在一些实施例中，密封区域 300 可以与发光装置 2000 中的电路结构（如，所述导电结构和所述电连接结构）相互绝缘。通过密封区域 300，可以增加第一密封部 2023 与盖板 2022、容置结构 2021 的连接的可靠性。在一些实施例中，可以采用与图 8 中类似的方案，并根据密封区域 300 处的材质、表面的平整度、绝缘性等分别做出特定的设置。这样，可以增加密封容置结构 2021 与盖板 2022 的稳定性。

图 10 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的一种结构图，图 11 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的另一种结构图。在一些实施例中，如图 10 和图 11 所示，多个第一密封部 2023 设置于第二密封区域处，第一密封部 2023 呈半球形，且相邻两个第一密封部 2023 之间具有间隙。

如图 10 和图 11 所示，第一密封部 2023 是一种半球形的金属焊球，第一密封部 2023 的材料可以是金锡合金。设置在盖板 2022 上的相邻的两个金属焊球之间具有间隙。由于受到压力的作用，金属焊球会改变自身的形状，相邻两个金属焊球沿互相靠近的方向上延展而相互接触，达到封闭盖板 2022 与容置结构 2021 的目的。经过压力作用后的金属焊球可以呈现圆饼形状。

相比于相关技术中的通过焊片 205 焊接的方式，金属焊球通过延展的方式相互接触进而封闭容置结构 2021 与盖板 2022，这样，可以防止焊料溢出，进而防止产生焊接空洞以及溢出的焊料影响激光芯片 203。

图 12 为根据一些实施例的盖板和多个第一密封部的又一种结构图。在一些实施例中，如图 12 所示，密封区域 300 为环形结构。定义密封区域 300 的表面积为 S，容置结构 2021 与盖板 2022 之间的间距为 H，多个半球形的第一密封部 2023 的数量为 M，半球形的第一密封部 2023 的半径为 R，则密封区域 300 的表面积 S、容置结构 2021 与盖板 2022 之间的间距 H、多个第一密封部 2023 的数量 M 以及第一密封部 2023 的半径 R 满足公式 (1)。

$$\frac{2}{3}\pi R^3 \times M \geq S \times H \quad \text{公式 (1)}$$

可以理解的是，公式 (1) 表征的意义为：多个第一密封部 2023 的总体积大于或等于焊接区域的容积。该焊接区域为由密封区域 300、容置结构 2021 以及盖板 2022 所限定的区域。

如图 12 所示, 采用半球形的第一密封部 2023 将容置结构 2021 与盖板 2022 进行共晶焊接, 可以减少第一密封部 2023 的未填充的区域, 处于高温熔融状态的第一密封部 2023 可以填充密封区域 300, 因此, 可以保证气密效果。

在一些实施例中, 第一密封部 2023 的半径 R 、相邻两个第一密封部 2023 之间的距离与在受压力以及焊接后所展开的第一密封部 2023 的厚度相关。如图 12 所示, 定义任一个密封区域 300 的外边长分别为第一长度 $L1$ 和第一宽度 $L3$, 内边长分别为第二长度 $L2$ 和第二宽度 $L4$, 多个第一密封部 2023 的总体积为 V , 若第一密封部 2023 正好填满容置结构 2021 与盖板 2022 之间的密封区域 300 对应的空间, 则多个第一密封部 2023 的总体积 V 满足公式 (2) 和公式 (3)。

$$V=V_1 \quad \text{公式 (2)}$$

$$V_1=S \times H=(L1 \times L3-L2 \times L4) \times H \quad \text{公式 (3)}$$

在理想情况下, 本公开一些实施例的多个第一密封部 2023 的总体积 V 等于目标体积 V_1 , 考虑到第一密封部 2023 的总体积的精确度存在误差, 所以可以设置多个第一密封部 2023 的总体积 V 略大于目标体积 V_1 , 在一些实施例中, 第一密封部 2023 的总体积 V 可以最多超出目标体积 V_1 的 10%。任一个球形的第一密封部 2023 的体积 V_2 满足公式 (4)。

$$V_2=\frac{4}{3}\pi R^3 \quad \text{公式 (4)}$$

任一个半球形的第一密封部 2023 的体积 V_3 为球形的第一密封部 2023 的体积的一半, 如满足公式 (5)。

$$V_3=\frac{2}{3}\pi R^3 \quad \text{公式 (5)}$$

因此, 在多个第一密封部 2023 分别呈半球形的情况下, 多个第一密封部 2023 的总体积 V 满足公式 (6) 和公式 (7)。

$$V=M \times \frac{2}{3}\pi R^3 \quad \text{公式 (6)}$$

$$(1+10\%) \times S \times H \geq V \geq S \times H \quad \text{公式 (7)}$$

在一些实施例中, 定义任一个密封区域 300 的周长为 L , 相邻两个半球形的第一密封部 2023 的间距为 A , 则密封区域 300 的周长 L 、相邻两个半球形的第一密封部 2023 的间距 A 以及第一密封部 2023 的数量 M 满足公式 (8)。

$$A \times M=L \quad \text{公式 (8)}$$

如图 12 所示, 密封区域 300 的周长 L 近似为第一长度 $L1$ 、第二长度 $L2$ 、第一宽度 $L3$ 以及第二宽度 $L4$ 之和 ($L=L1+L2+L3+L4$), 定义相邻两个半球形的第一密封部 2023 的间距 A 为相邻两个第一密封部 2023 的靠近盖板 2022 的一面的圆心之间的间距。为了使得多个第一密封部 2023 填满密封区域 300, 密封区域 300 的周长 L 、相邻两个第一密封部 2023 的靠近盖板 2022 的一面的圆心之间的间距 A 以及第一密封部 2023 的数量 M 满足公式 (8)。

根据公式 (6)、公式 (7) 和公式 (8) 可以发现, 在容置结构 2021 与盖板 2022 之间的间距 H 和密封区域 300 大小确定的情况下, 可以得到第一密封部 2023 的数量 M 与第一密封部 2023 的半径 R 的关系。容置结构 2021 与盖板 2022 之间的间距 H 可以指在封闭容置结构 2021 与盖板 2022 后, 第一密封部 2023 的厚度, 以下简称密封厚度。密封厚度也可以为在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 盖板 2022 与容置结构 2021 之间的间距。

在一些实施例中, 在制备第一密封部 2023 过程中, 第一密封部 2023 的半径 R 大于或等于 $5\mu\text{m}$, 且小于或等于 $300\mu\text{m}$ ($5\mu\text{m} < R < 300\mu\text{m}$)。例如, 第一密封部 2023 的半径 R 为 $5\mu\text{m}$ 、 $100\mu\text{m}$ 、 $200\mu\text{m}$ 、 $250\mu\text{m}$ 或 $300\mu\text{m}$ 。第一密封部 2023 的半径 R 的尺寸对应于不同的密封厚度。

对于体积小于第一预设阈值的管壳 202, 在密封过程中, 密封厚度满足以下至少之一: 大于或等于 $20\mu\text{m}$, 或, 小于或等于 $50\mu\text{m}$ 。例如, 密封厚度为 $20\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}$ 、 $30\mu\text{m}$ 、 $40\mu\text{m}$ 或 $50\mu\text{m}$ 。对应地, 半球形第一密封部 2023 的半径满足以下至少之一: 大于或等于 $40\mu\text{m}$, 或, 小于或等于 $100\mu\text{m}$ 。例如, 半球形第一密封部 2023 的半径为 $40\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 、 $70\mu\text{m}$ 、 $90\mu\text{m}$ 或 $100\mu\text{m}$ 。

对于体积大于第一预设阈值的管壳 202, 密封厚度满足以下至少之一: 大于或等于 $50\mu\text{m}$, 或, 小于或等于 $100\mu\text{m}$ 。例如, 密封厚度为 $50\mu\text{m}$ 、 $60\mu\text{m}$ 、 $70\mu\text{m}$ 、 $90\mu\text{m}$ 或 $100\mu\text{m}$ 。这样, 可以增大密封强度及第一密封部 2023 与盖板 2022、容置结构 2021 之间的接触面积。在此情况下, 第一密封部 2023 的半径满足以下至少之一: 大于或等于 $120\mu\text{m}$, 小于或等于 $180\mu\text{m}$ 。例如, 半球形第一密封部 2023 的半径

为 120 μm 、140 μm 、150 μm 、170 μm 或 180 μm 。通过调整对盖板 202 的压力及相邻的第一密封部 203 之间的间距,可得到所需密封厚度。在半球形的第一密封部 203 的半径范围(如,大于或等于 40 μm ,且小于或等于 100 μm ;大于或等于 120 μm ,小于或等于 180 μm)中,通过控制密封过程中的压力,可达到理想的焊接目的。这样,当采用金锡合金材料的第一密封部 203 进行密封时,随着温度的增加,第一密封部 203 的扩散也可以均匀致密。

在半球形的第一密封部 203 的半径在大于或等于 5 μm ,小于或等于 40 μm 的情况下,例如,半球形的第一密封部 203 的半径为 5 μm 、15 μm 、20 μm 、35 μm 或 40 μm ,一般要求的密封接触面积小、密封厚度薄。在此情况下,很容易造成密封区域 300 的焊点虚焊、假焊等现象,降低发光装置 2000 的可靠性以及环境适应性能力。因此,一般针对单芯片封装的管壳 202,该管壳 202 的尺寸和密封区域 300 的面积小,第一密封部 203 的上述半径大小合适该管壳 202。

在半球形的第一密封部 203 的半径大于或等于 200 μm ,小于或等于 300 μm 的情况下,例如,半球形的第一密封部 203 的半径为 200 μm 、220 μm 、250 μm 、280 μm 或 300 μm ,在密封过程中第一密封部 203 容易溢出,需要严格控制压力、温度等参数,增大密封工艺的难度。在此情况下,由于第一密封部 203 的半径大,密封过程中难以控制密封后的密封厚度,造成第一密封部 203 的厚度不均。并且,由于第一密封部 203 体积的增大,密封成本也会增加。因此,在针对大尺寸管壳 202 密封,且密封区域 300 大的情况下,第一密封部 203 采用上述半径大小可以完全填充封焊区域。

在第一密封部 203 的半径、管壳 202 的尺寸确定的情况下,通过调整第一密封部 203 的数量同样可以实现所需求的密封厚度。一般来说,在管壳 202 的尺寸确定的情况下,第一密封部 203 的半径越小,所需要的第一密封部 203 数量越多。在一些实施例,在第一密封部 203 的数量在 100 至 300 之间的情况下,第一密封部 203 的数量少,可以使用半径大于第二预设阈值的第一密封部 203 进行密封。针对一些小尺寸的管壳 202,在第一密封部 203 半径小的情况下,第一密封部 203 的数量可以在 4000 个至 8000 个之间。

在一些实施例,第一密封部 203 数量在 500 个至 2000 个的范围内。在此数量下,可以通过调整第一密封部 203 的半径,获得均匀的密封厚度,最终可以得到合适的密封效果。

前文主要以第一密封部 203 呈半球形为例,当然,在一些实施例,第一密封部 203 还可以呈其他形状,例如,正方体、长方体、圆球、椭球、四面体等。

以第一密封部 203 呈圆球形为例,第一密封部 203 的半径为 R,任一个第一密封部 203 的体积满足公式(9)。

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \text{公式(9)}$$

因此,在多个第一密封部 203 分别呈球形,的情况下,可以设置多个第一密封部 203 的总体积 V 满足公式(10)和公式(11)。

$$V = M \times \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \text{公式(10)}$$

$$(1+10\%) \times S \times H \geq \frac{4}{3}\pi R^3 \times M \geq S \times H \quad \text{公式(11)}$$

其他形状的预制的多个第一密封部 203 的总体积的确定过程与过程类似,在此不再赘述。

图 13 为根据一些实施例的一种容置结构的结构图。图 14 为根据一些实施例的多个容置结构的结构图。如图 13 和图 14 所示,容置结构 2021 包括侧壁 208 和底板。侧壁 208 设置在底板上。侧壁 208 可以由陶瓷材料成型,也可以由金属合金材料成型。底板为激光芯片 203 及转向部件 204 的贴片区域。考虑到贴片精度及散热效果,底板的平整度要求高,因此,底板可采用无氧铜、金刚石等散热较好的材料。底板与侧壁 208 可通过烧结形成容置结构 2021 的整体结构。

如图 13 和图 14 所示,容置结构 2021 还包括至少两个台阶部 206。至少两个台阶部 206 设于侧壁 208 的沿容置结构 2021 的长度方向的两侧。任一个台阶 206 设置有金属膜,进而使台阶部 206 电连接至底板,以实现发光组件 200 与基板 100 的电连接。容置结构 2021 还包括定位部 207。定位部 207 设于台阶部 206 的沿容置结构 2021 的宽度方向的中间部分,且定位部 207 可以作为识别区域。例如,通过两侧的定位部 207 构建全局坐标系。至少两个台阶部 206 中间的矩形部分为电路隔离区域,使得至少两个台阶部 206 与底板之间的电连接相互独立。侧壁 208 的一侧可以增加识别区,以在侧壁 208 与基板 100 安装时辨认侧壁 208 的朝向或方向。

激光芯片 203 可以通过共晶工艺焊接于热沉,热沉的主要材料可以为氮化铝(Aluminum Nitride,

ALN)、碳化硅(SiC, Silicon Carbide)等。激光芯片 203 在快轴所在方向的波导尺寸小,使得输出光束的光束质量在接近衍射极限,且会产生大的发散角。根据激光的快轴所在的方向的波导层的尺寸不同,光束的发散角可在 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。激光芯片 203 在慢轴所在方向的分散角可在 $6^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 之间,光束质量差,有源区的尺寸一般在 $100\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ 之间,快轴所在的方向与慢轴所在的方向相互垂直。

转向部件 204 可以将激光芯片 203 发出的光束的光路偏折 90° 出射。转向部件 204 的材料可以是硼硅酸玻璃(Borosilicate Glass),石英,硅(Silicon)等材料,转向部件 204 的表面可以设置增透膜以提高反射率。由于激光芯片 203 在快轴方向的分散角度大,因此,转向部件 204 仅能将激光芯片 203 发出的大部分光束折反,另外少部分的光束并未形成有效光,而是从转向部件 204 侧边出射形成杂散光束。

图 15 为根据一些实施例的发光组件的爆炸图。在一些实施例中,如图 15 所示,发光组件 200 还包括至少一个准直部 201。至少一个准直部 201 设于盖板 222。准直部 201 主要被配置为对激光芯片 203 发出的光束的分散角进行处理。因此,准直部 201 需要针对激光芯片 203 的分散角和发光装置 2000 的光程进行设计调整。准直部 201 的曲率可以针对任一个发光装置 2000 的不同特性进行调整,也可以使准直部 201 曲率保持相同,以便加工的便捷性及降低成本。

在一些实施例中,准直部 201 的面型可以为非球面型、自由曲面型,也可以是采用菲涅尔结构实现压缩分散角的功能。菲涅尔结构类似菲涅尔透镜(Fresnel Lens)。需要说明的是,准直部 201 的面型参数与光束的光程相关。因此,在发光装置 2000 中,激光芯片 203 的位置、转向部件 204 的位置,以及盖板 222 与容置结构 2021 之间的间距分别需要设置在预设的公差范围内。准直部 201 的个数与发光组件 200 的个数相同。

在一些实施例中,如图 15 所示,至少一个准直部 201 包括多个准直部 201。可以通过在任一个准直部 201 的四个角部点胶的方式实现准直部 201 的固定,且点胶位置需要避开光学有效区。光学有效区可指是准直部 201 能够有效地处理和传输光的区域。激光芯片 203 发出的光束经过转向部件 204 反射后,激光的快轴方向为平行于准直部 201 的短边方向,激光的慢轴方向平行于准直部 201 的长边方向,此时,多个准直部 201 沿基板 100 的长度方向排列。

图 16 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图。在完成封闭容置结构 2021 与盖板 222 连接处之间的间隙后,封装完成的发光组件 200 可以再次进行分离。在将盖板 222 与容置结构 2021 再次分离后,如图 16 所示,通过对密封区域 300 进行观察,可以看出第一密封部 2023 位置处形成的金属间化合物(Intermetallic Compounds)的分布形状为圆形。由于第一密封部 2023 位置处的金属间化合物的厚度较其他区域厚,因此,可以清晰观察到第一密封部 2023 对应区域与焊料未填充的区域呈现不同颜色。

下面介绍本公开一些实施例中的发光装置。

小型化激光投影设备的广泛应用增加了小型化发光装置的设计难度,通常,为了减少发光装置中各个部件相互连接所需要的走线,节省空间,发光装置中的多个激光芯片通常采用共阳极或共阴极的走线方式。这里,共阳极的走线方式可以指多个激光芯片的阳极连接至同一个电源的正极,而多个激光芯片的阴极分别连接至发光装置的多个驱动电路;共阴极的走线方式可以指多个激光芯片的阴极连接至同一个电源的负极,而多个激光芯片的阳极分别连接至发光装置的多个驱动电路。

然而,采用共阳极的走线方式会导致难以精确控制激光芯片的输入电压,在造成电能损耗的同时还容易损坏激光芯片;采用共阴极的走线方式虽然可以有效控制激光芯片的输入电压以及降低功耗,但当需要多个激光芯片同时工作来增加亮度时,难以解决因驱动电路的数量增加所带来的成本增加的问题。

相关技术中,如图 17 所示,驱动电路板用于向发光装置传输驱动信号,电源板用于向发光装置供电,发光装置在通电状态下,根据接收到的驱动信号发出三种颜色的激光(如,红色激光、蓝色激光以及绿色激光)。图 18 为发光装置中多个激光芯片采用共阳极走线方式的电路图,图 19 为发光装置中多个激光芯片采用共阴极走线方式的电路图,如图 18 和图 19 所示,每三个激光芯片(如红色激光芯片 R、绿色激光芯片 B 以及蓝色激光芯片 B)组成一个发光装置,该发光装置可以发出红色激光、绿色激光以及蓝色激光。图中的 R_T、G_T 和 B_T(如 R_T0、G_T0、B_T0; R_T1、G_T1、B_T1; R_T2、G_T2、B_T2)代表发光装置的驱动电路。当需要多个发光装置同时工作以增加亮度时,随着发光装置数量的增加,驱动电路的数量随之增加,从而导致成本增加。

为了解决上述问题,本公开一些实施例提供了一种发光装置和激光设备。该发光装置包括基板和发光组件,发光组件固定在基板的连接图案上,且发出同一颜色的激光芯片之间相互串联,并通过第一走线、导电结构、导电部以及互连区域与对应的两个极性不同的第一焊盘电连接,这样,可以为发出不同

颜色激光的激光芯片分别供电,解决激光芯片的使用数量受到驱动电路的数量及成本限制的问题,使得在增加激光芯片数量的同时,驱动电路的数量保持不变,有效提高驱动电路的工作效率,降低成本。

