(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
2019 年 8 月 1 日 (01.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/144495 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/080895

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 28 日 (28.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810073060.4 2018年1月25日 (25.01.2018) CN

(71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (**APPOTRONICS CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: **侯海雄(HOU, Haixiong)**; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。 **胡飞(HU, Fei)**; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。 **李屹(LI, Yi)**; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路63号高新区联合总部大厦20-22楼, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

WO 2019/144495 A1

(54) **Title:** LASER COMBINING APPARATUS AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 激光合光装置及显示设备

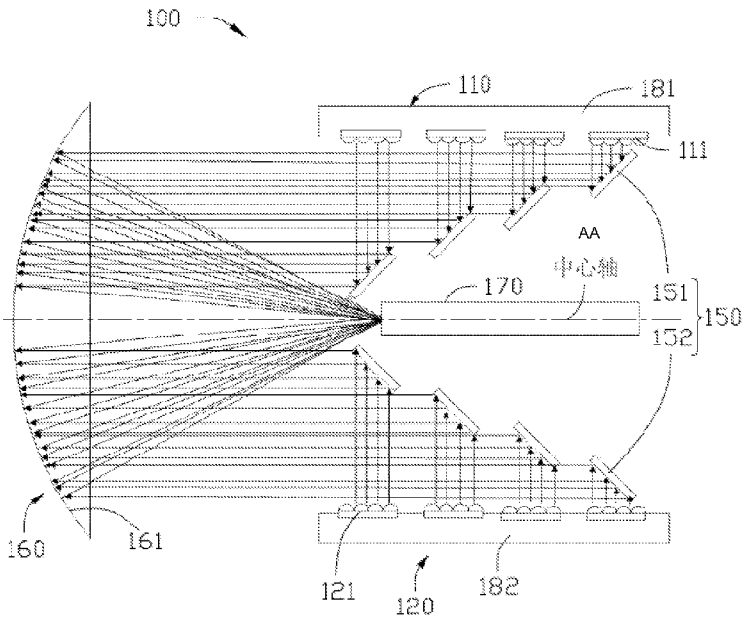


图 1

AA CENTRAL AXIS

(57) **Abstract:** Provided are a laser combining apparatus (100) and a display device. The laser combining apparatus (100) comprises a first group of light sources (110), a second group of light sources (120), a reflection apparatus (150), a light converging apparatus (160) and a light collection apparatus (170). The first group of light sources (110) comprises first light source arrays (111), the second group of light sources (120) comprises second light source arrays (121), and the reflection apparatus (150) comprises first reflection strips (151) and second reflection strips (152). Each of the first reflection strips (151) is used for reflecting light emitted from at least one of the first light source arrays (111), each of the second reflection strips (152) is used for reflecting light emitted from at least one of the second light

[见续页]

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

source arrays (121), and light emitted from each of the first reflection strips (151) and light emitted from each of the second reflection strips (152) is also guided to the light converging apparatus (160). The light converging apparatus (160) is used for converging the light emitted from the first reflection strips (151) and the second reflection strips (152) to the light collection apparatus (170). The light collection apparatus (170) is used for collecting the light converged by the light converging apparatus (160) and then emitting same.

(57) 摘要：一种激光合光装置(100)及显示设备。激光合光装置(100)包括第一组光源(110)、第二组光源(120)、反射装置(150)、聚光装置(160)及光收集装置(170)。第一组光源(110)包括第一光源阵列(111)，第二组光源(120)包括第二光源阵列(121)，反射装置(150)包括第一反射条(151)与第二反射条(152)。每个第一反射条(151)用于将至少一第一光源阵列(111)发出的光进行反射，每个第二反射条(152)用于将至少一第二光源阵列(121)发出的光进行反射，每个第一反射条(151)发出的光与每个第二反射条(152)发出的光还被引导至聚光装置(160)。聚光装置(160)用于将第一反射条(151)与第二反射条(152)发出的光会聚至光收集装置(170)。光收集装置(170)用于将聚光装置(160)会聚的光进行收集后再出射。

激光合光装置及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光合光装置及显示设备。

背景技术

[0002] 目前，在显示(如投影领域)以及照明领域都开始越来越广泛的应用激光源，由于具有能量密度高，光学扩展量小的优势，在高亮度光源领域，激光源已经逐渐取代灯泡和LED光源。本领域的技术人员周知，输出光束的亮度与激光功率正相关，在对亮度需求高的情况下，现有通常采用小功率的激光器阵列来实现，这就需要将各个激光器出射的光束进行合成。

发明概述

技术问题

[0003] 然而，现有的激光合光装置的体积较大，不利于后续的光路处理以及整机内部结构的布局，特别是针对新的激光器组合（如具有四维阵列排布的MCP激光阵列），现有激光合光装置更是难于适用，不能实现小体积高亮度的输出，有必要改善。

[0004]

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 针对以上技术问题，有必要提供一种可改善上述问题的激光合光装置及显示设备。

[0006] 一种激光合光装置，其包括第一组光源、第二组光源、反射装置、聚光装置及光收集装置，所述第一组光源包括第一光源阵列，所述第二组光源包括第二光源阵列，所述反射装置包括第一反射条与第二反射条，每个第一反射条对应至少一所述第一光源阵列且位于所述至少一所述第一光源阵列的出射光路上，每个第一反射条用于将所述至少一所述第一光源阵列发出的光进行反射，每个第二反射条对应至少一所述第二光源阵列、位于所述至少一所述第二光源阵列的

出射光路上，每个第二反射条用于将所述至少一所述第二光源阵列发出的光进行反射，所述聚光装置用于将所述第一反射条与所述第二反射条发出的光会聚至所述光收集装置，所述光收集装置用于将所述聚光装置会聚的光进行收集后再出射。

[0007] 一种显示设备，所述显示设备包括激光合光装置，所述激光合光装置包括第一组光源、第二组光源、反射装置、聚光装置及光收集装置，所述第一组光源包括第一光源阵列，所述第二组光源包括第二光源阵列，所述反射装置包括第一反射条与第二反射条，每个第一反射条对应至少一所述第一光源阵列且位于所述至少一所述第一光源阵列的出射光路上，每个第一反射条用于将所述至少一所述第一光源阵列发出的光进行反射，每个第二反射条对应至少一所述第二光源阵列、位于所述至少一所述第二光源阵列的出射光路上，每个第二反射条用于将所述至少一所述第二光源阵列发出的光进行反射，所述聚光装置用于将所述第一反射条与所述第二反射条发出的光会聚至所述光收集装置，所述光收集装置用于将所述聚光装置会聚的光进行收集后在出射。

发明的有益效果

有益效果

[0008] 与现有技术相比较，本发明激光合光装置及显示设备中，通过所述第一组光源与第二组光源产生密集排列的平行光束，并利用所述第一反射条与所述第二反射条调整该平行光束的传输方向，以及通过所述聚光装置及光收集装置最终可以得到高亮度、均匀的激光光束，其中，由于各光源阵列发出的多束光大致平行且密集排列，利用每个第一反射条及每个第二反射条将所述至少一所述第一光源阵列发出的光进行反射及所述至少一所述第二光源阵列发出的光进行反射，可在保证高亮度输出的基础上使整个激光合光装置的结构紧凑、体积较小，且也可以控制所述第一反射条与所述第二反射条的数量在较少的范围内，进而达到装置结构简化、组装方便等技术效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0009] 图1是本发明第一实施方式的激光合光装置的结构示意图。