下文结合附图,对本公开一些实施例的发光装置进行说明。

在一些实施例中,如图 20 所示,发光装置 2000 包括基板 100 和发光组件 200,发光组件 200 位于基板 100 的一侧。如图 21 和图 22 所示,基板 100 包括至少一个连接图案 13、多个第一焊盘 11 和多个互连区域 12 以及基板本体,至少一个连接图案 13、多个第一焊盘 11 和多个互连区域 12 分别设于基板本体的朝向发光组件 200 的一侧。

在一些实施例中,基板本体内设有多个第二走线,且所述多个第二走线形成多个互连区域 12。

在一些实施例中,至少一个连接图案 13 设于所述基板本体的朝向发光组件 200 的一面。

在一些实施例中,多个互连区域 12 为金属膜层,多个第一焊盘 11 通过多个互连区域 12 与至少一个连接图案 13 电连接。多个第一焊盘 11 与驱动电路以及电源连接。例如,多个第一焊盘 11 可通过连接器、柔性基板、环氧玻璃基板、弹簧式接线端子等与电源连接。

在一些实施例中,多个第一焊盘 11 包括多组第一焊盘 11,例如,任一组第一焊盘 11 包括两个第一焊盘 11。任一组第一焊盘 11 包括正极性焊盘和负极性焊盘。

在一些实施例中,多组第一焊盘 11 满足以下之一:在基板 100 所在平面内,多组第一焊盘 11 均位于所述基板本体的同一侧,且靠近基板本体的边缘;所述多组第一焊盘 11 中的相同极性的第一焊盘 11 相邻设置;以及任一组第一焊盘 11 中的不同极性的第一焊盘 11 相邻设置。

在一些实施例中,任一个第一焊盘 11 为金属层,且呈矩形。

如图 21 和图 22 所示,至少一个连接图案 13 中的任一个连接图案 13 包括固定部 132,固定部 132 设于所述基板本体,固定部 132 对应于至少一个管壳 202 的底壁。例如,固定部 132 与至少一个管壳 202 的底壁电连接。发光组件 200 固定于固定部 132,固定部 132 的材质可以为金属,且固定部 132 的形状可以为矩形。连接图案 13 还包括导电部 131,导电部 131 与发光组件 200 电连接。图 21 中黑色粗线框标记区域即为发光组件 200 在基板 100 上固定的位置。

在一些实施例中,如图 20 所示,发光组件 200 包括至少一个管壳 202。至少一个管壳 202 中的任一个管壳 202 包括管壳底壁、管壳侧壁和密封玻璃,管壳底壁与基板 100 所在的平面平行,管壳侧壁与基板 100 所在的平面垂直,密封玻璃位于管壳侧壁的远离管壳底壁的一侧,管壳底壁、管壳侧壁和密封玻璃形成密封空间。管壳底壁的下表面连接于固定部 132。管壳底壁或管壳侧壁中的至少之一可设置走线,且管壳底壁或管壳侧壁的至少之一可采用陶瓷材料制备。

在一些实施例中,至少一个管壳 202 的侧壁的材质为陶瓷,至少一个管壳 101 的底壁的材质为金属。

在一些实施例中,如图 23 所示,发光装置 2000 还包括电耦合组件 400,电耦合组件 400 设置在所述基板本体的靠近多组第一焊盘 11 的区域,电耦合组件 400 和多组第一焊盘 111 均电连接,且电耦合组件 400 被配置为连接外部电信号

例如,如图 20 所示,发光组件 200 还包括第一走线 23,第一走线 23 设于管壳侧或管壳底壁中的至少之一。

如图 24 所示,发光组件 200 还包括导电结构 24 和第一金属膜 25 (金属膜)。导电结构 24 和第一金属膜 25 设于管壳 202 的朝向基板本体的一侧 (即管壳底壁的下表面),导电结构 24 的位置与导电部 131 的位置对应,且导电结构 24 与导电部 131 电连接。第一金属膜 25 的位置与固定部 132 的位置对应,且第一金属膜 25 与固定部 132 连接。

在一些实施例中,如图 20 和图 26 所示,发光组件 200 还包括多个台阶部 206。多个台阶部 206 设于任一个管壳 202 内,且位于该管壳 202 的长度方向的两侧。例如,如图 26 所示,多个台阶部 206 包括四个台阶部 206,四个台阶部 206 中的两个台阶部 206 位于第一管壳 211 内,另外两个台阶部 206 位于第二管壳 212 内。台阶部 206 的上表面 (即,远离基板 100 的表面) 设有第二金属膜,该第二金属膜通过第一走线 23 与导电结构 24 电连接。

在一些实施例中,如图 20 所示,发光组件 200 还包括多个激光芯片 203,多个激光芯片 203 位于管壳 202 内。例如,多个激光芯片 203 位于管壳底壁、管壳侧壁和密封玻璃形成的密封空间内。多个激光芯片 203 包括至少两种不同出光颜色的激光芯片 203,任一种激光芯片 203 对应一组第一焊盘 11。

多个激光芯片 203 可通过第一走线 23 分别与导电结构 24 电连接,导电部 131 通过多个互连区域

12 与多个第一焊盘 11 电连接, 这样, 可以实现多个激光芯片 203 与多个第一焊盘 11 电连接。

以发光组件 200 包括第一走线 23 为例, 同一种激光芯片 203 可通过第一走线 23、导电结构 24、导电部 131 以及互连区域 12 与对应的一组第一焊盘 11 电连接, 从而实现多种激光芯片 203 的分别单独供电。

例如, 如图 20 所示, 多个激光芯片 203 包括第一种激光芯片 221 和第二种激光芯片 222, 第一种激光芯片 221 发出蓝色激光, 第二种激光芯片 222 发出红色激光或绿色激光。由于第一种激光芯片 221 与对应的一组第一焊盘 11 电连接, 第二种激光芯片 222 与对应的另一组第一焊盘 11 电连接, 因此基板 100 包括至少四个第一焊盘 11。

需要说明的是, 图 20 中以发光装置 2000 包括出光颜色不同的两种激光芯片 203 为例进行说明, 但并不构成对本公开一些实施例的发光装置 2000 的限定。在其他一些实施中, 多个激光芯片 203 还可以包括三种激光芯片 203, 该三种激光芯片 203 分别发出不同颜色的激光, 该三种激光芯片 203 分别通过第一走线 23 与对应的一组第一焊盘 11 电连接, 以实现三种激光芯片 203 中任一种激光芯片 203 的单独供电, 本公开对激光芯片 203 的种类不作限定。

例如, 如图 25 所示, 发光装置 2000 包括红色激光芯片 (如, R、R1 和 R2)、绿色激光芯片 (如, G、G1 和 G2) 以及蓝色激光芯片 (如, B、B1 和 B2) 三种激光芯片 203。需要说明的是, 红色激光芯片可以发出红色激光, 绿色激光芯片可以发出绿色激光, 蓝色激光芯片可以发出蓝色激光。由于任一种激光芯片 203 与对应的电源和驱动电路 (如, R_T0、G_T0 和 B_T0) 串联, 因此, 无论激光芯片 203 的数量如何增加, 驱动电路的数量可以保持不变, 这样, 可以解决激光芯片 203 的使用数量受到驱动电路限制的问题, 还可以有效提高驱动电路的工作效率, 降低成本。

在一些实施例中, 基板 100 的材质可以采用铜, 且基板 100 为单面印刷电路板 (Printed Circuit Board, PCB), 如此使得基板 100 的背面 (即, 远离发光组件 200 的侧面) 具有足够的空间来散热, 有利于发光装置 2000 的散热。此外, 还可以实现为任一种激光芯片 203 单独供电、并满足发光装置 2000 的小型化的设计。本公开对基板 100 的尺寸不作限定, 且可根据需求灵活设置基板 100 的尺寸, 例如, 基板 100 采用宽为 15.8mm、长为 26mm、厚为 1.6mm 铜基板。

在一些实施例中, 在基板 100 的材质采用铜的情况下, 基板 100 的厚度可以为 2 盎司 (oz), 约 70 微米。

在一些实施例中, 如图 21 至图 24 所示, 在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 多个第一焊盘 11 中的任一个第一焊盘 11 与多个互连区域 12 中的任一个互连区域 12 至少部分交叠, 连接图案 13 连接图案 13 与多个互连区域 12 至少部分交叠, 导电结构 24 与连接图案 13 至少部分交叠。

在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 第一焊盘 11 与互连区域 12 存在交叠区域, 交叠区域即为第一焊盘 11 与互连区域 12 的连接区域。通过增加第一焊盘 11 与互连区域 12 的连接面积, 有利于提高第一焊盘 11 与互连区域 12 之间电连接的稳定性和通过的电流量。第一焊盘 11 与互连区域 12 至少部分交叠可以理解为: 在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 第一焊盘 11 位于互连区域 12 内 (如图 21 或图 22 所示), 或者第一焊盘 11 与互连区域 12 部分交叠, 第一焊盘 11 与互连区域 12 还存在不交叠 (如, 错开) 的区域。

在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 连接图案 13 或导电部 131 与互连区域 12 存在交叠区域, 交叠区域即为连接图案 13 或导电部 131 与互连区域 12 的连接区域。通过增加连接图案 13 或导电部 131 与互连区域 12 的连接面积, 有利于提高连接图案 13 或导电部 131 与互连区域 12 之间电连接的稳定性和电流量。以导电部 131 与互连区域 12 存在交叠区域为例, 导电部 131 与互连区域 12 至少部分交叠可以理解为: 在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 导电部 131 位于互连区域 12 内 (如图 21 或 23 所示), 或者导电部 131 与互连区域 12 部分交叠, 导电部 131 与互连区域 12 还存在不交叠的区域。

如此设置, 可以实现第一焊盘 11 通过互连区域 12 与连接图案 13 电连接。

在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 导电结构 24 与连接图案 13 至少部分交叠, 即导电结构 24 与连接图案 13 存在交叠区域, 从而实现导电结构 24 与连接图案 13 的电连接。导电结构 24 与连接图案 13 至少部分交叠可以理解为: 在垂直于基板 100 所在平面的方向上, 导电结构 24 位于连接图案 13 内, 或者, 连接图案 13 位于导电结构 24 内, 或者导电结构 24 与连接图案 13 部分交叠, 导电结构 24 与连接图案 13 还存在不交叠的区域。

在一些实施例中, 如图 21 和图 22 所示, 在基板 100 所在平面内, 多个第一焊盘 11 位于基板 100

的同一侧。这样，在将管壳 202 设于基板 100 上后，多个第一焊盘 11 也位于管壳 202 的同一侧，不仅可以保证发光装置 2000 的小型化，还可以增加发光装置 2000 的外观的美观性，并且可以便于手工焊接。

当然，在其他一些实施例中，多个第一焊盘 11 还可以位于管壳 202 的长度方向或宽度方向相对的两侧，这样，也可以实现对任一种激光芯片 203 的独立供电。

图 20 中以多个激光芯片 203 包括第一种激光芯片 221 和第二种激光芯片 222，且第一种激光芯片 221 发出蓝色激光，第二种激光芯片 222 发出红色激光或绿色激光为例，当然，在一些实施例中，多个激光芯片 203 还可以包括三种激光芯片 203。

例如，如图 26 所示，多个激光芯片 203 包括出光颜色互不相同的两个第一种激光芯片 221、三个第二种激光芯片 222 和四个第三种激光芯片 223。位于同一管壳 202 内的一种激光芯片 203 之间相互串联，且与对应的一组第一焊盘 11 连接。与发光组件 200 电连接的第一焊盘 11 的数量为激光芯片 203 的种类数量的 2 倍。

一种激光芯片 203 发出一种颜色的激光，第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223 的出光颜色互不相同。例如，第一种激光芯片 221 发出蓝色激光，第二种激光芯片 222 发出绿色激光，第三种激光芯片 223 发出红色激光；或者第一种激光芯片 221 发出绿色激光，第二种激光芯片 222 发出蓝色激光，第三种激光芯片 223 发出红色激光。

在一些实施例中，如图 26 所示，第三种激光芯片 223 的出光波长均大于第一种激光芯片 221 和第二种激光芯片 222 的出光波长。例如，第三种激光芯片 223 出射红色激光，对应的出光波长为 622nm~760nm 范围内的任一值，第一种激光芯片 221 出射蓝色激光，对应的出光波长为 435nm~450nm 范围内的任一值，第二种激光芯片 222 出射绿色激光，对应的出光波长为 492nm~577nm 范围内的任一值。在其他一些实施例中，第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223 还可以发出其他颜色的激光，在此不限定。

在一些实施例中，如图 26 所示，多个激光芯片 203 中的至少一种激光芯片 203 设于一个管壳 202 内。在同一个管壳 202 内，所有出光颜色相同的激光芯片 203 串联，并与对应的一组第一焊盘 11 连接。

例如，如图 26 所示，至少一个管壳 202 包括第一管壳 211 和第二管壳 212。第一管壳 211 和第二管壳 212 沿发光组件 200 的长度方向（如，图 26 中的左右方向）并排布置。

在此情况下，四个第三种激光芯片 223 设于第一管壳 211 内，四个第三种激光芯片 223 之间通过导线（如，金线或键合线）串联，且该串联电路的两端分别与两侧的台阶部 206 的第二金属膜电连接，第二金属膜通过第一走线 23 与导电结构 24 电连接，导电结构 24 与导电部 131 电连接，导电部 131 通过互连区域 12 与对应的两个第一焊盘 11 电连接，从而实现四个第三种激光芯片 223 与对应的一组第一焊盘 11 的电连接。

两个第一种激光芯片 221 和三个第二种激光芯片 222 设于第二管壳 212 内。两个第一种激光芯片 221 之间通过导线串联，且该串联电路的两端与一台阶部 206 的第二金属膜电连接，该第二金属膜通过第一走线 23 与导电结构 24 电连接，导电结构 24 与连接图案 13 的导电部 131 电连接，连接图案 13 通过互连区域 12 与对应的两个第一焊盘 11 电连接，从而实现两个第一种激光芯片 221 与对应一组第一焊盘 11 的电连接。

三个第二种激光芯片 222 之间通过导线串联，且该串联电路的两端与另一台阶部 206 的第二金属膜电连接，该第二金属膜通过第一走线 23 与导电结构 24 电连接，导电结构 24 与连接图案 13 的导电部 131 电连接，连接图案 13 通过互连区域 12 与对应的两个第一焊盘 11 电连接，从而实现三个第二种激光芯片 222 与对应一组第一焊盘 11 的电连接。

需要说明的是，图 26 以多个管壳 202 包括两个管壳 202 为例，但本公开并不局限于此。在其他一些实施例中，至少一个管壳 202 还可以包括一个管壳 202，且第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223 位于同一个管壳 202 内；或者，至少一个管壳 202 包括三个管壳 202，第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223 与三个管壳 202 分别对应，出光颜色相同的激光芯片 203 位于同一个管壳 202 内，本公开对管壳 202 的数量不作限定。

在一些实施例中，如图 21 所示，多个第一焊盘 11 包括四组第一焊盘 11，该四组第一焊盘 11 分别为：第一正极性焊盘（R+）和第一负极性焊盘（R-）、第二正极性焊盘（B+）和第二负极性焊盘（B-）、第三正极性焊盘（G+）和第三负极性焊盘（G-）、以及第四正极性焊盘（NTC+）、第四负极性焊盘（NTC-）。

需要说明的是,如图 21 所示,第一正极性焊盘(R+)对应于第一正极性焊盘 1012,第一负极性焊盘(R-)对应于第一负极性焊盘 1013;第二正极性焊盘(B+)对应于第二正极性焊盘 1015,第二负极性焊盘(B-)对应于第二负极性焊盘 1014;第三正极性焊盘(G+)对应于第三正极性焊盘 1016,第三负极性焊盘(G-)对应于 1017;第四正极性焊盘(NTC+)对应于 1011,第四负极性焊盘(NTC-)对应于第四负极性焊盘 1018。

在一些实施例中,如图 21 所示,沿基板 100 的长度方向,自左向右,八个第一焊盘 11 的排列顺序为:第四正极性焊盘(NTC+)、第一正极性焊盘(R+)、第一负极性焊盘(R-)、第二负极性焊盘(B-)、第二正极性焊盘(B+)、第三正极性焊盘(G+)、第三负极性焊盘(G-)和第四电阻负极性焊盘(NTC-)。在此情况下,第四正极性焊盘(NTC+)与第一正极性焊盘(R+)相邻,第一负极性焊盘(R-)与第二负极性焊盘(B-)相邻,第二正极性焊盘(B+)与第三正极性焊盘(G+)相邻,第三负极性焊盘(G-)与第四负极性焊盘(NTC-)相邻。这样,按照相同极性相邻的原则设置多个第一焊盘 11 的位置,可以防止因焊接失误所造成的正极和负极短接的情况。

本公开对第一焊盘 11 的类型不作限定,例如,如图 21 所示,第一焊盘 11 可设置为十字形焊盘。当然,第一焊盘 11 还可以设置为本领域技术人员可知的所有类型的焊盘。

在一些实施例中,如图 21 所示,基板 100 还包括测温部件(如,热敏电阻)4,测温部件 4 通过第二走线与对应的一组第一焊盘 11 连接。测温部件 4 被配置为检测激光芯片 203 的发热情况。例如,测温部件 4 包括负温度系数测温部件(Negative Temperature Coefficient, NTC),或者本领域技术人员可知的其他类型的测温部件,在此不限定。

在一些实施例中,测温部件 4 满足以下至少之一:测温部件 4 位于多组第一焊盘 11 排列方向的中部,以及,多组第一焊盘 11 在测温部件 4 的两侧对称设置。如图 21 和图 27 所示,测温部件 4 位于连接图案 13 的靠近八个第一焊盘 11 的一侧,该八个第一焊盘 11 在测温部件 4 的两侧对称分布,测温部件 4 对应的一组第一焊盘 11(即第四正极性焊盘 NTC+和第四负极性焊盘 NTC-)位于多个第一焊盘 11 的最外侧,且测温部件 4 通过对应的互连区域 12 与第四正极性焊盘(NTC+)以及第四负极性焊盘(NTC-)电连接。测温部件 4 的电路连接线路如图 27 所示,在图 27 中,TP1 表示第四正极性焊盘(NTC+),TP8 表示第四负极性焊盘(NTC-)。

在一些实施例中,如图 24 所示,导电结构 24 包括多个第二焊盘 241,第二焊盘 241 与第一走线 23 连接。多个第二焊盘 241 对应于至少一个管壳 202 的侧壁。例如,多个第二焊盘 241 与至少一个管壳 202 的侧壁连接。对应的,如图 21 和图 22 所示,在垂直基板 100 所在平面的方向上,导电部 131 包括多个第三焊盘 1311,多个第三焊盘 1311 中的任一个第三焊盘 1311 与互连区域 12 至少部分交叠。

在此情况下,多个第三焊盘 1311 与多个第二焊盘 241 分别对应电连接,多个第三焊盘 1311 还通过互连区域 12 与多个第一焊盘 11 电连接,第二焊盘 241 通过第一走线 23 与对应的激光芯片 203 焊接连接,且同一管壳 202 内出光颜色相同的多个激光芯片 203 之间串联。这样,任一种颜色的激光芯片 203 可以被单独供电,可以避免激光芯片 203 的数量的增加导致驱动电路数量的增加,如此有利于降低成本。