[0010] 图2是一种激光光源阵列的结构示意图。

[0011] 图3是图1所示激光合光装置一种变更实施方式的结构示意图。

[0012] 图4是本发明第二实施方式的激光合光装置的沿第一方向的结构示意图。

[0013] 图5是图4所示激光合光装置的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。

[0014] 图6是图4所示激光合光装置沿垂直于所述第一方向与所述第二方向的第三方向的结构示意图。

[0015] 图7是本发明第三实施方式的激光合光装置的沿第一方向的结构示意图。

[0016] 图8是图7所示激光合光装置的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。

[0017] 图9是本发明第四实施方式的激光合光装置的沿第一方向的结构示意图。

[0018] 图10是图9所示激光合光装置的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。

[0019] 图11是本发明第五实施方式的激光合光装置的沿第一方向的结构示意图。

[0020] 图12是图10所示激光合光装置的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。

[0021] 图13是本发明第六实施方式的激光合光装置的沿第一方向的结构示意图。

[0022] 图14是图13所示激光合光装置的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。

[0023]

[0024] 主要元件符号说明

[0025] 激光合光装置 100、200、300、400、500、600

[0026] 第一组光源 110、210、310、410、610

[0027] 第二组光源 120、220、320、420、620

[0028] 反射装置 150、250、350

[0029] 聚光装置 160、260、360、460、660

[0030] 光收集装置 170、270、370、670

[0031] 第一光源阵列 111、411、511、611

[0032] 第二光源阵列 121、421、521、621

[0033] 第一反射条 151、251、451、551、651

[0034] 第二反射条 152、252、452、552、652

[0035] 激光光源阵列 101

[0036] 基体 102

[0037] 激光器 103

[0038] 接线端 104

[0039] 水冷板 181、182、283、284、685

[0040] 第一连接部 155

[0041] 第二连接部 156

[0042] 反射曲面 161、261

[0043] 第三组光源 230、330

[0044] 第四组光源 240、340

[0045] 第三反射条 253

[0046] 第四反射条 254

[0047] 第三光源阵列 231

[0048] 第四光源阵列 241

[0049] 透镜 362、462、562

[0050] 第一反射镜 363、463

[0051] 第二反射镜 364、464

[0052] 合光装置 465、565

[0053] 第一区域 565a

[0054] 第二区域 565b

[0055] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

[0056]

发明实施例

本发明的实施方式

[0057] 请参阅图1，图1是一种本发明第一实施方式的激光合光装置100的结构示意图

。所述激光合光装置100包括第一组光源110、第二组光源120、反射装置150、聚光装置160及光收集装置170。所述反射装置150用于将所述第一组光源110及第二组光源120发出的光引导至所述聚光装置160，所述聚光装置160用于将所述反射装置150发出的光会聚至所述光收集装置170，所述光收集装置170用于将所述聚光装置160会聚的光进行收集后在出射。

[0058] 具体地，所述第一组光源110包括第一光源阵列111，所述第二组光源120包括第二光源阵列121，所述反射装置150包括第一反射条151与第二反射条152。每个第一反射条151对应至少一所述第一光源阵列111且位于所述至少一所述第一光源阵列111的出射光路上，每个第一反射条151用于将所述至少一所述第一光源阵列111发出的光进行反射；每个第二反射条152对应至少一所述第二光源阵列121、位于所述至少一所述第二光源阵列121的出射光路上，每个第二反射条152用于将所述至少一所述第二光源阵列121发出的光进行反射。所述聚光装置160用于将所述第一反射条151与所述第二反射条152发出的光会聚至所述光收集装置170。

[0059] 可以理解，所述第一光源阵列111与所述第二光源阵列121均为激光光源阵列101，请参阅图2，图2是所述激光光源阵列的结构示意图，所述激光光源阵列101为MCP激光器阵列，其包括基体102、设置于所述基体102上多个阵列排布的激光器103及从所述基体102延伸出的接线端104。其中，所述基体102内部可以具有导电布线，用于将所述激光器103电连接接线端以电连接外部电路。所述多个激光器103可以排布为4*5的矩阵，位于同一行的多个激光器103可以串联于一体，相邻两行的激光器103之间可以具有微小间隔，可以理解，所述间隔可以依据实际情况设定。

[0060] 所述第一光源阵列111的数量为多个，所述第一反射条151的数量也为多个，所述多个第一光源阵列111与所述多个第一反射条151一一对应，所述多个第一光源阵列111可以设置在一条直线上，且所述多个第一光源阵列111的出射光轴平行错开，所述多个第一反射条151从沿着垂直于所述多个第一光源阵列111的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第一光源阵列111发出的光经反射后的光束间距减小，且所述多个第一反射条151将所述第一光源阵列111发出的光进行

反射而合光，所述多个第一反射条151发出的光均被引导至所述聚光装置160。

[0061] 所述第二光源阵列121的数量为多个，所述第二反射条152的数量也为多个，所述多个第二光源阵列121与所述多个第二反射条152一一对应，所述多个第二光源阵列121可以设置在一条直线上，且所述多个第二光源阵列121的出射光轴平行错开，所述多个第二反射条152从沿着垂直于所述多个第二光源阵列121的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第二光源阵列121发出的光经反射后的光束间距减小，且所述多个第二反射条152将所述第二光源阵列121发出的光进行反射而合光，所述多个第二反射条152发出的光均被引导至所述聚光装置160。

[0062] 进一步地，所述多个第一反射条151沿着远离所述聚光装置160的方向依次错位排布，且所述第一反射条151与对应的第一光源阵列111的距离沿着远离所述聚光装置160的方向逐渐减小。所述多个第二反射条152沿着远离所述聚光装置160的方向依次错位排布，且所述第二反射条152与对应的第二光源阵列121的距离沿着远离所述聚光装置160的方向逐渐减小。

[0063] 本实施方式中，经所述第一反射条151与所述第二反射条152反射后，所述第一光源阵列111与所述第二光源阵列121发出的光的方向可以基本相同，并朝向所述聚光装置160，以便所述聚光装置160对所述第一光源阵列111与所述第二光源阵列121发出的光进行会聚。具体地，所述第一反射条151与所述第二反射条152发出的光相互平行且均垂直于所述第一光源阵列111的出射光轴与所述第二光源阵列121的出射光轴。

[0064] 可以理解，在一种实施例中，所述多个第一光源阵列111的激光器可以设置在同一基体，所述多个第二光源阵列121的激光器可以设置在同一基体。在另一种实施例中，所述多个第一光源阵列111可以设置在同一块水冷板181上，使得所述多个第一光源阵列111的散热效果一致，进而所述多个第一光源阵列111的发光亮度较为一致；所述多个第二光源阵列121可以设置在同一块水冷板182上，使得所述多个第二光源阵列121的散热效果一致，进而所述多个第二光源阵列121的发光亮度较为一致，从而所述激光合光装置100的最终出光更均匀。

[0065] 进一步地，如图1所示，所述多个第一光源阵列111与所述第二光源阵列121可以相对设置，即所述第一组光源110与所述第二组光源120相对设置，所述反射

装置150可以位于所述第一组光源110与所述第二组光源120之间。所述第一反射条151与所述第二反射条152可以均为反射镜。所述第一反射条151与所述第二反射条152的反射表面均为平面，所述第一反射条151的反射表面可以与所述第一光源阵列111的出射光轴呈45度角，从而第一反射条152反射的所述第一光源阵列111的光与所述第一光源阵列111的出射光轴大致呈90度角；所述第二反射条152的反射表面可以与所述第二光源阵列121的出射光轴呈45度角，从而第二反射条152反射的所述第二光源阵列121的光与所述第二光源阵列121的出射光轴大致呈90度角。本实施方式中，所述第一光源阵列111与所述第二光源阵列121一一相对设置且二者的发光方向相对。

[0066] 更进一步地，如图3所示，在一种变更实施方式中，所述多个第一反射条151中的至少两个第一反射条151通过第一连接部155连接于一体，所述第一连接部155的延伸方向与所述第一反射条151发出的光平行；所述多个第二反射条152中的至少两个第二反射条152通过第二连接部156连接于一体，所述第二连接部156的延伸方向与所述第二反射条152发出的光平行。可以理解，所述变更实施方式中的反射装置更便于组装及固定。

[0067] 所述聚光装置160包括反射曲面161，该反射曲面161具有中心轴，所述光收集装置170位于所述中心轴上，所述反射曲面161用于将接收到的光聚集之所述光收集装置170的入射面。具体地，所述反射曲面161的焦点可以位于所述光收集装置170的入射面上，所述光收集装置170于将所述反射曲面161发出的光引导沿远离所述反射曲面161的方向出射，即整体沿着所述中心轴的方向出射，各反射条（如所述第一反射条151与所述第二反射条152）位于所述光收集装置170外围，各组光源（如所述第一组光源110与所述第二组光源120）位于所述各反射条外围，具体地，所述第一反射条151位于所述光收集装置170的一侧，所述第二反射条152位于所述光收集装置170远离所述第一反射条151的一侧，所述第一组光源110位于所述第一反射条151远离所述光收集装置170的一侧，所述第二组光源120位于所述第二反射条152远离所述光收集装置170的一侧。

[0068] 可以理解，所述光收集装置170可以为匀光棒，对所述第一组光源110及第二组光源120发出的光具有高透射率，通过所述光收集装置170对光束的扩散作用，

可以减小光束的扩散角，从而在所述光收集装置170的光束出口处得到一均匀的光斑，当然所述光收集装置170还可以是其他任意适用的匀光器件。

[0069] 具体地，为了对多束光束进行合成，以实现高亮度激光输出，上述激光合光装置100采用如下组合结构：如图1所示，所述第一组光源110包括多个第一光源阵列111，所述第二组光源120包括多个第二光源阵列121，所述多个第一光源阵列111与所述多个第二光源阵列121对称设置在反射曲面110的中心轴的两侧，每个第一反射条151对应一个第一光源阵列111，且多个第一反射条151沿垂直于所述第一光源阵列111的出射光轴的方向看依次错开设置，每个第二反射条152对应一个第二光源阵列121，且多个第二反射条152沿垂直于所述第二光源阵列121的出射光轴的方向看依次错开设置，所述第一光源阵列151的出射光轴及所述第二光源阵列121的出射光轴均与反射曲面161的中心轴相垂直，这样可以减小所述多个第一光源阵列111及所述第二光源阵列121在合光区域宽度方向上占用的空间。但应当理解，本实施例中的第一光源阵列111的数量及所述第二光源阵列121的数量和其相对于所述反射曲面161的位置关系仅为举例，在实际应用时可灵活调整。

[0070] 所述第一反射条151的数量与所述第一光源阵列111的数量可以相等，所述第二反射条152的数量与所述第二光源阵列112的数量可以相等，各反射条对应位于一光源阵列的出射光路上，将所述光源阵列发出的光沿平行于所述反射曲面161的中心轴的方向反射至反射曲面上，由此保证将所述反射装置150发出的光束会聚在一起，实现高亮度激光输出。

[0071] 本实施方式的激光合光装置100中，通过所述第一组光源110与第二组光源120产生密集排列的光束，并利用所述第一反射条151与所述第二反射条152调整所述光束的传输方向，以及通过所述聚光装置160及光收集装置170最终可以得到高亮度、均匀的激光光束，其中，由于各光源阵列（如第一光源阵列111与第二光源阵列121）发出的多束光大致平行且密集排列，利用每个第一反射条151及每个第二反射条152将所述至少一所述第一光源阵列111发出的光进行反射及所述至少一所述第二光源阵列121发出的光进行反射，可在保证高亮度输出的基础上使整个激光合光装置100的结构紧凑、体积较小，且也可以控制所述第一反射

条151与所述第二反射条152的数量在较少的范围内，进而达到装置结构简化、组装方便等技术效果。

[0072] 具体地，所述第一光源阵列111与多个第二光源阵列121发出的光经所述第一反射条151及第二反射条152调整方向后，可以沿着平行于反射曲面161的中心轴的方向照射在反射曲面161上，再一次利用所述反射曲面161调整平行光束的传输方向并对该平行光束进行压缩整形，各光束会聚在反射曲面161的焦点处，最后被所述光收集装置170接收，比如当所述光收集装置170为匀光棒时，可以得到一高亮度、均匀的激光光束。进一步地，所述激光合光装置100中，光束合光过程中的光束传输路径均位于所述第一组光源110与所述第二组光源120围合的区域内，平行光束与经过聚光装置160会聚后的会聚光束存在交叠，以使合光区域长宽两方向上的空间得到重复利用，整套装置的结构布局更加紧凑，可以容纳更多的激光光源，由此在缩小装置体积的同时实现了高亮度激光输出。

[0073] 在变更实施方式中，所述多个第一反射条151中的至少两个第一反射条通过第一连接部155连接于一体，所述多个第二反射条152中的至少两个第二反射条通过第二连接部156连接于一体，可使所述多个第一反射条151与所述多个第二反射条152更便于组装及固定。

[0074] 请参阅图4、图5及图6，图4是本发明第二实施方式的激光合光装置200的沿第一方向的结构示意图，图5是图4所示激光合光装置200的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图，图6是图4所示激光合光装置200沿垂直于所述第一方向与所述第二方向的第三方向的结构示意图。所述激光合光装置200与第一实施方式的激光合光装置100大致相同，也就是说，上述对所述第一实施方式的激光合光装置100的描述基本均可以适用于所述第二实施方式的激光合光装置200，二者的区别主要在于：所述第二实施方式的激光合光装置200还包括第三组光源230、第四组光源240，反射装置250还包括对应所述第三组光源230的第三反射条253及对应所述第四组光源240的第四反射条254。

[0075] 具体来说，所述第二实施方式中，第一组光源210、第二组光源220、第一反射条251、第二反射条252、聚光装置260及光收集装置270与第一实施方式中的第一组光源110、第二组光源120、第一反射条151、第二反射条152、聚光装置160

及光收集装置170的结构基本相同，此处就不再赘述。

[0076] 所述第三组光源230包括第三光源阵列231，所述第四组光源240包括第四光源阵列241，每个第三反射条253对应至少一所述第三光源阵列231且位于所述至少一所述第三光源阵列231的出射光路上，每个第三反射条用253于将所述至少一所述第三光源阵列231发出的光进行反射，每个第四反射条254对应至少一所述第四光源阵列241、位于所述至少一所述第四光源阵列241的出射光路上，每个第四反射条254用于将所述至少一所述第四光源阵列241发出的光进行反射。所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254分别位于所述反射装置250的周围四侧，所述第一组光源210、第二组光源220、第三组光源230及第四组光源240对应所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254位于所述反射装置250的外围，所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254用于将所述第一组光源210、第二组光源220、第三组光源230及第四组光源240发出的光进行反射而合光，所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254反射的光均被引导至所述聚光装置260，所述聚光装置260用于将所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254发出的光会聚至所述光收集装置270。