在一些实施例中,在至少一个管壳 202 包括第一管壳 211 和第二管壳 212,且多个激光芯片 203 包括第一种激光芯片 221 和第二种激光芯片 222、第三种激光芯片 223,且第三种激光芯片 223 设于第一管壳 211 内、第一种激光芯片 221 和第二种激光芯片 222 设于第二管壳 212 内的情况下,导电结构 24 可以包括八个第二焊盘 241,且任一个管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧设有四个第二焊盘,该四个第二焊盘 241 并排设置。

第二管壳 212 上的两个第二焊盘 241 连接第一组第一焊盘 11,第二管壳 212 上的另两个第二焊盘 241 连接第二组第一焊盘 11。第一管壳 211 上的远离第二管壳 212 的两个第二焊盘 241 连接第三组第一焊盘 11,第一管壳 211 上的另两个相邻第二焊盘 241 中的靠近第二管壳 212 的一个,与第二管壳 212 上靠近第一管壳 211 的第二焊盘 241 电连接。

在此情况下,第一管壳 211 和第二管壳 212 的朝向基板 100 的一侧分别设有金属膜 25 和多个第二焊盘 241,金属膜 25 与固定部 132 对应并连接,多个第二焊盘 241 与多个第三焊盘 1311 分别对应且电连接。这样,可以实现发光组件 200 与基板 100 的固定以及电连接。

如图 21、图 22 和图 26 所示,第一管壳 211 以及第二管壳 212 与基板 100 固定以及电连接的方式为:位于右侧的连接图案 13 的固定部 132 与第二管壳 212 的朝向基板 100 一侧的金属膜 25 固定连接,

与第二管壳 212 的四个第二焊盘 241 对应的四个第三焊盘 1311 靠近第一焊盘 11 设置, 四个第三焊盘 1311 中的两个第三焊盘 1311 通过互连区域 12 连接一组第一焊盘 11, 另两个第三焊盘 1311 通过互连区域 12 连接另一组第一焊盘 11。

位于左侧的连接图案 13 的固定部 132 与第一管壳 211 朝向基板 100 一侧的金属膜 25 固定连接, 与第一管壳 211 的四个第二焊盘 241 对应的四个第三焊盘 1311 靠近第一焊盘 11 设置, 四个第三焊盘 1311 中的远离右侧的连接图案 13 的两个第三焊盘 1311 连接通过互连区域 12 连接一组第三焊盘 1311, 另两个第三焊盘 1311 (如图 22 中编号为 3 和 4 的两个第三焊盘 1311) 中至少靠近右侧的一个第三焊盘 1311, 与位于右侧的连接图案 13 的导电部 131 中最靠近左侧第一管壳 211 的第三焊盘 1311 (如图 22 中编号为 5 的第三焊盘 1311) 通过同一互连区域 12 连接。

例如, 如图 28 所示, 编号为 3 和编号为 4 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与编号为 5 的第三焊盘 1311 电连接; 又如, 如图 29 所示, 编号为 4 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与编号为 5 的第三焊盘 1311 电连接。需要说明的是, 位于右侧的连接图案 13 与第二管壳 212 对应, 位于左侧的连接图案 13 与第一管壳 211 对应。

由于需要在基板 100 上设置定位孔, 若管壳 202 与定位孔之间的距离被压缩到小于或等于 0.5mm, 则管壳 202 与定位孔之间的区域不便走线, 因此, 本公开一些实施例可以在管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧设置第二焊盘 241, 第二焊盘 241 通过靠近第一焊盘 11 的第三焊盘 1311 以及互连区域 12 与对应的第一焊盘 11 电连接。

在其他一些实施例中, 在定位孔与管壳 202 之间的间距以及两个管壳 202 之间的间距满足最小走线宽度的条件下, 第二焊盘 241 还可以设置在管壳 202 的远离第一焊盘 11 的一侧。此时, 还可以在以下位置中的至少之一设置互连区域 12, 基板 100 上的定位孔与管壳 202 之间的区域, 或在基板 100 上的两个管壳 202 之间的区域。这样, 在互相靠近的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 连接后, 该第三焊盘 1311 可以与第一焊盘 11 电连接, 从而能够增大走线宽度, 进而增大通过的电流。

下面以基板 100 包括八个第一焊盘 11、至少一个管壳包括两个管壳, 且多个激光芯片包括三种不同颜色的激光芯片为例介绍发光组件 200 与基板 100 的多种电连接关系。

如图 26 所示, 八个第一焊盘 11 位于两个管壳 202 的同一侧, 任一个管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧设有四个第二焊盘 241。与第一管壳 211 和第二管壳 212 对应的基板如图 21 或 23 所示。对应地, 导电部 131 包括八个第三焊盘。为了清楚说明激光芯片 203、第二焊盘 241、第三焊盘 1311 与第一焊盘 11 之间的对应关系, 如图 21 和图 26 所示, 对靠近第一焊盘 11 的八个第三焊盘 1311 进行编号, 第一管壳 211 上的四个第二焊盘 241 对应的四个第三焊盘 1311 编号为 1~4, 第二管壳 212 上的四个第二焊盘 241 对应的四个第三焊盘 1311 的编号为 5~8。

并且, 第一种激光芯片 221 发出蓝色激光, 第二种激光芯片 222 发出绿色激光, 第三种激光芯片 223 发出红色激光。多个第三种激光芯片 223 封装于第一管壳 211 内, 第三种激光芯片 223 通过第一管壳 211 的第一走线 23 与对应的两个第二焊盘 241 电连接, 该两个第二焊盘 241 与对应的两个第三焊盘 1311 (编号为 1 和 2) 连接, 编号为 1 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第一正极性焊盘 (R+) 连接, 编号为 2 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第一负极性焊盘 (R-) 连接,

多个第一种激光芯片 221 和多个第二种激光芯片 222 封装在第二管壳 212 内。第一种激光芯片 221 通过第二管壳 212 的第一走线 23 与对应的两个第二焊盘 241 电连接, 该两个第二焊盘 241 与对应的两个第三焊盘 1311 (编号为 5 和 6) 连接, 编号为 5 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第二负极性焊盘 (B-) 连接, 编号为 6 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第二正极性焊盘 (B+) 连接。第二种激光芯片 222 通过第二管壳 212 内的第一走线 23 与对应的两个第二焊盘 241 电连接, 该两个第二焊盘 241 与对应的两个第三焊盘 1311 (编号为 7 和 8) 连接, 编号为 7 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第三正极性焊盘 (G+) 连接, 编号为 8 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第三负极性焊盘 (G-) 连接。

在上述结构的基础上, 编号为 3 的第三焊盘 1311 和编号为 4 的第三焊盘 1311 以及编号为 5 的第三焊盘 1311 可以具有多种连接方式。

在一些实施例中, 如图 21 和图 28 所示, 由于布线空间的限制和增加的测温部件 4, 若在第三焊盘 1311 (编号为 5) 与第二负极性焊盘 (B-) 之间布线, 其他布线的面积会减小, 或者, 走线与测温部件 4 重叠而导致短路。因此, 编号为 3 的第三焊盘 1311 和编号为 4 的第三焊盘 1311 以及编号为 5 的第三焊盘 1311 可以通过同一互连区域 12 与第二负极性焊盘 (B-) 电连接。例如, 第二负极性焊盘 (B-) 通

过对应的互连区域 12 与编号为 3、4 和 5 的三个第三焊盘 1311 连接。如此设置，一方面可以增加走线宽度，从而增大通过的电流，提高激光芯片 203 的发光强度，另一方面也可以避免影响测温部件 4 与第一焊盘 11 的位置，简化发光装置 2000 结构。

在一些实施例中，如图 29 所示，编号为 4 的第三焊盘 1311 与编号为 5 的第三焊盘 1311 通过同一互连区域 12 与第二负极性焊盘 (B-) 电连接。编号为 5 的第三焊盘 1311 与第二管壳 212 底部的第二焊盘 241 对应连接，该第二焊盘 241 与蓝色激光芯片的负极连接，如此实现了蓝色激光芯片与第二负极性焊盘 (B-) 的电连接。在此情况下，编号为 3 的第三焊盘 1311 与编号为 2 的第三焊盘 1311 通过同一互连区域 12 与第一负极性焊盘 (R-) 电连接。编号为 2 的第三焊盘 1311 与第一管壳 211 底部的第二焊盘 241 对应连接，该第二焊盘 241 与红色激光芯片的负极连接，如此实现红色激光芯片与第一负极性焊盘 (R-) 的电连接。如此设置，第一负极性焊盘 (R-) 与第二负极性焊盘 (B-) 的走线宽度都可以扩大一倍，从而增大通过的电流，提高激光芯片 203 的发光强度，也可以避免影响测温部件 4 与第一焊盘 11 的位置，简化发光装置 2000 的结构。

在一些实施例中，以图 28 或图 29 示出的方位为例，以测温部件 4 所在的位置为分界线，还可仅将第一正极性焊盘 (R+) 和第一负极性焊盘 (R-) 分别设置在测温部件 4 的左侧，将第二负极性焊盘 (B-)、第二正极性焊盘 (B+)、第三正极性焊盘 (G+) 以及第三负极性焊盘 (G-) 分别设置在测温部件 4 的右侧。对应地，多个第三焊盘 1311 与多个第二焊盘 241 的位置对应，以确保均匀的走线宽度。

例如，如图 30 所示，第四正极性焊盘 (NTC+) 和第四负极性焊盘 (NTC-) 可分别设置在基板 100 的左侧，如此设置，任一个管壳 202 的第二焊盘 241 可直接与该第二焊盘 241 邻近的第一焊盘 11 电连接，但是需要重新调整第一焊盘 11 和测温部件 4 之间的走线。例如，需增加基板 100 的下侧（如，多个第一焊盘 11 远离管壳 202 的一侧对应的基板 100 的部分）的空间以容纳这部分走线；或者，第四正极性焊盘 (NTC+) 和第四负极性焊盘 (NTC-) 仍分别设置在左右两侧，两侧的第一焊盘 11 的数量不同。

在一些实施例中，若不考虑测温部件 4 的空间需求，任一种激光芯片 203 对应的第三焊盘 1311 可对应于管壳 202 的第二焊盘 241 的位置，且均匀分布，本公开在此不作限定。

例如，如图 31 所示，图 31 为图 21 或图 28 所示的发光装置 2000 对应的电路图，U1 表示第一管壳 211，U2 表示第二管壳 212，第一管壳 211 和第二管壳 212 的结构相同，U2 为 U1 顺时针旋转 180° 后得到；U1 的引脚 1 与 TP2 连接，上上引脚 2 与 TP3 连接，U1 的引脚 3、引脚 4 和 U2 的引脚 5 分别与 TP4 连接，U2 的引脚 6 与 TP5 连接，引脚 7 与 TP6 连接，引脚 8 与 TP7 连接。U1 的引脚 1-4 分别对应编号为 1-4 的四个第三焊盘 1311，U2 的引脚 5-8 分别对应编号为 5-8 的四个第三焊盘 1311，TP2 对应第一正极性焊盘 (R+)，TP3 对应第一负极性焊盘 (R-)，TP4 对应第二负极性焊盘 (B-)，TP5 对应第二正极性焊盘 (B+)，TP6 对应第三正极性焊盘 (G+)，TP7 对应第三负极性焊盘 (G-)。

在一些实施例中，如图 32 所示，至少一个管壳 202 包括第一管壳 211 和第二管壳 212，第一管壳 211 和第二管壳 212 沿第一方向 Y 排布。发光组件 200 还包括透镜 8，透镜 8 位于管壳 202 的远离基板 100 的一侧。第一管壳 211 和第二管壳 212 内分别设有激光芯片 203 和反射棱镜 5，激光芯片 203 沿第一方向 Y 或第一方向 Y 的反方向发出激光，激光投射在反射棱镜的反射面并被反射，被反射的激光透过光窗（密封玻璃）或透镜 8 中的至少一个出射。这里，第一方向 Y 为图 26 中的由右指向左的方向。

在一些实施例中，发光组件 200 还包括至少一个透光玻璃密封件，所述至少一个透光玻璃密封件位于至少一个管壳 202 的远离基板 100 的一侧，至少一个管壳 202 与所述至少一个透光玻璃密封件形成容置空间，所述容置空间容纳所述多种激光芯片中的至少一种激光芯片。

在其他一些实施例中，发光装置 1000 还包括本领域技术人员可知的其他元器件，例如反射棱镜 5 和热沉 6 等，在此不限定。

如图 33 至图 35 所示，第一管壳 211 内设有多多个第三种激光芯片 223，多个第三种激光芯片 223 之间串联，多个第三种激光芯片 223 的负极和正极分别通过第一管壳 211 内的走线（如第一走线 23）与第一管壳 211 底部设置的第二焊盘 241 连接，第二焊盘 241 与基板 100 的第三焊盘 1311 电连接，第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第一焊盘 11 电连接，从而实现第三种激光芯片与基板 100 的电连接，第一管壳 211 内的走线可以位于管壳侧壁和管壳底壁中。

如图 36 至图 38 所示，第一管壳 211 内设有多多个第一种激光芯片 221 和多个第二种激光芯片 222，所有第一种激光芯片 221 之间串联，所有第二种激光芯片 222 之间串联，且多个第一种激光芯片 221 和

多个第二种激光芯片 222 之间相隔开, 第一种激光芯片 221 的正极和负极分别通过第二管壳 212 内的走线与第二管壳 212 底部的第二焊盘 241 电连接, 第二焊盘 241 与基板 100 的第三焊盘 1311 电连接, 第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与对应的第一焊盘 11 电连接, 第二种激光芯片 222 的正极和负极分别通过第二管壳 212 内的走线与第二管壳 212 底部的第二焊盘 241 电连接, 第二焊盘 241 与基板 100 的第三焊盘 1311 电连接, 第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与对应的第一焊盘 11 连接, 从而实现第一种激光芯片 221 与基板 100 的电连接, 以及第二种激光芯片 222 与基板 100 的电连接, 第二管壳 212 内的走线位于管壳侧壁和管壳底壁中。

在一些实施例中, 如图 39 至图 41 所示, 任一个管壳 202 内设置一种激光芯片 203, 多个管壳 202 的排列方向与多个第一焊盘 11 的排列方向相同。在管壳 202 的朝向基板 100 的一侧, 任一个管壳 202 至少在靠近第一焊盘 11 的一侧包括并排设置的两个第二焊盘 241, 且该两个第二焊盘 241 分别连接至一组第一焊盘 11。

在一些示例中, 发光装置 2000 包括三个管壳 202, 任一种激光芯片 203 被单独封装在一个管壳 202 内, 即一个管壳 202 内的多个激光芯片 203 的出光颜色相同, 且互相串联。例如, 所有第一种激光芯片 221 设置在同一个管壳 202 内, 且所有第一种激光芯片 221 之间串联; 所有第二种激光芯片 222 设置在同一个管壳 202 内, 且所有第二种激光芯片 222 之间串联; 所有第三种激光芯片 223 设置在同一个管壳 202 内, 且所有第三种激光芯片 223 之间串联。多个第一焊盘 11 位于三个管壳 202 的同一侧, 且多个第一焊盘 11 和多个管壳 202 沿同一方向排列。任一个管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧设置有两个第二焊盘 241, 且该两个第二焊盘 241 的排列方向与多个第一焊盘 11 的排列方向相同。任一个管壳 202 的两个第二焊盘 241 与对应的一组第一焊盘 11 电连接。

在此情况下, 如图 40 至图 42 所示, 至少一个连接图案 13 包括三个连接图案 13, 基板 100 包括与三个管壳 202 对应的三个连接图案 13, 任一个连接图案 13 包括两个第三焊盘 1311, 该两个第三焊盘 1311 靠近多组第一焊盘 11 的一侧, 且并排设置, 任一个第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与对应的第一焊盘 11 电连接。多个第三焊盘 1311 与管壳 202 的多个第二焊盘 241 分别对应连接, 第二焊盘 241 通过第一走线 23 与位于管壳 202 内的激光芯片 203 电连接, 从而实现激光芯片 203 与对应第一焊盘 11 的电连接。

例如, 如图 40 和图 41 所示, 左侧的管壳 202 用于封装红色激光芯片, 对应的两个第二焊盘 241 通过第三焊盘 1311 和互连区域 12 分别与第一正极性焊盘 (R+) 和第一负极性焊盘 (R-) 连接。中间的管壳 202 用于封装蓝色激光芯片, 对应的两个第二焊盘 241 通过第三焊盘 1311 和互连区域 12 分别与第二负极性焊盘 (B-) 和第二正极性焊盘 (B+) 连接。右侧的管壳 202 用于封装绿色激光芯片, 对应的两个第二焊盘 241 通过第三焊盘 1311 和互连区域 12 分别与第三正极性焊盘 (G+) 和第三负极性焊盘 (G-) 连接。

在其他一些实施例中, 如图 42 所示, 多个第二焊盘 241 还可以分别设置在管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧和远离第一焊盘 11 的一侧。对应的, 如图 41 所示, 在基板本体的靠近第一焊盘 11 的一侧和远离第一焊盘 11 的一侧分别设置多个第三焊盘 1311。在定位孔与管壳 202 之间的间距以及多个管壳 202 之间的间距满足最小走线宽度的条件下, 可通过在定位孔与管壳 202 之间或多个管壳 202 中之间的至少之一设置互连区域 12, 以将远离第一焊盘 11 的多个第三焊盘 1311 与靠近第一焊盘 11 的多个第三焊盘 1311 电连接, 以增大走线宽度, 从而增大通过的电流。

在一些实施例中, 如图 43 至图 45 所示, 至少一个管壳 202 包括一个管壳 202, 管壳 202 内设置三种激光芯片 203 (即第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223)。管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的第一侧设有并排设置的四个第二焊盘 241, 以及与第一侧相邻的第二侧和第三侧分别设有一个第二焊盘 241, 第二侧与第三侧相对设置。管壳 202 的六个第二焊盘 241 与三组第一焊盘 11 分别对应连接。

例如, 如图 45 所示, 第一种激光芯片 221、第二种激光芯片 222 和第三种激光芯片 223 位于同一个管壳 202 内, 三种激光芯片 203 自左向右排开, 且分别通过引线连接至管壳 202 内部, 并与管壳 202 内的走线电连接。例如, 第三种激光芯片 223 为红色激光芯片, 第一种激光芯片 221 为蓝色激光芯片, 第二种激光芯片 222 为绿色激光芯片。如图 45 所示, 发光组件 200 还包括多个防静电装置 7。蓝色激光芯片和绿色激光芯片需要设置防静电装置 7, 而红色激光芯片材料的防静电能力强, 因此红色激光芯片可以省去防静电装置 7。

需要说明的是,如图 45 所示,发光组件 200 还包括多个反射棱镜 5 和多个热沉 6,多个激光芯片 203 和多个防静电装置 7 设置于热沉 6 的远离基板 100 的一侧,多个反射棱镜 5 位于多个激光芯片 203 的出光侧,且多个反射棱镜 5 的反射面与多个激光芯片 203 对准匹配。多个激光芯片 203 可与多个热沉 6 分别对应设置,也可将发光颜色相同的多个激光芯片 203 设置在同一个热沉 6 上,在此不限定。

如图 46 和图 47 所示,管壳 202 的靠近第一焊盘 11 的一侧为第一侧,第二侧和第三侧分别位于第一侧的左右两侧,且与第一侧相邻。管壳 202 的第一侧并排设置有四个第二焊盘 241,第二侧设置有一个第二焊盘 241,第三侧设置有一个第二焊盘 241。

对应的,如图 44 所示,连接图案 13 的靠近第一焊盘 11 的一侧(与管壳 202 的第一侧对应)设有四个第三焊盘 1311,该四个第三焊盘 1311 对应的左侧和右侧(与管壳 202 的第二侧和第三侧对应)分别设有一个第三焊盘 1311。该六个第三焊盘 1311 与六个第二焊盘 241 分别对应连接,且该六个第三焊盘 1311 分别通过互连区域 12 与对应的第一焊盘 11 电连接,从而实现六个第二焊盘 241 与六个第一焊盘 11 对应连接。

六个第二焊盘 241 与六个第一焊盘 11 的连接关系如下:

如图 44 和图 47 所示,第二侧(以左侧为例)的第二焊盘 241 与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 1 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第一正极性焊盘(R+)电连接。在此情况下,编号为 9 或 10 的第三焊盘 1311 中的至少一个以及编号为 1 的第三焊盘 1311 可以通过同一互连区域 12 与第一正极性焊盘(R+)电连接。

第一侧左端的第一个第二焊盘 241 与编号为 2 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 2 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第一负极性焊盘(R-)电连接。第一侧左端第二个第二焊盘 241 与编号为 3 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 3 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第二负极性焊盘(B-)电连接。第一侧右端第二个第二焊盘 241 与编号为 4 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 4 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第二正极性焊盘(B+)电连接。第一侧右端的第一个第二焊盘 241 与编号为 5 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 5 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第三正极性焊盘(G+)电连接。

第三侧(以右侧为例)的第二焊盘 241 与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接,编号为 6 的第三焊盘 1311 通过互连区域 12 与第三负极性焊盘(G-)电连接。在此情况下,编号为 7 或 8 的第三焊盘 1311 中的至少一个以及编号为 6 的第三焊盘 1311 可以通过同一互连区域 12 与第三负极性焊盘(G-)电连接。

当然,在另一些实施例中,第一正极性焊盘(R+)还可通过互连区域 12 与编号为 1、10 或 9 的第三焊盘 1311 中的至少一个连接;同理,第三负极性焊盘(G-)可通过互连区域 12 与编号为 6、7 和 7 中的至少一个第三焊盘 1311 连接。上述结构可根据基板 100、管壳 202 以及定位孔的相对位置和大小进行设置,本公开在此不作限定。

在一些实施例中,如图 46 和图 47 所示,管壳 202 的与第一侧相对设置的第四侧设有并排设置的四个第二焊盘 241。该四个第二焊盘 241 中的两个第二焊盘 241 通过对应的两个第三焊盘 1311,该两个第三焊盘 1311 通过同一互连区域 12 连接到一个第三焊盘 1311,该第三焊盘 1311 与第二侧的第二焊盘 241 连接,另两个第二焊盘 241 通过对应的两个第三焊盘 1311,该两个第三焊盘 1311 通过同一互连区域 12 连接到一个第三焊盘 1311,该第三焊盘 1311 与第三侧的第二焊盘 241 连接。

管壳 202 的第四侧即为管壳 202 的远离第一焊盘 11 的一侧,该侧设置有四个第二焊盘 241。对应的,如图 44 所示,在连接图案 13 的远离第一焊盘 11 的一侧也设置了四个第三焊盘 1311(编号 7、8、9 和 10),四个第三焊盘 1311 与第四侧的四个第二焊盘 241 分别对应电连接。

编号为 9 和 10 的两个第三焊盘 1311 就近与位于连接图案 13 左侧的一个第三焊盘 1311(编号为 1)电连接,使得编号为 1、9 和 10 的三个第三焊盘 1311 通过同一个互连区域 12 与第一正极性焊盘(R+)电连接,实现管壳 202 的第四侧的两个第二焊盘 241 通过同一互连区域 12 连接第二侧的第二焊盘 241。编号为 7 和 8 的两个第三焊盘 1311 就近与位于连接图案 13 右侧的一个第三焊盘 1311(编号为 6)连接,使得编号为 6、7 和 8 的三个第三焊盘 1311 通过同一个互连区域 12 与第三负极性焊盘(G-)电连接。

如此设置,第一正极性焊盘(R+)和第三负极性焊盘(G-)分别与三个第三焊盘 1311 连接,可以实现管壳 202 的第四侧的两个第二焊盘 241 通过同一互连区域 12 连接第三侧的第二焊盘 241。这样,可以增加互连区域 12 的宽度,有利于提高电流量。

需要说明的是，图 44 和图 46 仅以基板 100 远离第一焊盘 11 一侧的多个第三焊盘 1311 以两个为一组为例，即编号 9 和 10 为一组，7 和 8 为一组，且编号 9 以及 10 的第三焊盘 1311 与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接，编号 7 以及 8 的第三焊盘 1311 与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接，但并不构成对本公开一些实施例提供的发光装置 2000 的限定。

在其他一些实施例中，还可以将管壳 202 的第四侧的四个第三焊盘 1311（编号为 7、8、9 和 10）中的至少一个与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接，剩余第三焊盘 1311 中的至少一个与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接。例如，编号为 8、9、10 的第三焊盘 1311 与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接，编号为 7 的第三焊盘 1311 与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接，或者，编号为 10 的第三焊盘 1311 与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接，编号为 7、8 和 9 的第三焊盘 1311 与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接，或者，将编号为 7、8、9、10 的第三焊盘 1311 与编号为 1 的第三焊盘 1311 电连接，或者，将 7、8、9、10 第三焊盘 1311 与编号为 6 的第三焊盘 1311 电连接，在此不限定。

在一些实施例中，在基板 100 所在平面内，第一焊盘 11 的单边宽度为 1.3mm~1.7mm 范围中的任一值。例如，第一焊盘 11 的单边宽度为 1.3mm、1.4mm、1.5mm、1.6mm 或 1.7mm。沿多个第一焊盘 11 的排列方向，相邻两个第一焊盘 11 之间的间距为 0.8mm~1.2mm 范围中的任一值，例如，相邻第一焊盘 11 之间的间距为 0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm 或 1.2mm。

在一些实施例中，在基板 100 所在平面内，第三焊盘 1311 的长边宽度为 1.1mm~1.5mm 中的任一值，例如，第三焊盘 1311 的长边宽度为 1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm 或 1.5mm。短边宽度为 0.4mm~0.8mm 中的任一值，例如，短边宽度为 0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm 或 0.8mm。沿多个第三焊盘 1311 的排列方向，相邻第三焊盘 1311 之间的间距为 0.1mm~0.5mm 中的任一值，例如，相邻第三焊盘 1311 之间的间距为 0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm 或 0.5mm。

本公开对管壳 202 的尺寸（包括长和宽）不做限定，可根据发光装置 2000 的要求设置管壳 202 的尺寸。例如，管壳 202 的尺寸为长 10.6mm、宽 6.4mm。

本公开还提供了一种发光装置的制备方法，该方法可以应用于制备上述实施例中任一项的发光装置 2000。图 48A 为根据一些实施例的一种发光装置的制备方法的流程图。如图 48A 所示，该方法包括步骤 901 至步骤 905。

在步骤 901 中，提供激光芯片 203、容置结构 2021、盖板 2022 和多个第一密封部 2023。

在步骤 902 中，将激光芯片 203 设置在容置结构 2021 内。

在步骤 903 中，将多个第一密封部 2023 设置在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧；多个第一密封部 2023 中的相邻两个第一密封部 2023 间隔设置。

在步骤 904 中，通过多个第一密封部 2023 连接容置结构 2021 与盖板 2022，使得任意相邻的两个第一密封部 2023 之间相互接触以连接容置结构 2021 和盖板 2022，以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 之间连接处的缝隙，形成发光组件 200。

在步骤 905 中，将发光组件 200 电连接至基板 100。

在一些实施例中，该方法还包括：在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧设置第二密封部 2024。

图 48B 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的另一种流程图。在一些实施例中，如图 48B 所示，该方法还包括步骤 913。

在步骤 913 中，将多个第一密封部 2023 连接至第二密封部 2024。

图 49 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的又一种流程图。在一些实施例中，如图 49 所示，步骤 904 包括步骤 1001 和步骤 1002。

在步骤 1001 中，加热多个第一密封部 2023，使得多个第一密封部 2023 处于熔融状态。

在步骤 1002 中，将多个第一密封部 2023 同时连接至容置结构 2021，并对多个第一密封部 2023 施加压力，使得相邻的第一密封部 2023 之间相互接触，以封闭容置结构 2021 和盖板 2022 之间连接处的缝隙。

图 50 为根据一些实施例的一种激光投影设备的制备方法的又一种流程图。在一些实施例中，如图 50 所示，步骤 913 包括步骤 1101 和步骤 1102。

在步骤 1101 中，确定第一密封部 2023 的数量、多个第一密封部 2023 中任意相邻两个第一密封部 2023 之间的间距以及第一密封部 2023 的半径。

在步骤 1102 中，根据第一密封部 2023 的数量、多个第一密封部 2023 中任意相邻两个第一密封部

2023 之间的间距以及第一密封部 2023 的半径, 将多个第一密封部 2023 连接至第二密封部 2024。

下文结合附图对本公开一些实施例提供的发光装置 2000 的制备过程以及工作原理进行举例说明。需要说明的是, 本公开一些实施例中的制备方法仅为举例说明, 部分方法的步骤之间可能会相互调换。在本公开一些实施例的制备方法中, 可能未对发光装置 2000 的所有可能存在的部件的制备过程做出详尽的描述, 而未进行示例的, 则应当被认定为为了描述简洁而未做赘述。

首先, 分别提供激光芯片 203、容置结构 2021、盖板 2022、多个第一密封部 2023 以及第二密封部 2024。

图 51 为根据一些实施例的盖板和第二密封部的结构图。如图 51 所示, 之后, 在盖板 2022 的朝向容置结构 2021 的一侧对应的第二密封区域处设置第二密封部 2024。第二密封部 2024 可以用于连接第一密封部 2023。例如, 在第二密封区域处制备金属化层等。盖板 2022 用于与容置结构 2021 形成管壳 202, 以实现对于管壳 202 内部的激光芯片的密封。盖板 2022 的材质可以为高强度的蓝宝石 (Sapphire), 或者也可以为石英 (Quartz)、玻璃 (Glass) 等。盖板 2022 的四周设有第二密封部 2024, 盖板 2022 的其余区域为透光区, 第二密封部 2024 通过与第一密封部 2023 结合实现高气密性。

图 52 为根据一些实施例的盖板、多个第一密封部以及第二密封部的结构图。之后, 如图 52 所示, 根据管壳 202 的尺寸确定第一密封部 2023 的数量、多个第一密封部 2023 之间的间距以及第一密封部 2023 的半径, 并且根据第一密封部 2023 的数量、多个第一密封部 2023 之间的间距以及第一密封部 2023 的半径, 将多个第一密封部 2023 连接至第二密封部 2024。

如图 13 所示, 之后, 在容置结构 2021 中设置激光芯片 203、转向部件 204 以及热沉等元件或结构。激光芯片 203 被配置为发出光束, 转向部件 204 被配置为改变光束的方向。例如, 转向部件 204 为反射镜。热沉被配置为传导激光芯片 203 产生的热量。

图 53 为根据一些实施例的一种发光组件的结构图。如图 53 所示, 将制备完成的盖板 2022 与容置结构 2021 相互对准, 并加热第一密封部 2023。之后, 对盖板 2022 施加压力, 多个第一密封部 2023 在压力的作用下改变自身形状, 填充密封区域 300, 完成对于盖板 2022 与容置结构 2021 的密封。

图 54 为根据一些实施例的发光装置的又一种结构图。如图 54 所示, 将发光组件 200 电连接至基板 100, 以完成发光装置 2000 的制备。基板 100 不仅可以用来固定发光组件 200, 也可以在基板 100 内部设置印刷电路板 (Printed Circuit Board), 以实现基板 100 与管壳 202 的电路互连功能, 进而将基板 100 与激光芯片 203 电连接。管壳 202 与基板 100 可以利用锡银铜合金通过回流焊接 (Reflowsoldering) 的方式固定, 或者, 管壳 202 与基板 100 也可以通过高温加压烧结银浆或铜浆的方式固定。基板 100 的材质可以是无氧铜、紫铜等金属材料。

在一些实施例中, 可以在盖板 2022 对应的基材上大规模预制第一密封部 2023。图 55 为根据一些实施例的盖板的局部结构图。如图 55 所示, 通过设置透射膜层的方式增加盖板 2022 的透过率, 对盖板 2022 进行金属化溅射形成第二密封部 2024。然后在第二密封部 2024 上进行第一密封部 2023 的预制。在完成所有工序 (即, 完成盖板 2022 和容置结构 2021 连接后) 之后, 再对盖板 2022 进行形状切割。金属化溅射是一种常见的表面涂层技术, 可以在材料表面形成金属薄膜。且通过物理溅射过程实现。

在上述实施方式的描述中, 具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

需要说明的是, 本公开中任一公开的技术方案, 可在一定程度上解决上述一个或多个技术问题并实现对应的技术效果。或者, 多个公开的技术方案也可以组合成一个整体方案, 以解决上述一个或多个技术问题并实现对应的技术效果。或者, 部分公开的技术方案组合成一个整体方案, 并结合相关技术和变劣方案, 但该方案可以通过本公开的技术手段弥补变劣趋势, 从而整体上在一定程度上解决上述一个或多个技术问题并实现对应的技术效果。或者, 每一个公开的技术方案组合成一个完整技术方案, 构成一个有机不可分割的整体方案, 从而整体上解决技术问题并实现对应的技术效果。

本公开中任一公开的技术方案, 以及多个公开的技术方案的重新组合分别可以形成完整的技术方案, 且能够解决上述多个技术问题中的一个或多个, 并实现对应的技术效果, 都属于本公开的内容, 且属于根据本公开的内容直接地、毫无疑义地确定的内容。

本领域技术人员将会理解, 本公开的公开范围不限于上述具体实施例, 并且可以在不脱离本公开的精神的情况下对实施例的某些要素进行修改和替换。本公开的范围受附权利要求的限制。在上述实施方式的描述中, 具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

权 利 要 求 书

1、一种发光装置，包括：

基板，包括：

基板本体；

至少一个连接图案，设于所述基板本体，且包括导电部；

多个互连区域，设于所述基板本体；以及

多组第一焊盘，设于所述基板本体，所述多组第一焊盘通过所述多个互连区域与所述导电部电连接，所述多组第一焊盘中的任一组第一焊盘包括两个极性不同的第一焊盘；以及

发光组件，固定在所述至少一个连接图案上，且包括：

至少一个管壳，所述至少一个管壳的侧壁或底壁中的至少之一设有第一走线；

导电结构，设于所述至少一个管壳的朝向所述基板的一侧，且与所述第一走线以及所述导电部电连接；以及

多种激光芯片，设于所述至少一个管壳内，且与所述第一走线电连接，所述多种激光芯片发出至少两种不同颜色激光，所述多种激光芯片中同一种激光芯片与所述任一组第一焊盘电连接。

2、根据权利要求1所述的发光装置，其中，所述至少一个连接图案设于所述基板本体的朝向所述发光组件的一面；所述基板本体内设有多个第二走线，且所述多个第二走线形成所述多个互连区域；在垂直于所述基板所在平面的方向上，所述多组第一焊盘中的任一个第一焊盘与所述多个互连区域中的任一个互连区域至少部分交叠，所述导电部与所述多个互连区域至少部分交叠，所述导电结构与所述导电部至少部分交叠。

3、根据权利要求1或2所述的发光装置，其中，所述多种激光芯片中任一种激光芯片包括多个激光芯片，所述同一种激光芯片中多个激光芯片互相串联，形成串联电路，所述串联电路的两端分别与对应的两个第一焊盘电连接；所述多组第一焊盘中的、与所述发光组件电连接的多个第一焊盘的数量为所述多种激光芯片的种类数量的两倍。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的发光装置，其中，所述导电结构包括多个第二焊盘，且所述多个第二焊盘对应于所述至少一个管壳的侧壁；所述导电部包括多个第三焊盘，所述多个第三焊盘与所述多个第二焊盘分别对应且焊接连接，所述多个第二焊盘与所述第一走线电连接。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的发光装置，其中，所述多种激光芯片中任一种激光芯片包括一个或多个激光芯片，所述一个或多个激光芯片发出相同颜色激光；所述多种激光芯片包括第一种激光芯片、第二种激光芯片和第三种激光芯片，所述第一种激光芯片、所述第二种激光芯片和所述第三种激光芯片分别发出不同颜色激光。

6、根据权利要求5所述的发光装置，其中，所述第三种激光芯片发出的激光的波长均大于所述第一种激光芯片和所述第二种激光芯片发出的激光的波长。

7、根据权利要求5或6所述的发光装置，满足以下之一：

所述至少一个管壳包括并排设置的第一管壳和第二管壳，所述第三种激光芯片设于所述第一管壳内，所述第一种激光芯片和所述第二种激光芯片均设于所述第二管壳内；

所述至少一个管壳包括三个管壳，所述三个管壳沿所述基板的长度方向排布，所述第一种激光芯片、所述第二种激光芯片和所述第三种激光芯片分别设于所述三个管壳内；以及

所述至少一个管壳包括一个管壳，所述第一种激光芯片、所述第二种激光芯片和所述第三种激光芯片均设于所述管壳内。

8、根据权利要求1至7中任一项所述的发光装置，其中，所述至少一个管壳包括多个管壳，所述多个管壳中的任一个管壳内至少设置所述多种激光芯片中的至少一种激光芯片。

9、根据权利要求8所述的发光装置，其中，所述多个管壳的排列方向与所述多组第一焊盘的排列方向相同。

10、根据权利要求1至9中任一项所述的发光装置，其中，所述至少一个管壳的侧壁的材质为陶瓷，所述至少一个管壳的底壁的材质为金属。

11、根据权利要求1至10中任一项所述的发光装置，还包括测温部件，所述测温部件通过第二走线与所述多组第一焊盘中的对应的一组第一焊盘连接。

12、根据权利要求11所述的发光装置，其中，所述测温部件满足以下之一：

所述测温部件位于所述多组第一焊盘排列方向的中部，以及，所述多组第一焊盘在所述测温部件的

两侧对称设置。

13、根据权利要求1至12中任一项所述的发光装置，其中，所述多组第一焊盘满足以下之一：

在所述基板所在平面内，所述多组第一焊盘均位于所述基板本体的同一侧，且靠近所述基板本体的边缘；

所述多组第一焊盘中的相同极性的第一焊盘相邻设置；以及

所述任一组第一焊盘中的不同极性的焊盘相邻设置。

14、根据权利要求1至13中任一项所述的发光装置，其中，在所述基板所在平面内，所述多组第一焊盘中的任一个第一焊盘的单边宽度为1.3mm~1.7mm范围内的任一值；沿所述多组第一焊盘的排列方向，相邻两个第一焊盘之间的间距为0.8mm~1.2mm范围内的任一值。