[0077] 可以理解，所述第三光源阵列231与所述第四光源阵列241也均为激光光源阵列，且与所述第一光源阵列211与第二光源阵列221的结构相同，如可为图2所示的激光光源阵列，此处就不再赘述。

[0078] 所述第三光源阵列231的数量为多个，所述第三反射条251的数量也为多个，所述多个第三光源阵列231与所述多个第三反射条251一一对应，所述多个第三光源阵列231的出射光轴平行错开，所述多个第三反射条251从沿着垂直于所述多个第三光源阵列231的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第三光源阵列231发出的光经反射后的光束间距减小，且所述多个第三反射条253将所述第三光源阵列231发出的光进行反射而合光，所述多个第三反射条253发出的光均被引导至所述聚光装置260。

[0079] 所述第四光源阵列241的数量为多个，所述第四反射条254的数量也为多个，所述多个第四光源阵列241与所述多个第四反射条254一一对应，所述多个第四光

源阵列241的出射光轴平行错开，所述多个第四反射条254从沿着垂直于所述多个第四光源阵列241的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第四光源阵列241发出的光经反射后的光束间距减小，且所述多个第四反射条254将所述第四光源阵列241发出的光进行反射而合光，所述多个第四反射条254发出的光均被引导至所述聚光装置260。

[0080] 进一步地，所述多个第三反射条253沿着远离所述聚光装置260的方向依次错位排布，且所述第三反射条253与对应的第三光源阵列231的距离沿着远离所述聚光装置260的方向逐渐减小。所述多个第四反射条254沿着远离所述聚光装置260的方向依次错位排布，且所述第四反射条254与对应的第四光源阵列241的距离沿着远离所述聚光装置260的方向逐渐减小。

[0081] 可以理解，在一种实施例中，所述多个第三光源阵列231的激光器可以设置在同一基体，所述多个第四光源阵列241的激光器可以设置在同一基体。在另一种实施例中，所述多个第三光源阵列231可以设置在同一块水冷板283上，使得所述多个第三光源阵列231的散热效果一致，进而所述多个第三光源阵列231的发光亮度较为一致；所述多个第四光源阵列241可以设置在同一块水冷板284上，使得所述多个第四光源阵列241的散热效果一致，进而所述多个第四光源阵列241的发光亮度较为一致，从而所述激光合光装置200的最终出光更均匀。

[0082] 进一步地，如图4-6所示，所述多个第一光源阵列211与所述第二光源阵列221可以相对设置，即所述第一组光源210与所述第二组光源220相对设置，所述多个第三光源阵列231与所述第四光源阵列241可以相对设置，即所述第三组光源230与所述第四组光源240相对设置，所述反射装置250可以位于所述第一组光源210与所述第二组光源220之间且位于所述第三组光源230及所述第四组光源240之间。

[0083] 跟第一反射条251与第二反射条252相同，所述第三反射条253与所述第四反射条254可以均为反射镜。所述第三反射条253与所述第四反射条254的反射表面均为平面，所述第三反射条253的反射表面可以与所述第三光源阵列231的出射光轴呈45度角，从而第三反射条253反射的所述第三光源阵列231的光与所述第三光源阵列231的出射光轴大致呈90度角；所述第四反射条254的反射表面可以与

所述第四光源阵列241的出射光轴呈45度角，从而第四反射条254反射的所述第四光源阵列241的光与所述第四光源阵列241的出射光轴大致呈90度角。本实施方式中，所述第三光源阵列231与所述第四光源阵列241一一相对设置且二者的发光方向相对。

[0084] 更进一步地，与图3所示的结构类似，在一种变更实施方式中，所述多个第三反射条253中的至少两个第三反射条253通过第一连接部连接于一体，所述第三连接部的延伸方向与所述第三反射条253发出的光的方向大致平行；所述多个第四反射条254中的至少两个第四反射条254通过第四连接部连接于一体，所述第四连接部的延伸方向与所述第四反射条254发出的光的方向平行。可以理解，所述变更实施方式中的反射装置250更便于组装及固定。

[0085] 本实施方式中，所述聚光装置260接收所述四个反射条251、252、253、254反射的所述四组光源210、220、230、240发出的光，并将所述四个反射条251、252、253、254发出的光会聚至所述光收集装置270。所述光收集装置270位于所述四个反射条251、252、253、254之间，所述四个反射条251、252、253、254分别位于所述光收集装置270的周围四侧将所述光收集装置270包围，所述光收集装置270位于所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254的中心，所述四组光源对应位于所述四个反射条251、252、253、254的外围（如周围四侧）。应当理解，所述第一、第二、第三及第四光源阵列211、221、231、241的数量和结构可以相同，所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254的数量和结构可以相同但是位于不同的位置，并且所述第一、第二、第三及第四光源阵列211、221、231、241的数量和结构、所述第一、第二、第三及第四反射条251、252、253、254的数量和结构相对于所述反射曲面的位置关系仅为举例，在实际应用时可灵活调整。

[0086] 所述第三反射条253的数量与所述第三光源阵列231的数量可以相等，所述第四反射条254的数量与所述第四光源阵列241的数量可以相等，各反射条对应位于一光源阵列的出射光路上，将所述光源阵列发出的光沿平行于所述反射曲面261的中心轴的方向反射至所述反射曲面261上，由此保证将第一光发出的光束会聚在一起，实现高亮度激光输出。

[0087] 具体地，所述第二实施方式中，所述各反射条251、252、253、254将所述各组光源210、220、230、240发出密集排列的光束的传输方向，从而减小光束之间的间距并进行合光，所述合光后的光束沿着基本平行于所述聚光装置260的反射曲面261的中心轴的方向反射至反射曲面261上，由此保证将第一光发出的光束会聚在一起，实现高亮度激光输出。

[0088] 请参阅图7及图8，图7是本发明第三实施方式的激光合光装置300的沿第一方向的结构示意图，图8是图7所示激光合光装置300的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。所述激光合光装置300与第二实施方式的激光合光装置200大致相同，也就是说，上述对所述第二实施方式的激光合光装置200的描述基本均可以适用于所述第三实施方式的激光合光装置300，二者的区别主要在于：所述第三实施方式的激光合光装置300的聚光装置360的结构及光收集装置370的位置与第二实施方式中有所不同。

[0089] 具体地，所述第三实施方式中，所述聚光装置360包括透镜362、第一反射镜363与第二反射镜364，所述第一反射镜363用于将所述各反射条发出的光反射至所述透镜362，所述透镜362用于将所述第一反射镜363发出的光会聚并透射至所述第二反射镜364，所述第二反射镜364用于将所述透镜362会聚的光进行反射从而会聚至所述光收集装置370。所述第一反射镜363的反射面与所述第二反射镜364的反射面垂直，且所述光收集装置370位于邻近所述第二反射镜364的一组光源（如第一组光源）远离反射装置350的一侧，且所述光收集装置370的光轴与所述各反射条发出的光基本平行。其中，所述透镜362可以为长焦透镜，具体焦距可以依据实际需要选择。