15、根据权利要求1至14中任一项所述的发光装置，其中，所述多组第一焊盘中的任一个第一焊盘为金属层，且呈矩形。

16、根据权利要求1至15中任一项所述的发光装置，其中，

所述至少一个连接图案中的任一个连接图案还包括固定部，所述固定部设于所述基板本体，所述固定部对应于所述至少一个管壳的底壁，所述发光组件设于所述固定部；

所述发光组件还包括至少一个金属膜，所述至少一个金属膜设于所述至少一个管壳的朝向所述基板本体的一侧，所述至少一个金属膜中的任一个金属膜与所述固定部对应且连接。

17、根据权利要求1至16中任一项所述的发光装置，还包括电耦合组件，所述电耦合组件设置在所述基板本体的靠近所述多组第一焊盘的区域，所述电耦合组件和所述多组第一焊盘均电连接，且所述电耦合组件被配置为连接外部电信号。

18、根据权利要求1至17中任一项所述的发光装置，其中，所述发光组件还包括至少一个透光玻璃密封件，所述至少一个透光玻璃密封件位于所述至少一个管壳的远离所述基板的一侧，所述至少一个管壳与所述至少一个透光玻璃密封件形成容置空间，所述容置空间容纳所述多种激光芯片中的至少一种激光芯片。

19、一种发光装置的制备方法，所述发光装置包括基板、发光组件，所述发光组件包括激光芯片、容置结构、盖板以及多个第一密封部，其中，所述方法包括：

提供所述激光芯片、所述容置结构、所述盖板和所述多个第一密封部；

将所述激光芯片设置在所述容置结构内；

将所述多个第一密封部设置在所述盖板的朝向所述容置结构的一侧；所述多个第一密封部中的相邻两个第一密封部间隔设置；

通过所述多个第一密封部连接所述容置结构与所述盖板，使得任意相邻的两个第一密封部之间相互接触以连接所述容置结构和所述盖板，以封闭所述容置结构和所述盖板之间连接处的缝隙，形成所述发光组件；