[0090] 所述第三实施方式中，通过不同结构的聚光装置360，同样可以使得所述反射装置350合光的光束汇集至所述光收集装置370，在基本不增加体积的基础上，实现结构紧凑、组装方便、高亮度且均匀的激光合光装置300。

[0091] 可以理解，在第三实施方式的一种变更实施方式中，依据实际需要，也可以仅设置两组光源及两种反射条（如第一组光源310、第二组光源320、第一反射条及第二反射条），省略第三组光源330及第四组光源340、第三及第四反射条。

[0092] 请参阅图9及图10，图9是本发明第四实施方式的激光合光装置400的沿第一方

向的结构示意图，图10是图9所示激光合光装置400的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。所述第四实施方式的激光合光装置400与第三实施方式的激光合光装置300大致相同，二者的区别主要在于：所述第四实施方式的激光合光装置400的光源的组数、各组光源的结构与位置、各反射条的位置、聚光装置460的结构均与第三实施方式中有所不同。

[0093] 具体地，所述四实施方式的激光合光装置400包括第一组光源410与第二组光源420，所述第一组光源410和所述第二组光源420的结构可以与第一实施方式中的第一组光源110及第二组光源120相同，此处就不再赘述。本实施方式中，所述第一组光源410与所述第二组光源420并列设置，且所述第一组光源410与所述第二组光源420的出光光轴可以平行。多个第一反射条451位于所述所述第一组光源410的一侧，多个第二反射条452位于所述第二组光源410的一侧，所述多个第一反射条451反射的光与所述第二反射条452的光基本平行且均朝向所述聚光装置460。

[0094] 所述聚光装置460还包括透镜462、第一反射镜463、第二反射镜464及合光装置465，所述第一反射镜463用于将所述第一反射条451发出的光反射至所述合光装置465，所述合光装置465接收所述第一反射镜463发出的光及所述第二反射条452发出的光并将合光后的光引导至所述透镜462，所述透镜462用于将所述合光装置465发出的光会聚并透射至所述第二反射镜464，所述第二反射镜464用于将所述透镜462会聚的光进行反射从而会聚至所述光收集装置470。

[0095] 本实施方式中，第一光源阵列411发出的光具有第一偏振态，第二光源阵列421发出的光具有第二偏振态，所述合光装置465为偏振合光装置，其透射具有所述第一偏振态的光且反射具有所述第二偏振态的光，从而所述第一光源阵列411的光与所述第二光源阵列421的光合光并将合光后的光束提供至所述透镜462进行会聚。与所述第三实施方式中相同，所述透镜462可以为长焦透镜，具体焦距可以依据实际需要选择。

[0096] 请参阅图11及图12，图11是本发明第五实施方式的激光合光装置500的沿第一方向的结构示意图，图12是图10所示激光合光装置500的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。所述第五实施方式的激光合光装置500与第四实施方

式的激光合光装置400大致相同，二者的区别主要在于：所述第五实施方式的聚光装置560的合光装置565的结构有所不同。

[0097] 具体地，所述合光装置565包括第一区域565a与第二区域565b，所述第一区域565a接收第一反射镜563发出的光（即所述第一反射镜563反射的第一反射条551的光）并将所述第一反射镜563的发出的光透射，所述第二区域565b接收第二反射条552发出的光并将所述第二反射条552发出的光反射，从而所述合光装置565将所述第一反射条551及第二反射条552发出的光合光并将合光光束提供至透镜562。其中，所述第一区域565a可以为AR（抗反射）膜片，所述第二区域565b可以为反射镜，所述第一区域565a与所述第二区域可以拼接在一起。

[0098] 所述第五实施方式中，由于所述合光装置565采用区域分光（如AR膜片与反射镜拼接在一起的结构），因此第一光源阵列511与第二光源阵列521发出的光可以没有关于偏振态的限制，后续使用所述激光合光装置100的光也无需转换偏振态。

[0099] 请参阅图13及图14，图13是本发明第六实施方式的激光合光装置600的沿第一方向的结构示意图，图14是图13所示激光合光装置600的沿垂直于所述第一方向的第二方向的结构示意图。所述激光合光装置600与第一实施方式的激光合光装置100大致相同，也就是说，上述对所述第一实施方式的激光合光装置100的描述基本均可以适用于所述第六实施方式的激光合光装置600，二者的区别主要在于：第一组光源610的结构与位置、第二组光源620的结构与位置、第一反射条651的位置、及第二反射条652的位置稍有不同。

[0100] 具体地，所述第一组光源610的第一光源阵列611与所述第二组光源620的第二光源阵列621设置于同一块水冷板685的同一侧上，所述第一光源阵列611与所述第二光源阵列621的出光光轴可以相互平行，出光方向可以相同。所述第一反射条651与所述第二反射条652均位于所述水冷板685的所述第一组光源610及所述第二组光源611所在的一侧。所述第一组光源610与所述第二组光源611的结构可以相同，所述第一反射条651与第二反射条652的结构可以相同，本实施方式中，从图13所示的方向看，所述第一反射条651与第二反射条652的位置重叠。光收集装置670位于所述第一反射条651与所述第二反射条652之间，且从图13所示

的方向看，所述第一反射条651与第二反射条652的位置与所述光收集装置670可以稍有重叠。

[0101] 聚光装置660的结构、所述光收集装置670的结构与所述第一实施方式中的聚光装置160的结构、所述光收集装置170的结构可以相同，此处就不再赘述。

[0102] 所述第六实施方式中，所述激光合光装置600利用所述聚光装置600、且所述第一组光源610及第二组光源620上方的空间设置所述第一反射条651、第二反射条652、所述光收集装置670将在保证高亮度输出的基础上使整个激光合光装置600的结构紧凑、体积较小。

[0103] 本发明还提供一种显示设备，所述显示设备可以应用于投影机、LCD(Liquid Crystal Display，液晶显示器)显示等，所述显示设备可以包括激光合光装置、空间光调制器及投影镜头，所述激光合光装置采用上述实施方式中的括激光合光装置100、200、300、400、500、600及其变更实施方式的括激光合光装置。所述空间光调制器用于依据所述激光合光装置发出的光及输入图像数据调制图像而输出图像光，所述投影镜头用于依据所述图像光进行投影而显示投影图像。采用上述实施方式中的括激光合光装置100、200、300、400、500、600及其变更实施方式的包括激光合光装置的显示设备，具有亮度较高、结构紧凑、体积较小等技术效果。

[0104] 另外，可以理解，本发明上述实施方式中的激光合光装置100、200、300、400、500、600及其变更实施方式的光源装置还可以用于舞台灯系统、车载照明系统及手术照明系统等，并不限于上述的显示设备。

[0105]

权利要求书

[权利要求 1] 1.一种激光合光装置，其特征在于：所述激光合光装置包括第一组光源、第二组光源、反射装置、聚光装置及光收集装置，所述第一组光源包括第一光源阵列，所述第二组光源包括第二光源阵列，所述反射装置包括第一反射条与第二反射条，

每个第一反射条对应至少一所述第一光源阵列且位于所述至少一所述第一光源阵列的出射光路上，每个第一反射条用于将所述至少一所述第一光源阵列发出的光进行反射，

每个第二反射条对应至少一所述第二光源阵列、位于所述至少一所述第二光源阵列的出射光路上，每个第二反射条用于将所述至少一所述第二光源阵列发出的光进行反射，

所述聚光装置用于将所述第一反射条与所述第二反射条发出的光会聚至所述光收集装置，

所述光收集装置用于将所述聚光装置会聚的光进行收集后再出射。

[权利要求 2] 2.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述第一光源阵列与所述第一反射条的数量均为多个，所述多个第一光源阵列与所述多个第一反射条一一对应，所述多个第一光源阵列的出射光轴平行错开，所述多个第一反射条从沿着垂直于所述多个第一光源阵列的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第一光源阵列发出的光经反射后的光束间距减小；所述第二光源阵列与所述第二反射条的数量均为多个，所述多个第二光源阵列与所述多个第二反射条一一对应，所述多个第二光源阵列的出射光轴平行错开，所述多个第二反射条从沿着垂直于所述多个第二光源阵列的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第二光源阵列发出的光经反射后的光束间距减小。

[权利要求 3] 3.如权利要求2所述的激光合光装置，其特征在于：所述多个第一反射条中的至少两个第一反射条通过第一连接部连接于一体，所述第一连接部的延伸方向与所述第一反射条发出的光平行；所述多个第二反射条中的至少两个第二反射条通过第二连接部连接于一体，所述第二

连接部的延伸方向与所述第二反射条发出的光平行。

[权利要求 4] 4.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述激光合光装置还包括第三组光源与第四组光源，所述第三组光源包括第三光源阵列，所述第四组光源包括第四光源阵列，所述反射装置还包括第三反射条与第四反射条，每个第三反射条用于将所述至少一所述第三光源阵列发出的光进行反射，每个第四反射条用于将所述至少一所述第四光源阵列发出的光进行反射，所述第一、第二、第三及第四反射条分别位于所述反射装置的周围四侧，所述第一组光源、第二组光源、第三组光源及第四组光源对应所述第一、第二、第三及第四反射条位于所述反射装置的外围，所述第一、第二、第三及第四反射条用于将所述第一组光源、第二组光源、第三组光源及第四组光源发出的光进行反射而合光，所述聚光装置用于将所述第一、第二、第三及第四反射条发出的光会聚至所述光收集装置。

[权利要求 5] 5.如权利要求4所述的激光合光装置，其特征在于：所述第三光源阵列及所述第三反射条的数量均为多个，所述多个第三光源阵列与所述多个第三反射条一一对应，所述多个第三光源阵列的出射光轴平行错开，所述多个第三反射条从沿着垂直于所述多个第三光源阵列的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第三光源阵列发出的光经反射后的光束间距减小；所述第四光源阵列及所述第四反射条的数量均为多个，所述多个第四光源阵列与所述多个第四反射条一一对应，所述多个第四光源阵列的出射光轴平行错开，所述多个第四反射条从沿着垂直于所述多个第四光源阵列的出射光轴的方向看错位排布使得所述多个第四光源阵列发出的光经反射后的光束间距减小。

[权利要求 6] 6.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述聚光装置包括反射曲面，该反射曲面具有中心轴，所述光收集装置位于所述中心轴上，所述反射曲面用于将接收到的光聚集之所述光收集装置的入射面，所述光收集装置将光引导沿远离所述反射曲面的方向出射。

[权利要求 7] 7.如权利要求6所述的激光合光装置，其特征在于：各反射条位于所

述光收集装置外围将所述光收集装置包围，所述光收集装置位于各反射条的中心，各组光源位于所述各反射条外围。

[权利要求 8] 8.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述聚光装置包括透镜、第一反射镜与第二反射镜，所述第一反射镜用于将所述各反射条发出的光反射至所述透镜，所述透镜用于将所述第一反射镜发出的光会聚并透射至所述第二反射镜，所述第二反射镜用于将所述透镜会聚的光进行反射从而会聚至所述光收集装置。

[权利要求 9] 9.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述聚光装置还包括透镜、第一反射镜、第二反射镜及合光装置，所述第一反射镜用于将所述第一反射条发出的光反射至所述合光装置，所述合光装置接收所述第一反射镜发出的光及所述第二反射条发出的光并将合光后的光引导至所述透镜，所述透镜用于将所述合光装置发出的光会聚并透射至所述第二反射镜，所述第二反射镜用于将所述透镜会聚的光进行反射从而会聚至所述光收集装置。

[权利要求 10] 10.如权利要求9所述的激光合光装置，其特征在于：所述第一光源阵列发出的光具有第一偏振态，所述第二光源阵列发出的光具有第二偏振态，所述合光装置为偏振合光装置，所述合光装置透射具有所述第一偏振态的光且反射具有所述第二偏振态的光。

[权利要求 11] 11.如权利要求9所述的激光合光装置，其特征在于：所述合光装置包括第一区域与第二区域，所述第一区域接收所述第一反射镜反射的第一反射条的发出的光并将所述第一反射镜的发出的光透射，所述第二区域接收所述第二反射条发出的光并将所述第二反射条发出的光反射。

[权利要求 12] 12.如权利要求8或9所述的激光合光装置，其特征在于：所述第一反射镜的反射面与所述第二反射镜的反射面垂直，且所述光收集装置位于邻近所述第二反射镜的一组光源远离所述反射装置的一侧，且所述光收集装置的光轴与所述各反射条发出的光均平行。

[权利要求 13] 13.如权利要求1所述的激光合光装置，其特征在于：所述第一组光源

的第一光源阵列与所述第二组光源的第二光源阵列设置于同一块水冷板的同一侧上，所述第一反射条与所述第二反射条均位于所述水冷板的所述第一组光源及所述第二组光源所在的一侧，所述光收集装置位于所述第一反射条与所述第二反射条之间。