将所述发光组件电连接至所述基板。

20、一种激光设备，包括，

光源组件，被配置为发出照明光束；所述光源组件包括权利要求1至18中任一项所述的发光装置；

光学调制组件，被配置为将所述光源组件提供的照明光束进行调制以获得投影光束；以及

镜头，被配置为将所述投影光束进行成像。

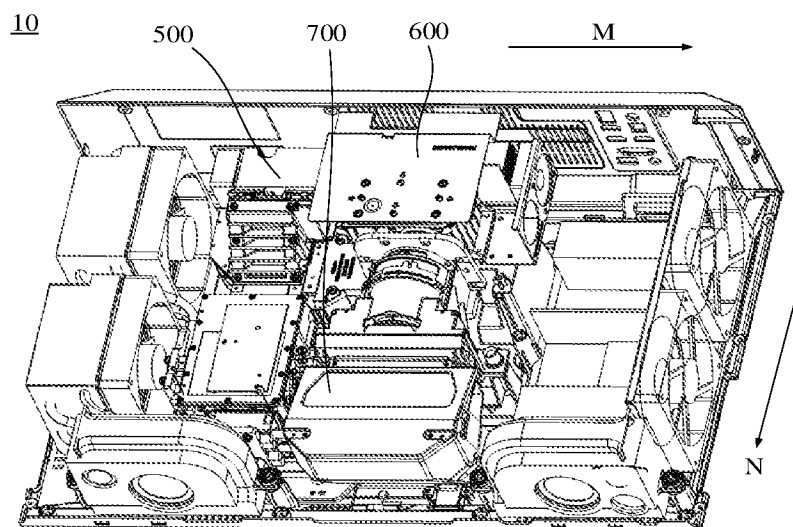


图 1

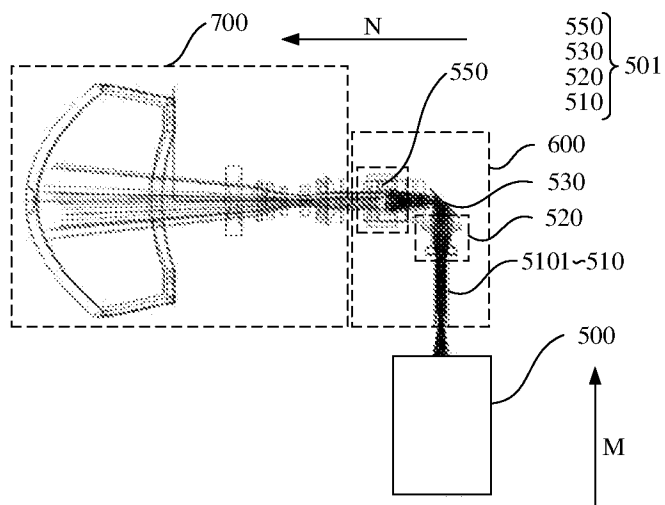


图 2

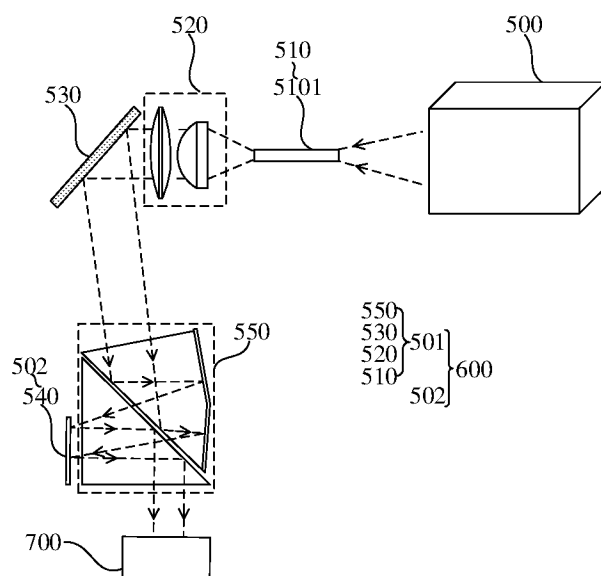


图 3

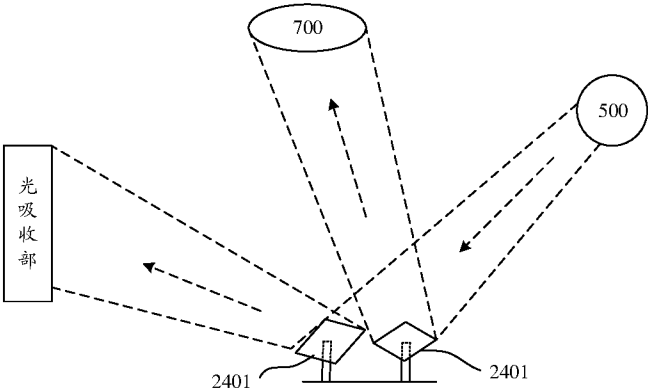


图 4

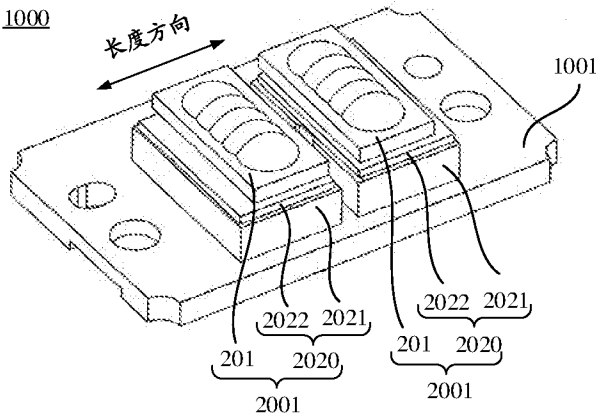


图 5

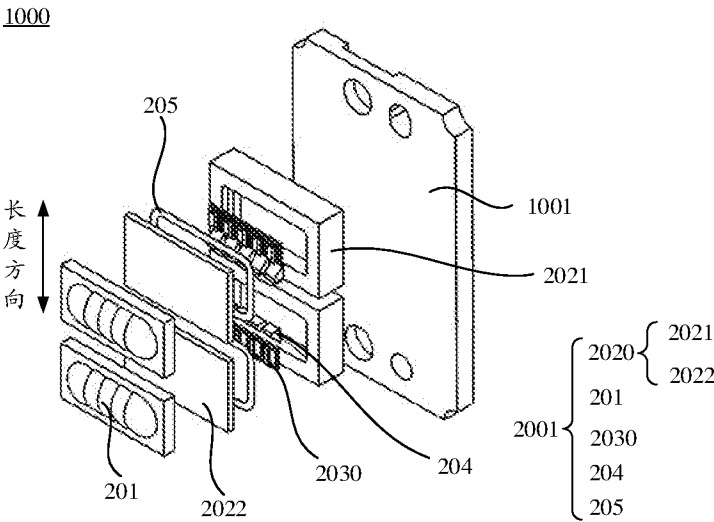


图 6

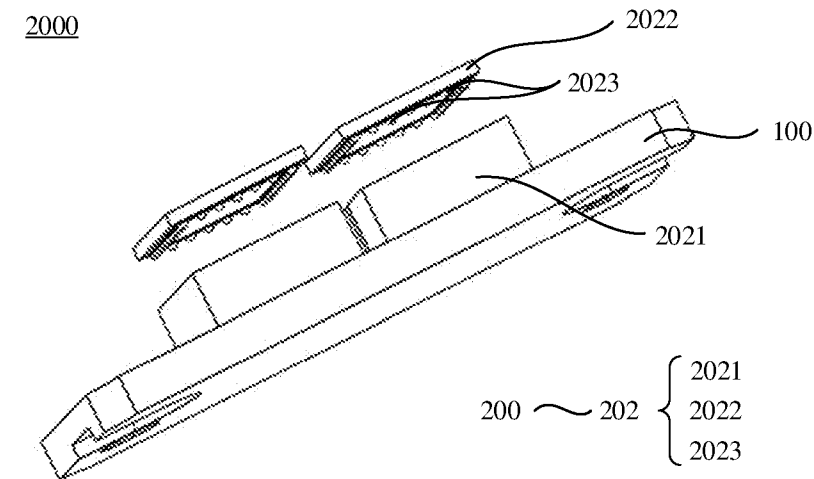


图 7

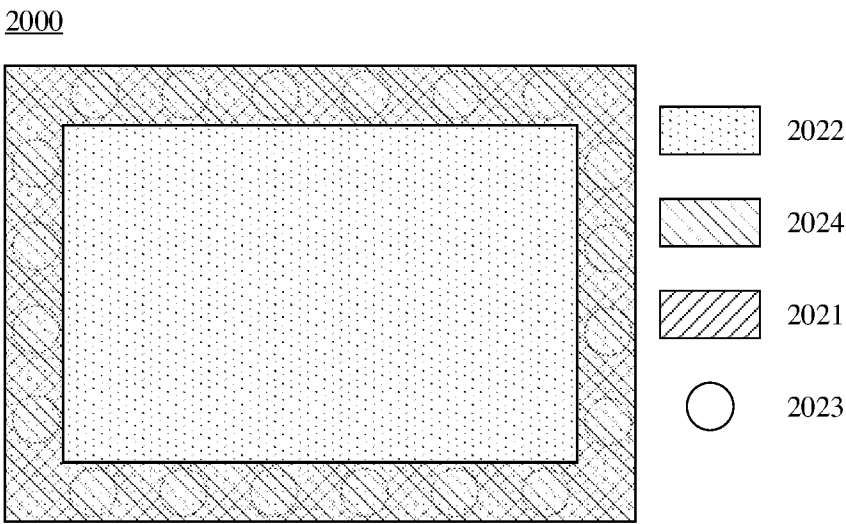


图 8

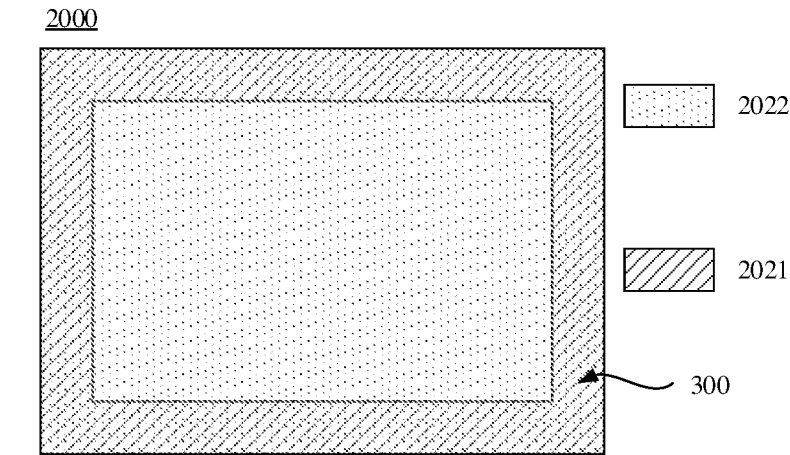


图 9

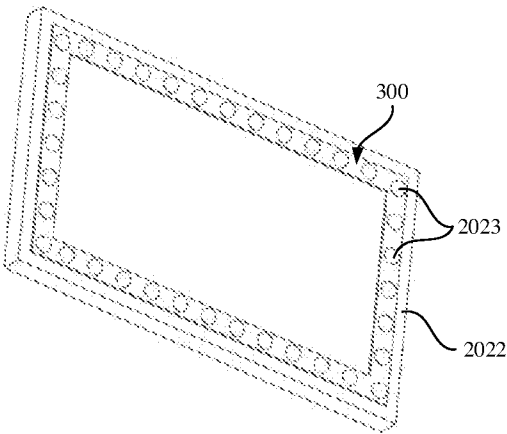


图 10

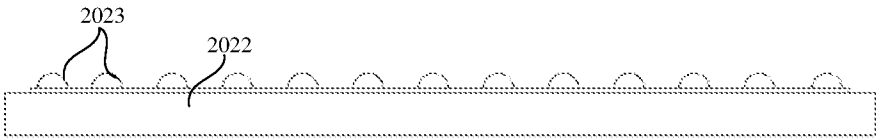


图 11

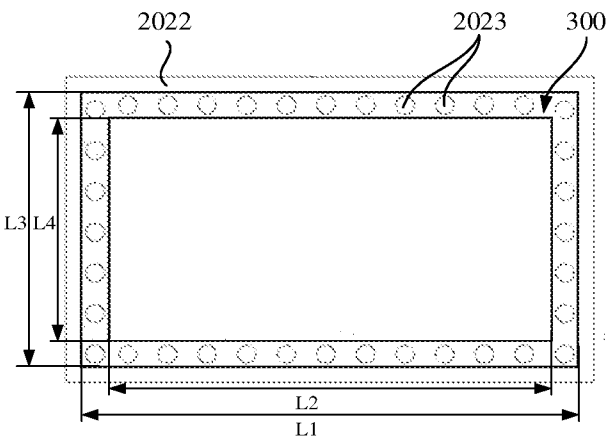


图 12

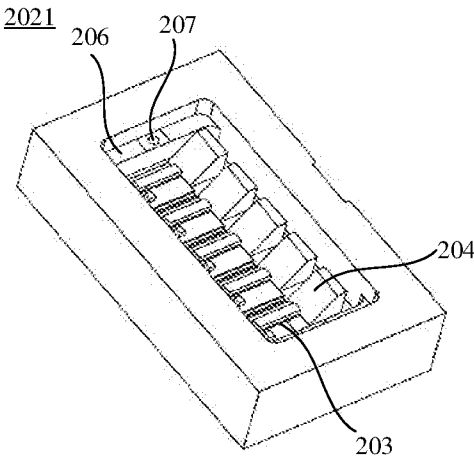


图 13

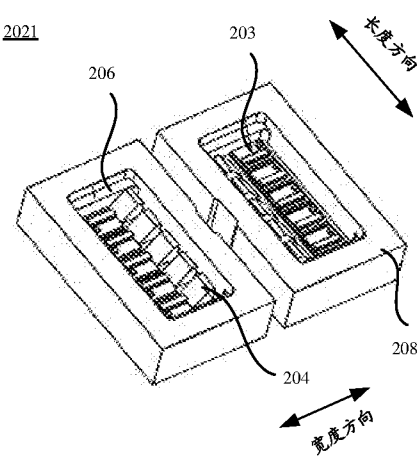


图 14

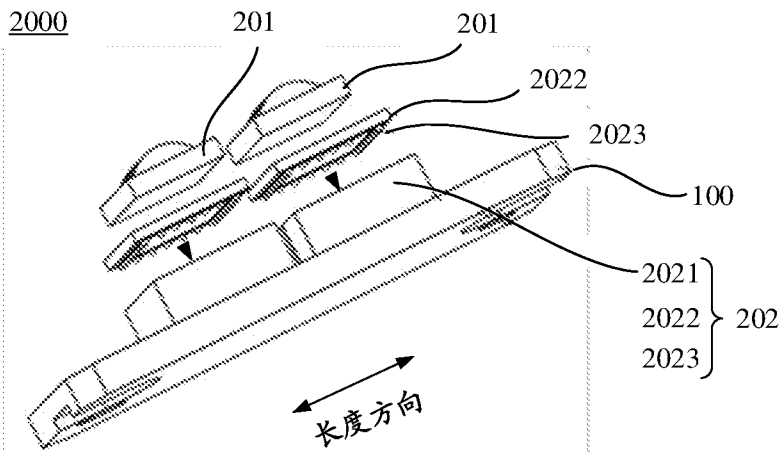


图 15

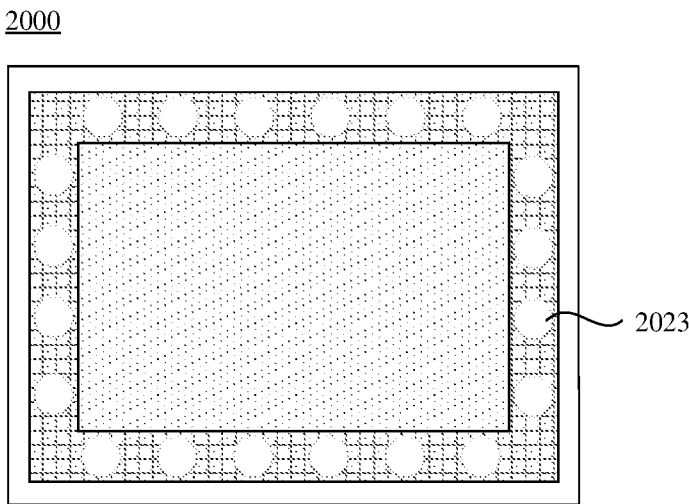


图 16

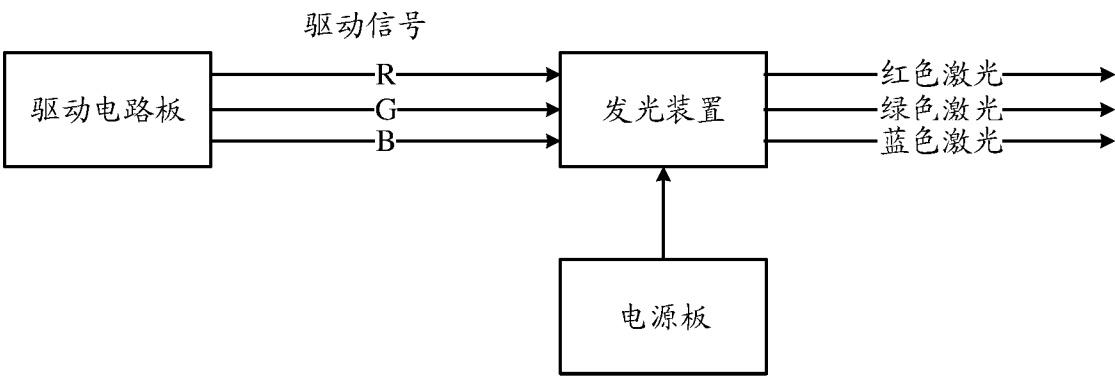


图 17

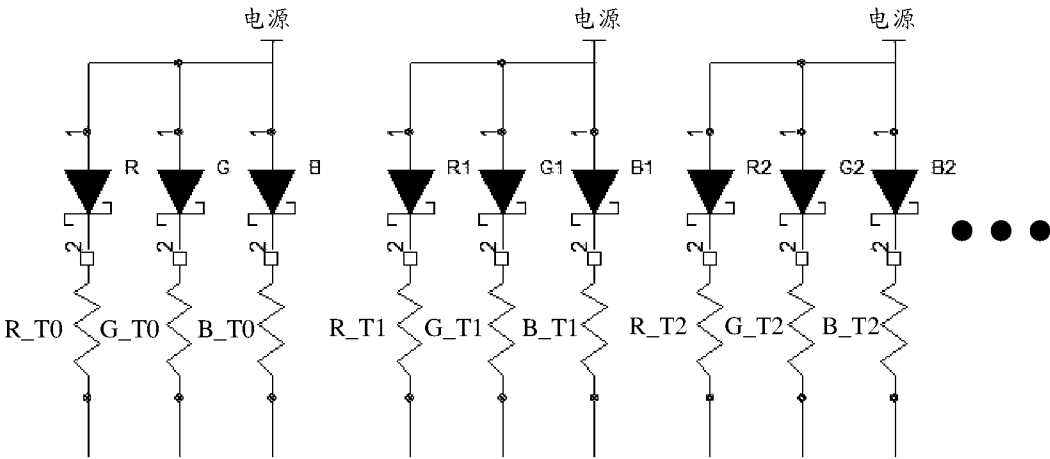


图 18

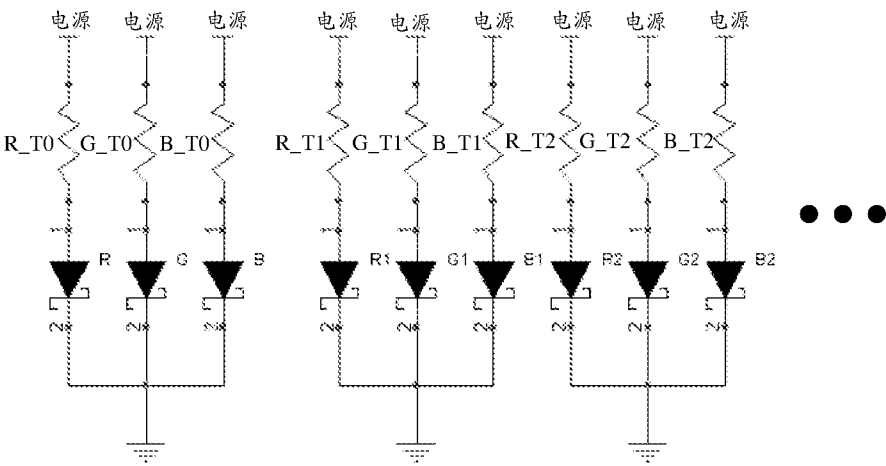


图 19

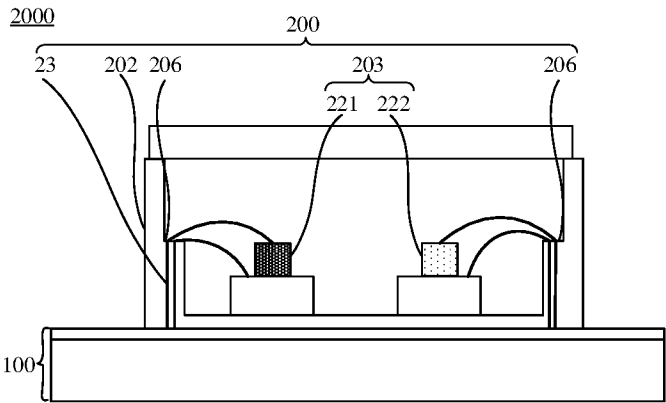


图 20

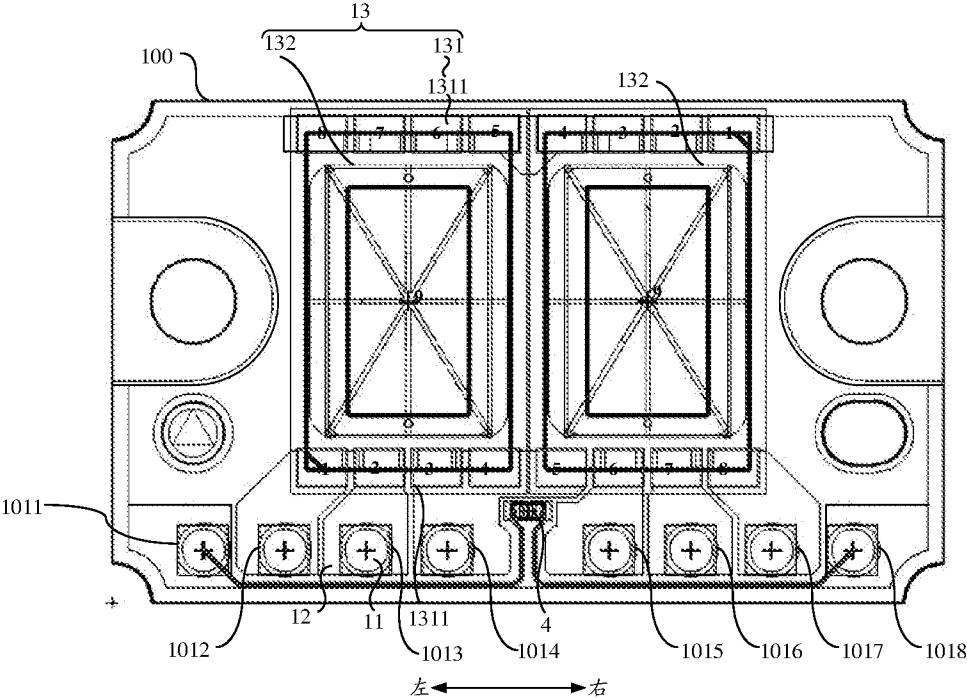


图 21

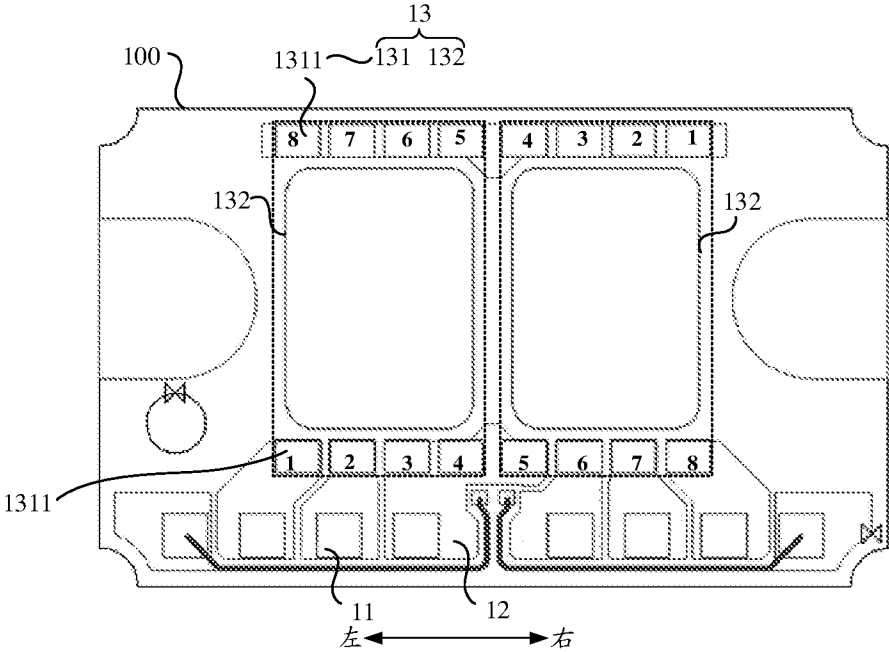


图 22

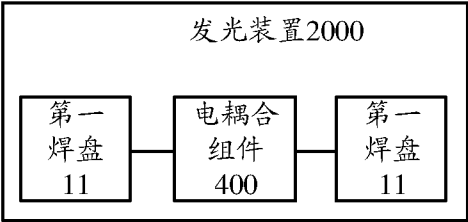


图 23

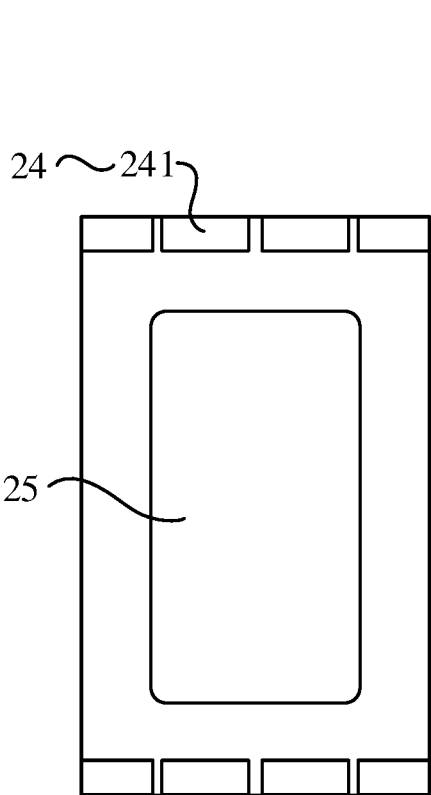


图 24

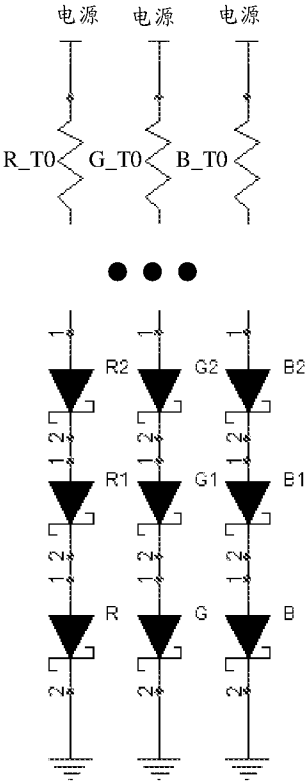


图 25

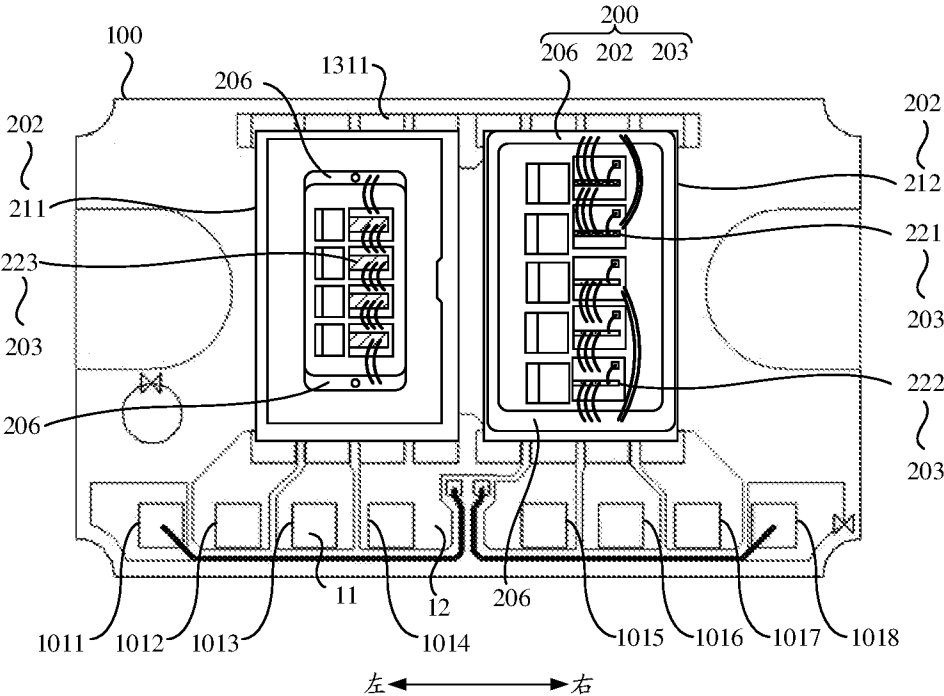


图 26

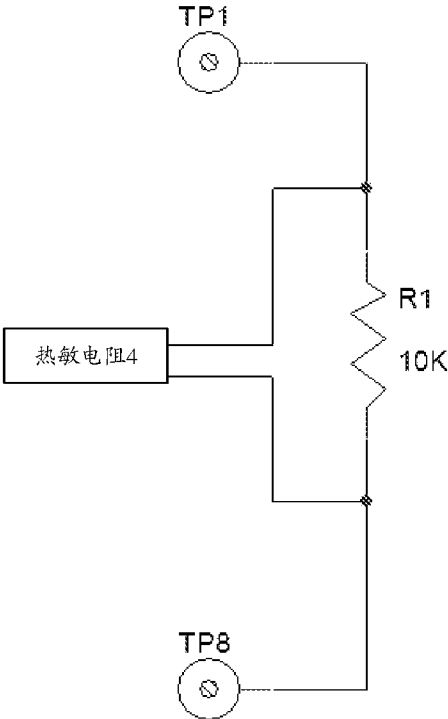


图 27

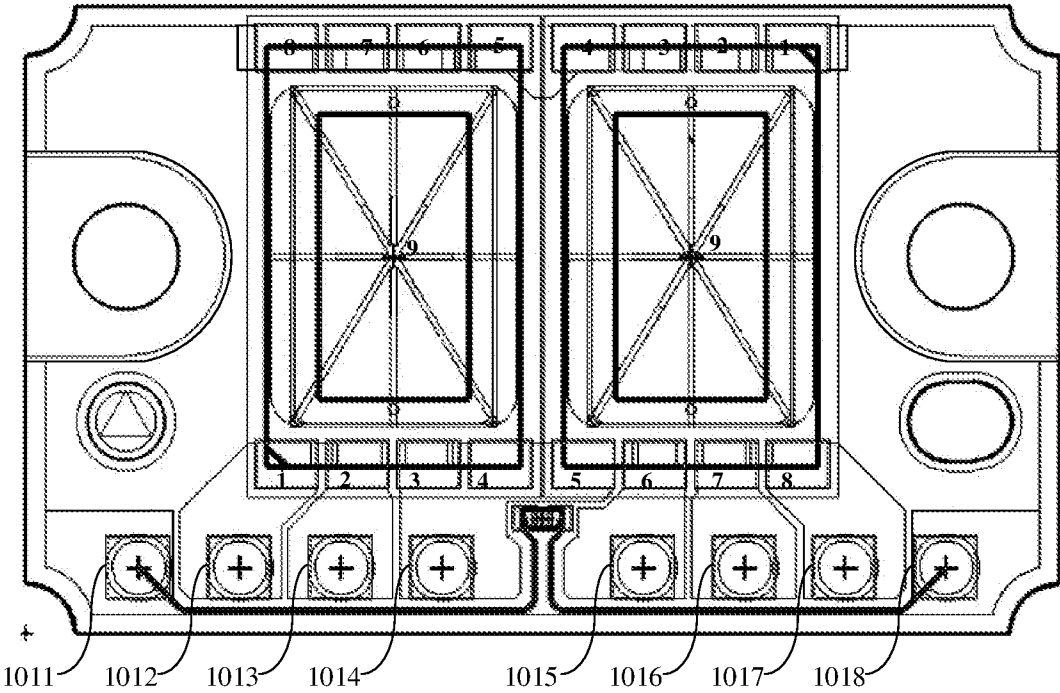


图 28

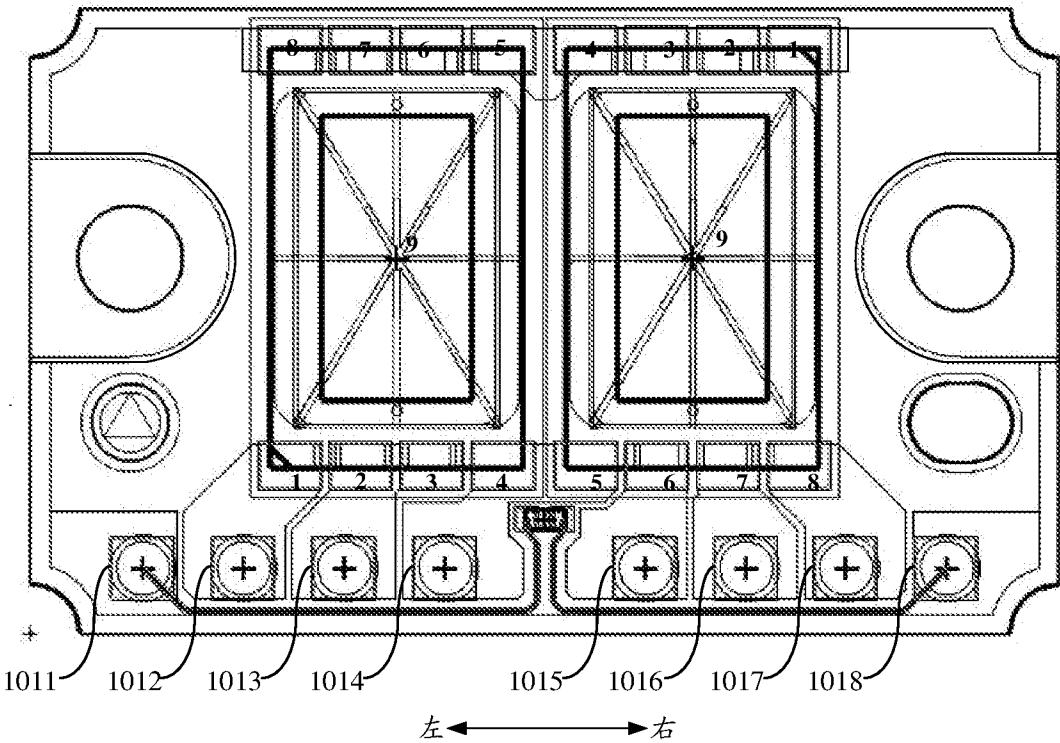


图 29

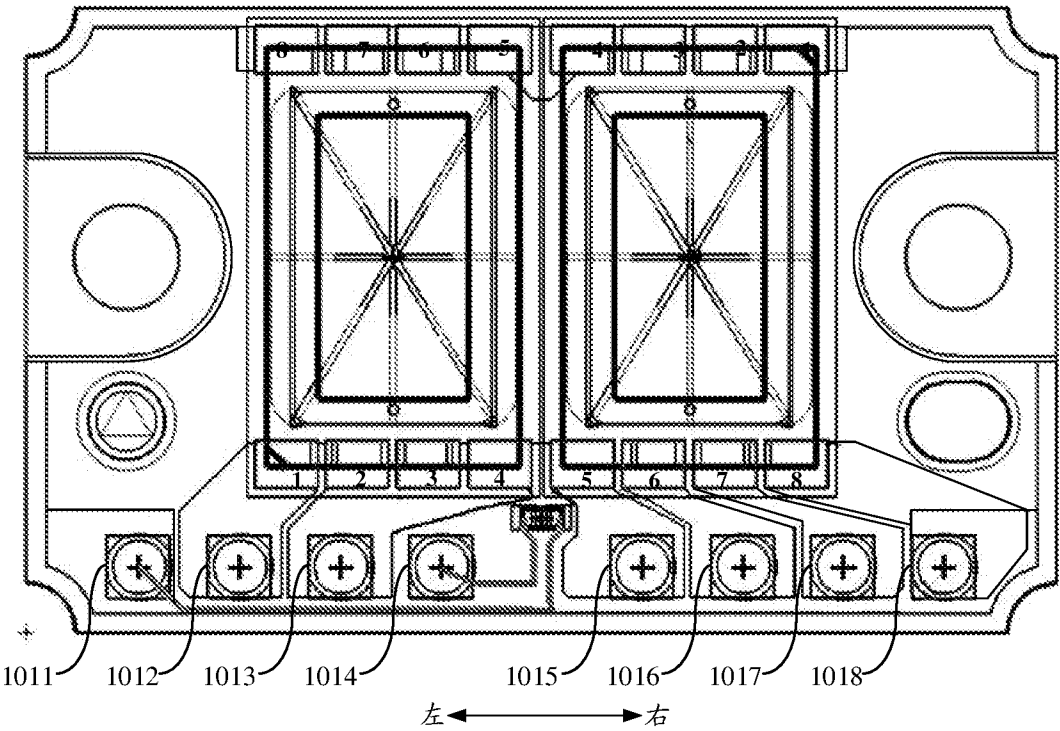


图 30

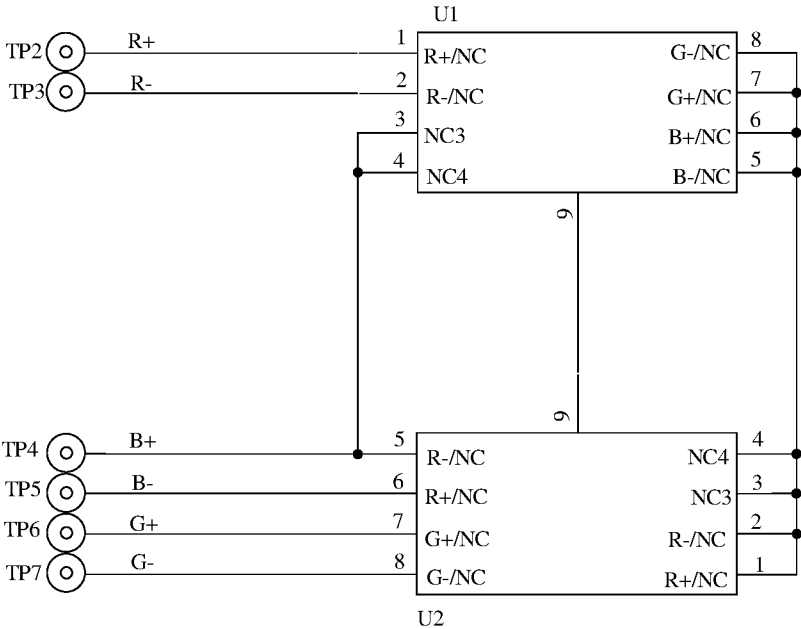


图 31

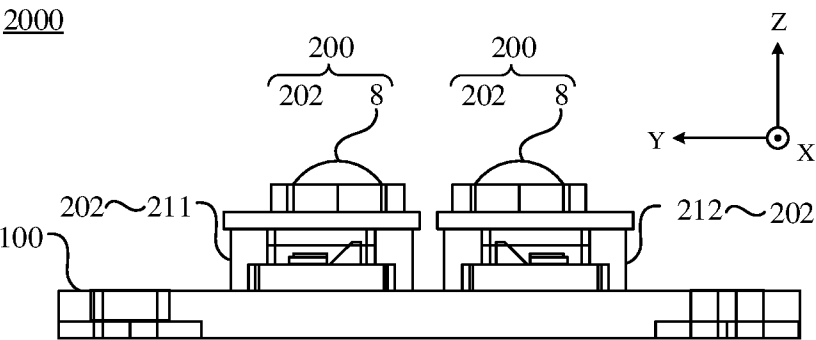


图 32

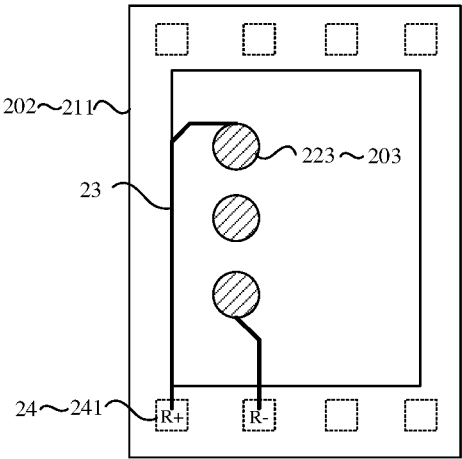


图 33

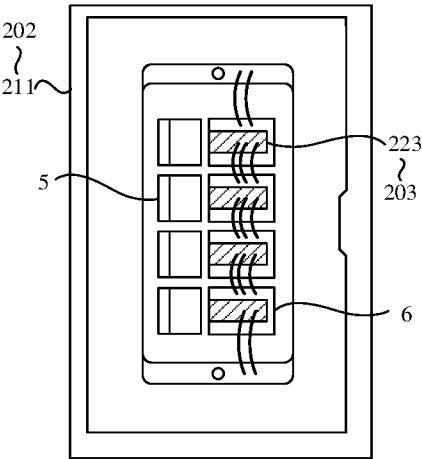


图 34

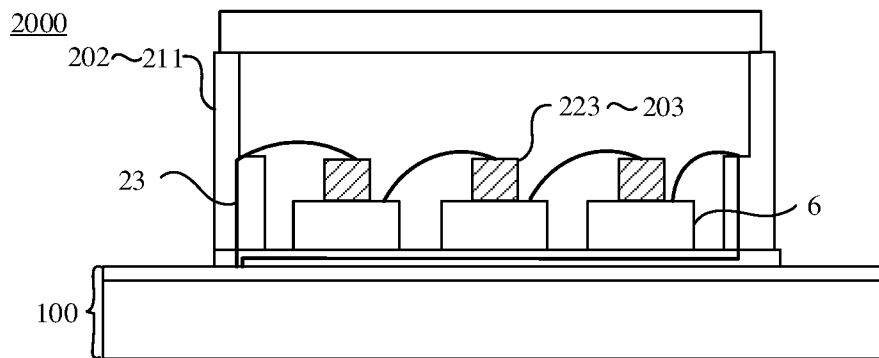


图 35

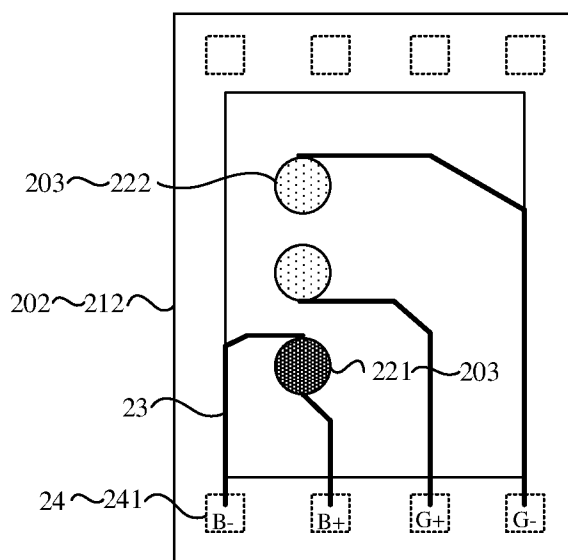


图 36

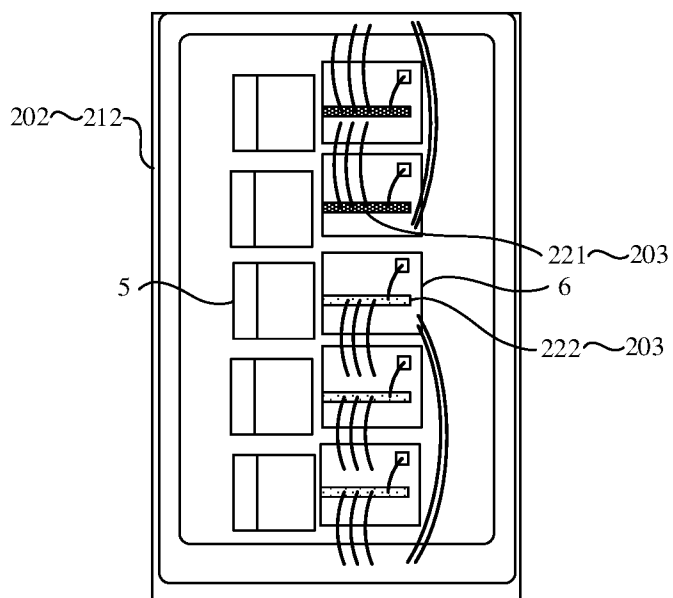


图 37

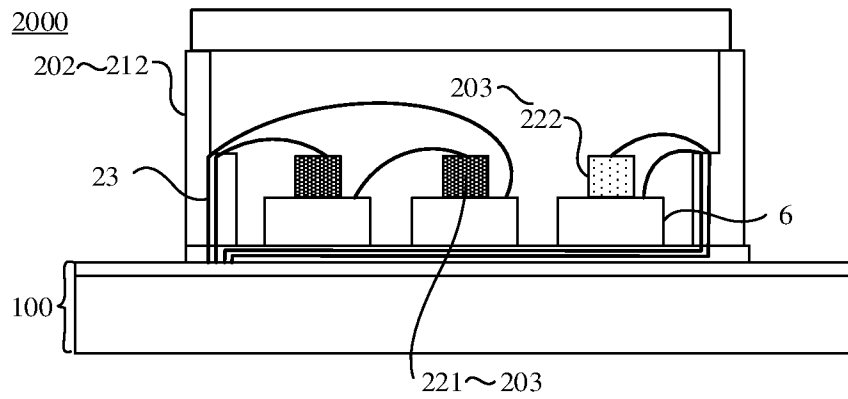


图 38

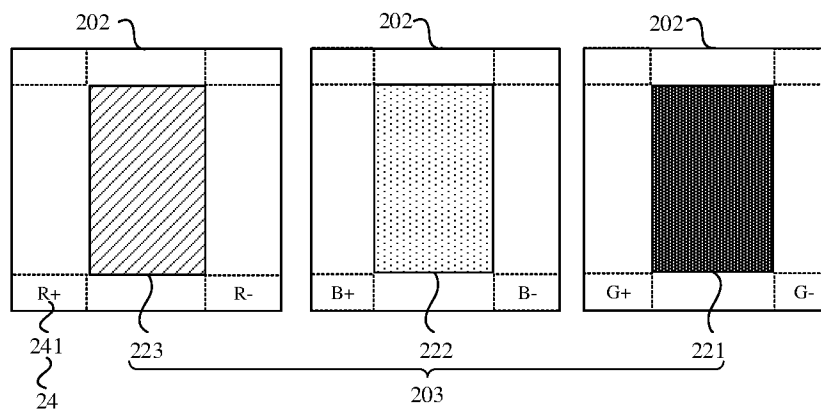


图 39

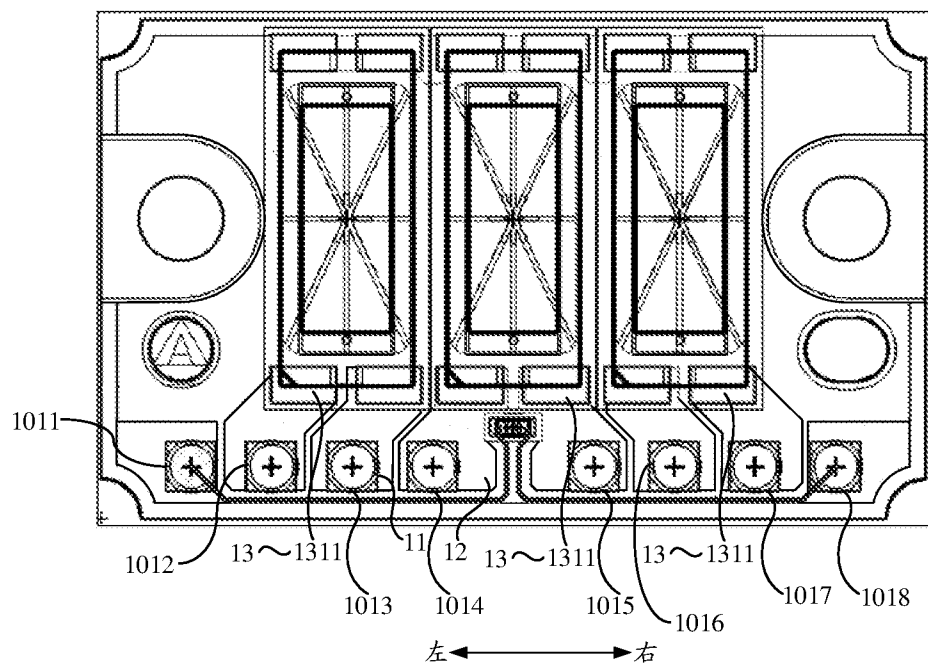


图 40

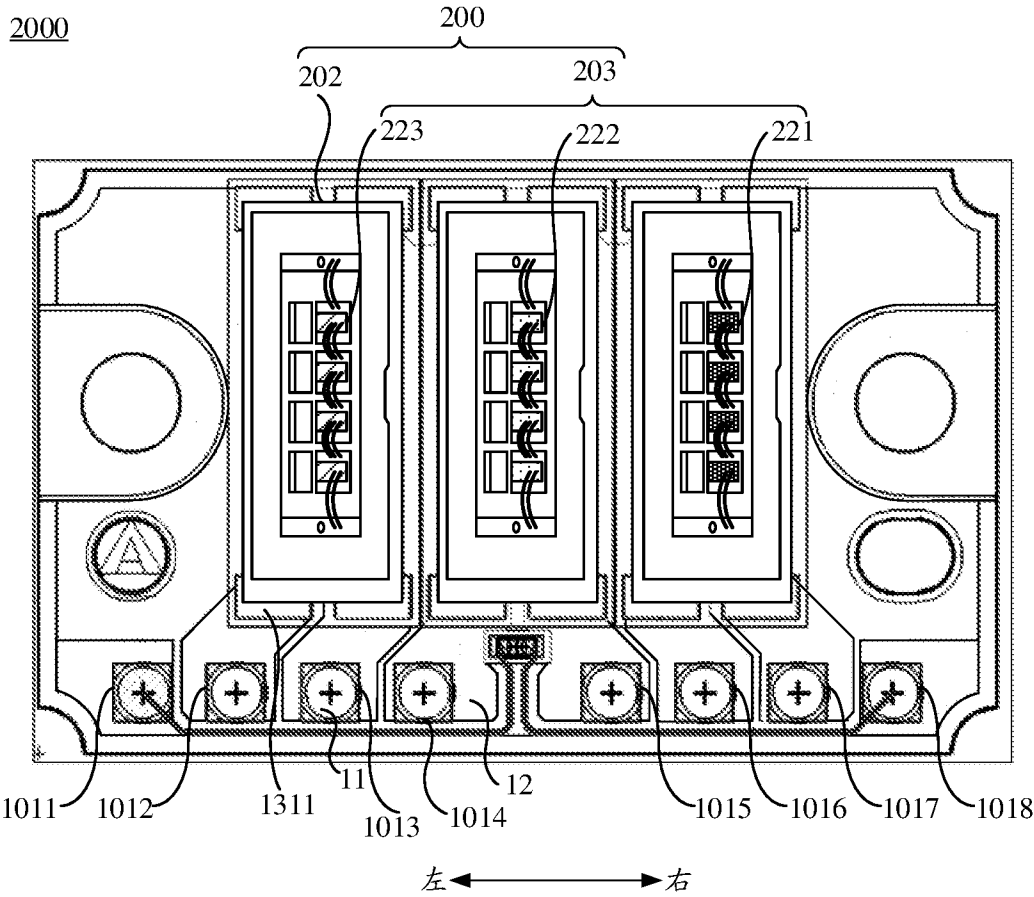


图 41

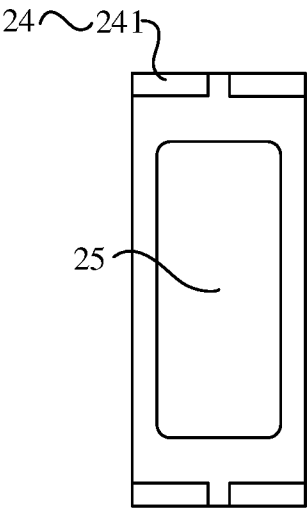


图 42

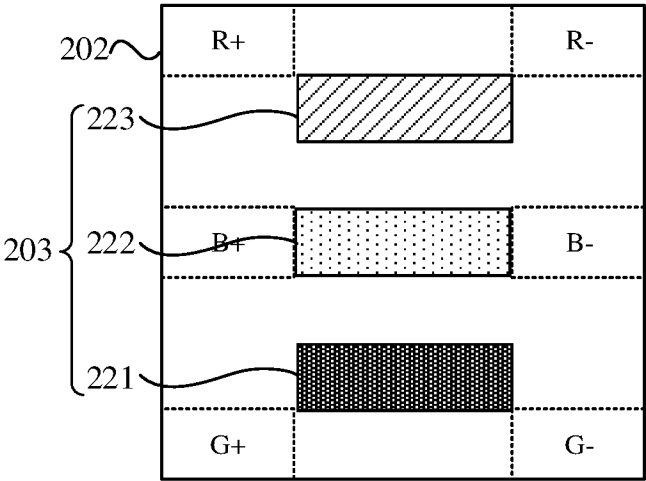


图 43

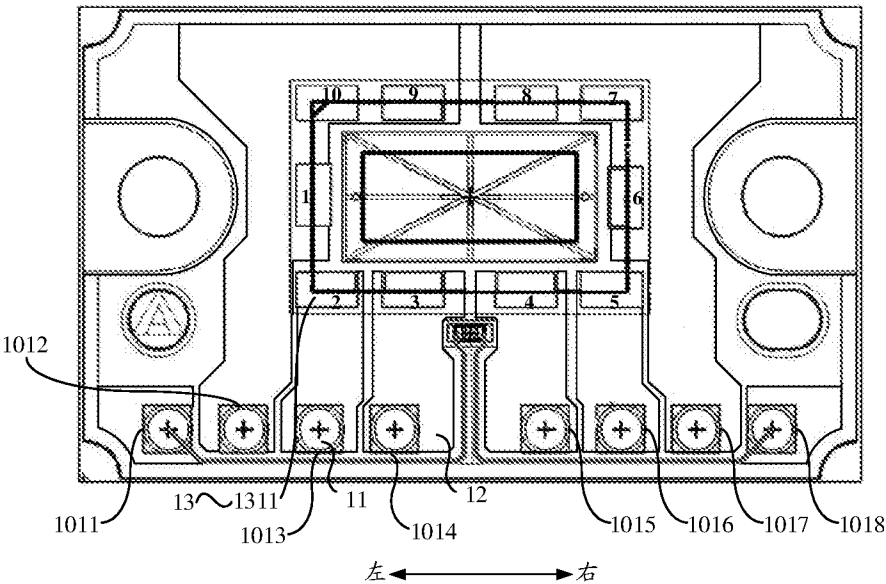


图 44

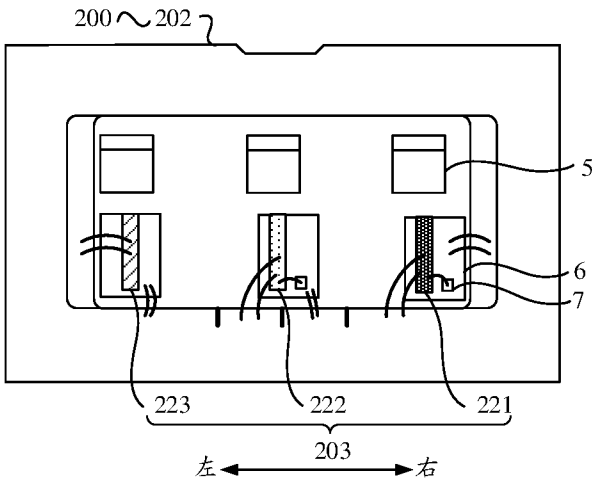


图 45

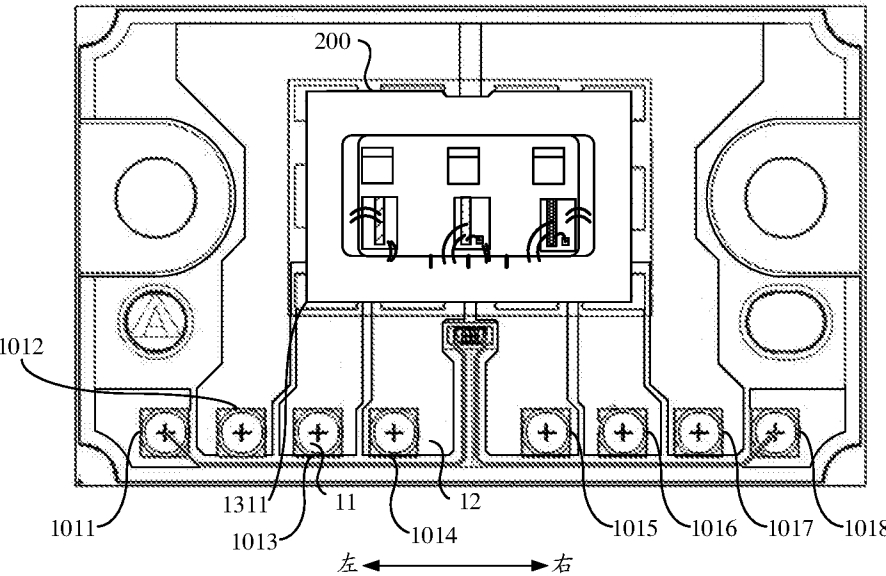


图 46

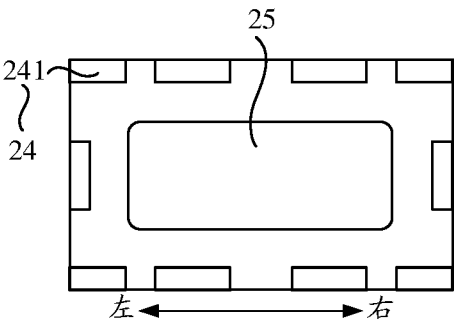


图 47

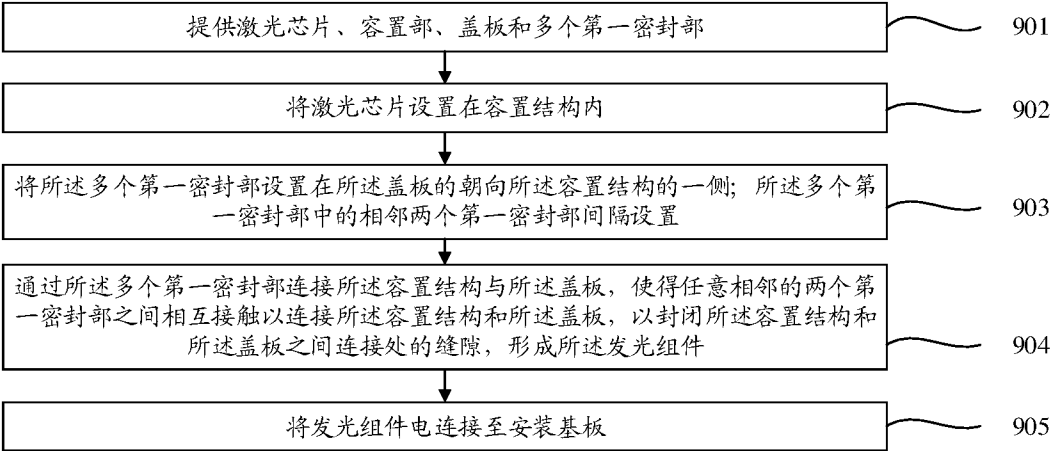


图 48A

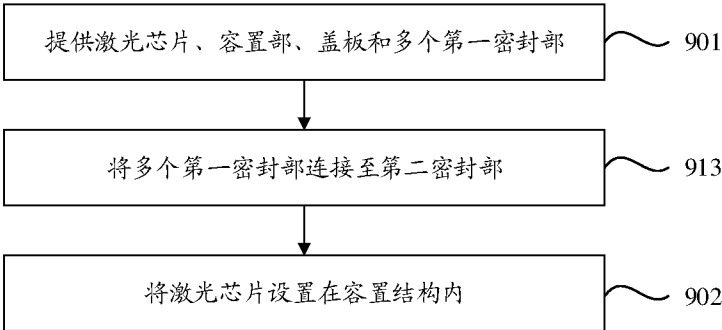


图 48B



图 49

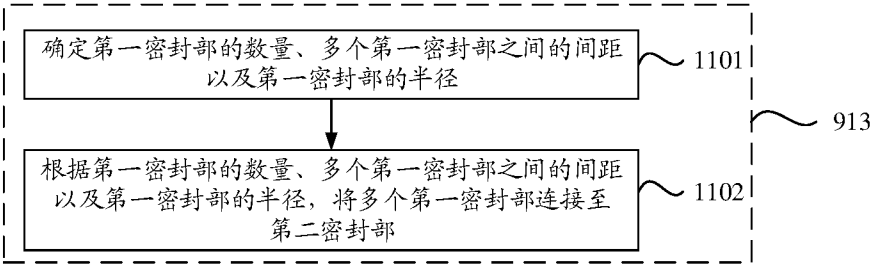


图 50

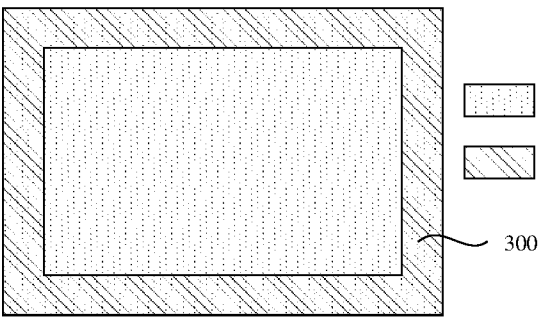


图 51

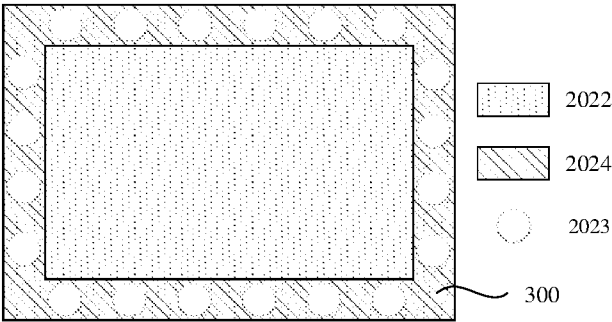


图 52

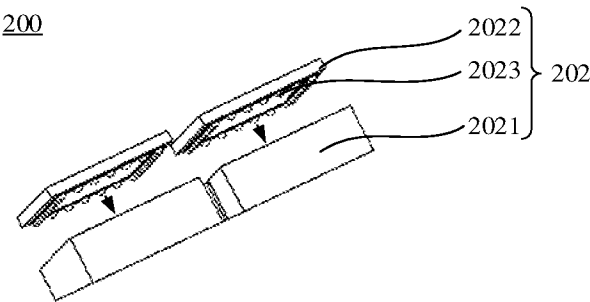


图 53

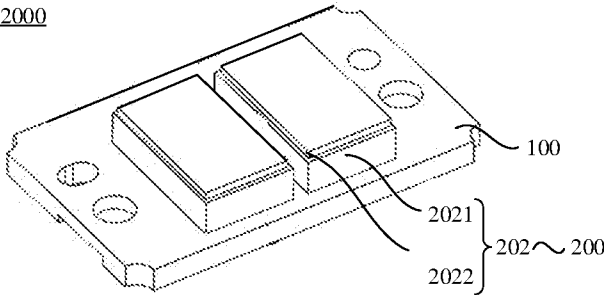


图 54

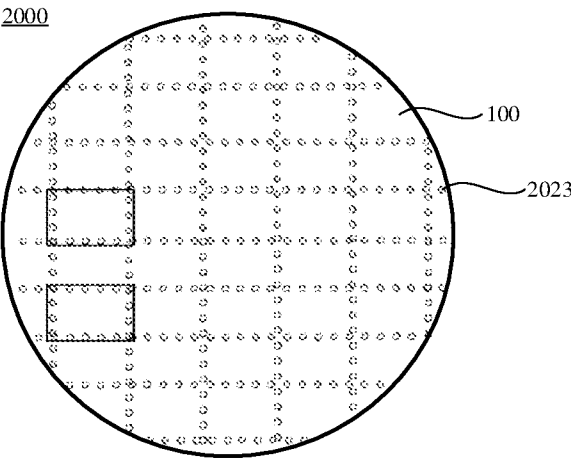


图 55

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/136111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01S5/02345(2021.01)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)

IPC:H01S5,H01L23,H01L21

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, ENTXTC, ENTXT, DWPI: 发光, 激光, 焊盘, 相同, 同种, 串联, 走线, 侧, 壁, 管壳, 密封, 焊接, 融化, 熔化, 间隔, 隔开, 间隙, laser, optic+, pad, same, series connection, trace, wire, side, wall, casing, seal+, sold+, weld+, melt+, fus+, interval, space, gap, separate, isolat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 221614378 U (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 27 August 2024 (2024-08-27) claims 1-10, and description, paragraphs [0046]-[0114], and figures 1-30	1-18, 20
Y	CN 218242550 U (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 06 January 2023 (2023-01-06) description, paragraphs [0029]-[0091], and figures 1-13	1-18, 20
Y	CN 218161211 U (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 27 December 2022 (2022-12-27) description, paragraphs [0041]-[0068], and figures 1-11	1-18, 20
Y	CN 219696912 U (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 15 September 2023 (2023-09-15) description, paragraphs [0029]-[0090], and figures 1-16	1-18, 20
Y	CN 218770544 U (QINGDAO HISENSE LASER DISPLAY CO., LTD.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs [0025]-[0066], and figures 1-12	1-18, 20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

26 February 2025

Date of mailing of the international search report

06 March 2025

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2024004149 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 04 January 2024 (2024-01-04) description, paragraphs [0020]-[0053], and figures 1-13	19
Y	WO 2014069432 A1 (KYOCERA CORPORATION) 08 May 2014 (2014-05-08) description, paragraphs [0007]-[0081], and figures 1-13	19
Y	CN 114551966 A (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) description, paragraphs [0053]-[0090], and figures 1-7	19
Y	CN 116779978 A (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2023 (2023-09-19) description, paragraphs [0049]-[0093], and figures 1-6	19

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The claims comprise three independent claims, i.e., independent claims 1, 19 and 20, wherein claims 1 and 20 set forth a light-emitting device and a laser apparatus comprising the light-emitting device, and claim 19 sets forth a preparation method for a light-emitting device. The same technical features between claims 1 and 20 and claim 19 are "a light-emitting device comprising a substrate and a light-emitting assembly, wherein the light-emitting assembly comprises a laser chip, and laser chip is disposed in an accommodating structure (or a tube shell)". However, the technical features described above are conventional configurations in the art. Therefore, claims 1 and 20 and claim 19 do not have a same or corresponding special technical feature, do not have a technical relationship, do not belong to a single general inventive concept, and thus do not comply with the requirement of unity of invention and do not comply with PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/136111

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	221614378	U	27 August 2024	None			
CN	218242550	U	06 January 2023	None			
CN	218161211	U	27 December 2022	None			
CN	219696912	U	15 September 2023	None			
CN	218770544	U	28 March 2023	None			