[权利要求 14] 14.一种显示设备，所述显示设备包括光源，其特征在于：所述光源采用如权利要求1-13项任意一项所述的激光合光装置。

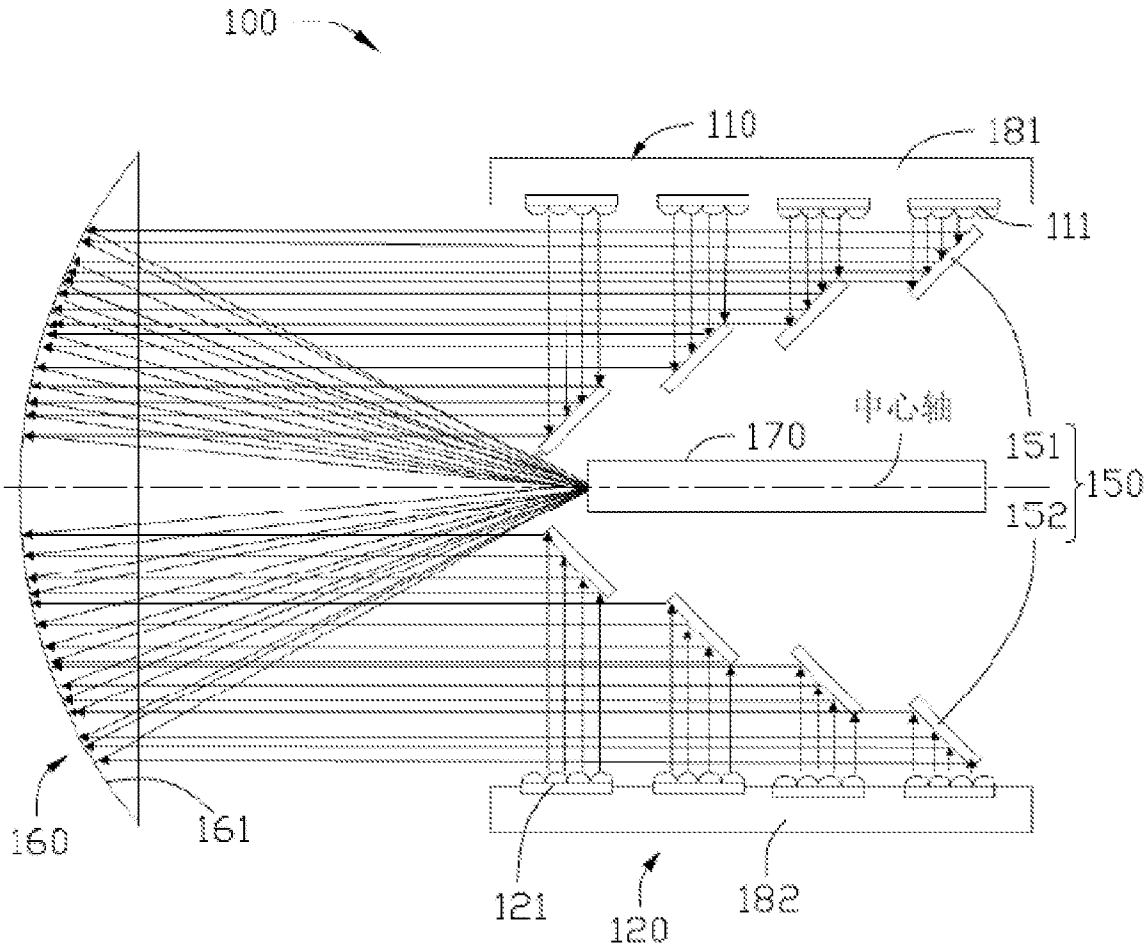


图 1

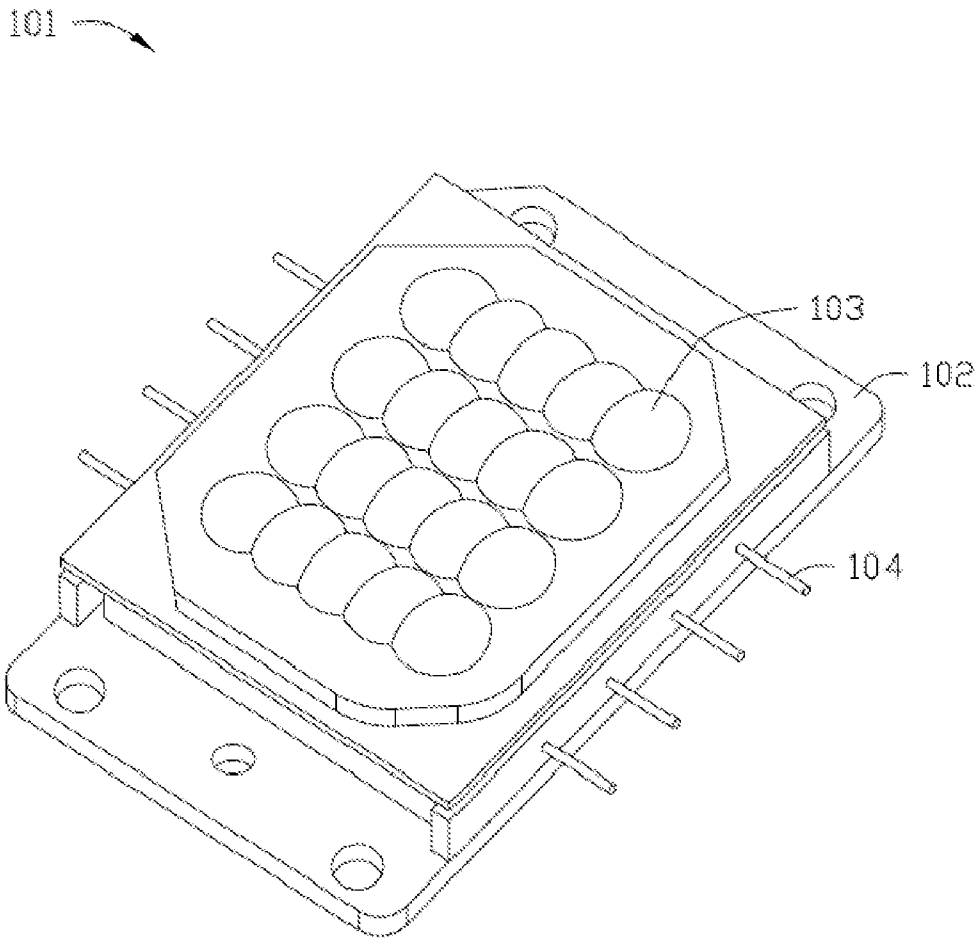