US	2024004149	A1	04 January 2024	JP	2024007508	A	18 January 2024
				JP	2024007508	A	18 January 2024
WO	2014069432	A1	08 May 2014	JPWO	2014069432	A1	08 September 2016
				JP	6139549	B2	31 May 2017
				JP	2017085142	A	18 May 2017
				JP	6329238	B2	23 May 2018
				JPWO	2014069432	A1	08 September 2016
				JP	6139549	B2	31 May 2017
				JP	2017085142	A	18 May 2017
				JP	6329238	B2	23 May 2018
CN	114551966	A	27 May 2022	None			
CN	116779978	A	19 September 2023	None			

A.主题的分类

H01S5/02345(2021.01)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)

IPC:H01S5,H01L23,H01L21

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))

CNTEXT、ENTXTC、ENTXT、DWPI; 发光, 激光, 焊盘, 相同, 同种, 串联, 走线, 侧, 壁, 管壳, 密封, 焊接, 融化, 熔化, 间隔, 隔开, 间隙, laser, optic+, pad, same, series connection, trace,wire, side,wall, casing, seal+,so-ld+,weld+,melt+, fus+, interval,space,gap,separate,isolat+

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 221614378 U (青岛海信激光显示股份有限公司) 2024年8月27日 (2024 - 08 - 27) 权利要求1-10, 说明书[0046]-[0114]段, 图1-30	1-18、20
Y	CN 218242550 U (青岛海信激光显示股份有限公司) 2023年1月6日 (2023 - 01 - 06) 说明书[0029]-[0091]段, 图1-13	1-18、20
Y	CN 218161211 U (青岛海信激光显示股份有限公司) 2022年12月27日 (2022 - 12 - 27) 说明书[0041]-[0068]段, 图1-11	1-18、20
Y	CN 219696912 U (青岛海信激光显示股份有限公司) 2023年9月15日 (2023 - 09 - 15) 说明书[0029]-[0090]段, 图1-16	1-18、20
Y	CN 218770544 U (青岛海信激光显示股份有限公司) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书[0025]-[0066]段, 图1-12	1-18、20
Y	US 2024004149 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2024年1月4日 (2024 - 01 - 04) 说明书[0020]-[0053]段, 图1-13	19

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2025年2月26日

国际检索报告邮寄日期

2025年3月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王艺潼

电话号码 (+86) 010-62085771

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
Y	WO 2014069432 A1 (KYOCERA CORP) 2014年5月8日 (2014 - 05 - 08) 说明书[0007]–[0081]段，图1–13	19
Y	CN 114551966 A (上海兰钧新能源科技有限公司) 2022年5月27日 (2022 - 05 - 27) 说明书[0053]–[0090]段，图1–7	19
Y	CN 116779978 A (上海兰钧新能源科技有限公司) 2023年9月19日 (2023 - 09 - 19) 说明书[0049]–[0093]段，图1–6	19

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

权利要求包括3项独立权利要求1、19、20，其中权利要求1、20请求保护发光装置和包括发光装置的激光设备，权利要求19请求保护发光装置的制备方法，权利要求1、20与权利要求19之间相同的技术特征为“发光装置包括基板、发光组件；发光组件包括激光芯片；激光芯片设于容置结构（或管壳内）”，而上述技术特征属于本领域的常规设置，因此权利要求1、20与权利要求19之间不存在相同或相应的特定技术特征，不存在技术关联，不属于一个总的发明构思，因而不满足发明单一性的要求，不符合PCT实施细则13.1的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。

☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。

☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/136111

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	221614378	U	2024年8月27日	无			
CN	218242550	U	2023年1月6日	无			
CN	218161211	U	2022年12月27日	无			
CN	219696912	U	2023年9月15日	无			
CN	218770544	U	2023年3月28日	无			
US	2024004149	A1	2024年1月4日	JP	2024007508	A	2024年1月18日
				JP	2024007508	A	2024年1月18日
WO	2014069432	A1	2014年5月8日	JPWO	2014069432	A1	2016年9月8日
				JP	6139549	B2	2017年5月31日
				JP	2017085142	A	2017年5月18日
				JP	6329238	B2	2018年5月23日
				JPWO	2014069432	A1	2016年9月8日
				JP	6139549	B2	2017年5月31日
				JP	2017085142	A	2017年5月18日
				JP	6329238	B2	2018年5月23日
CN	114551966	A	2022年5月27日	无			
CN	116779978	A	2023年9月19日	无			