图 2

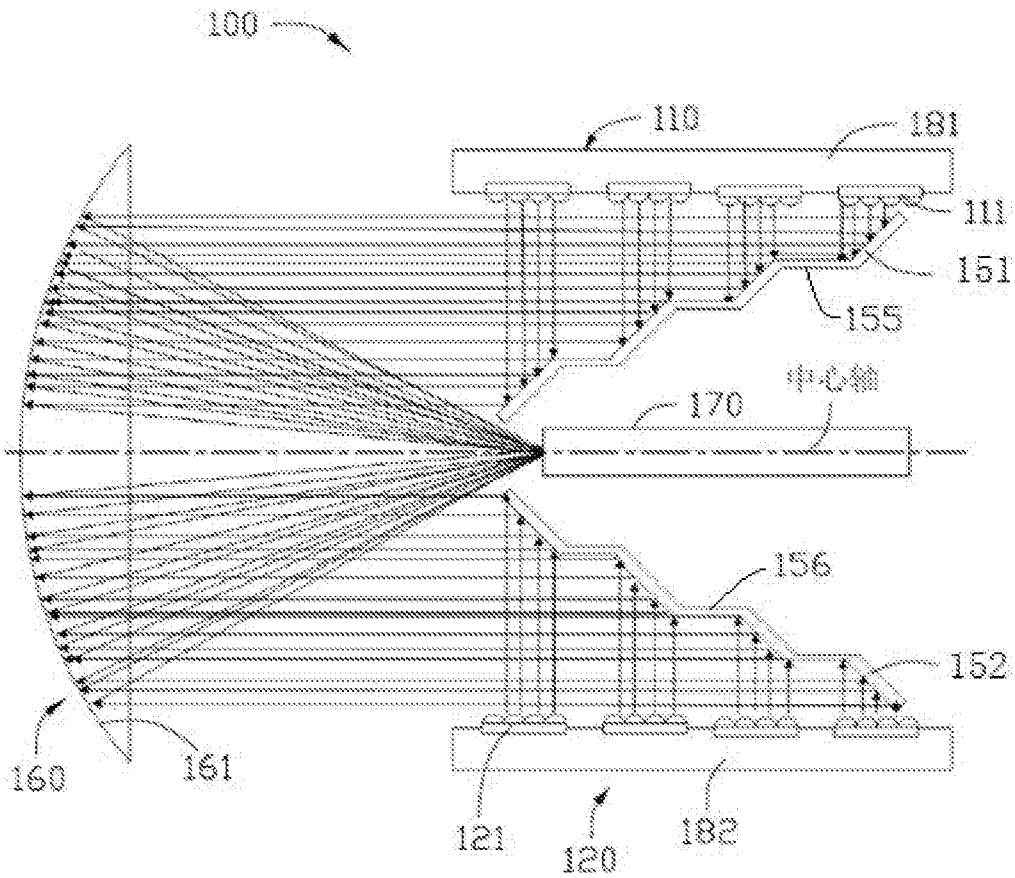


图 3

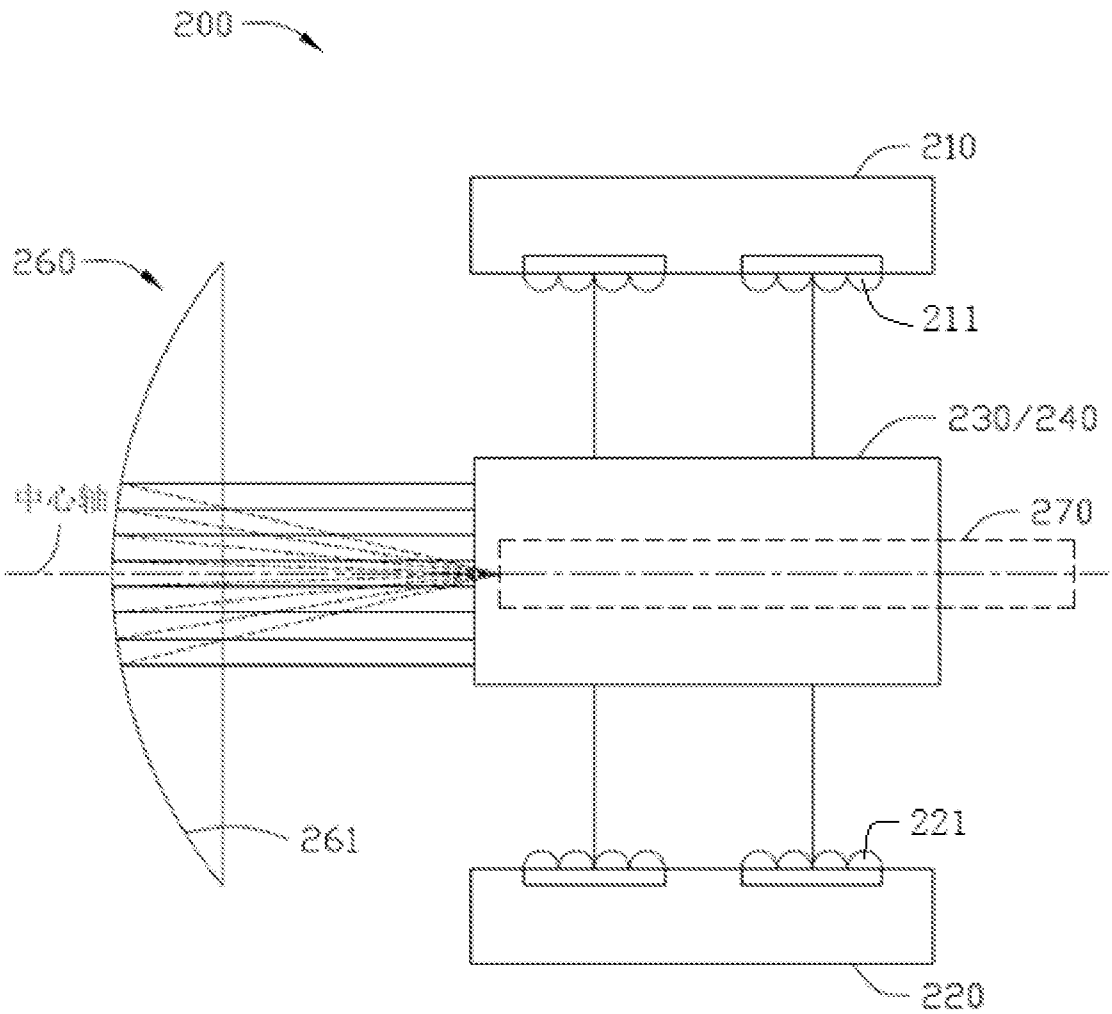


图 4

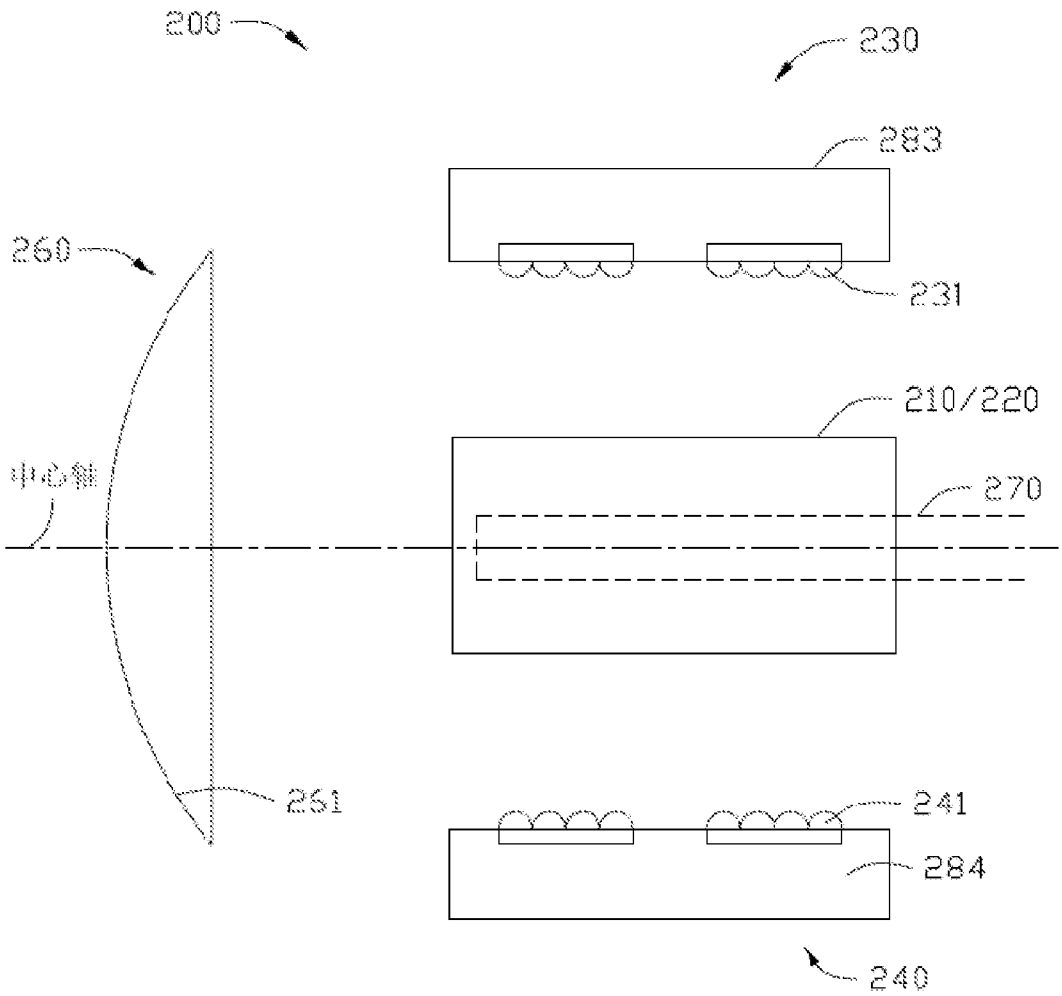


图 5

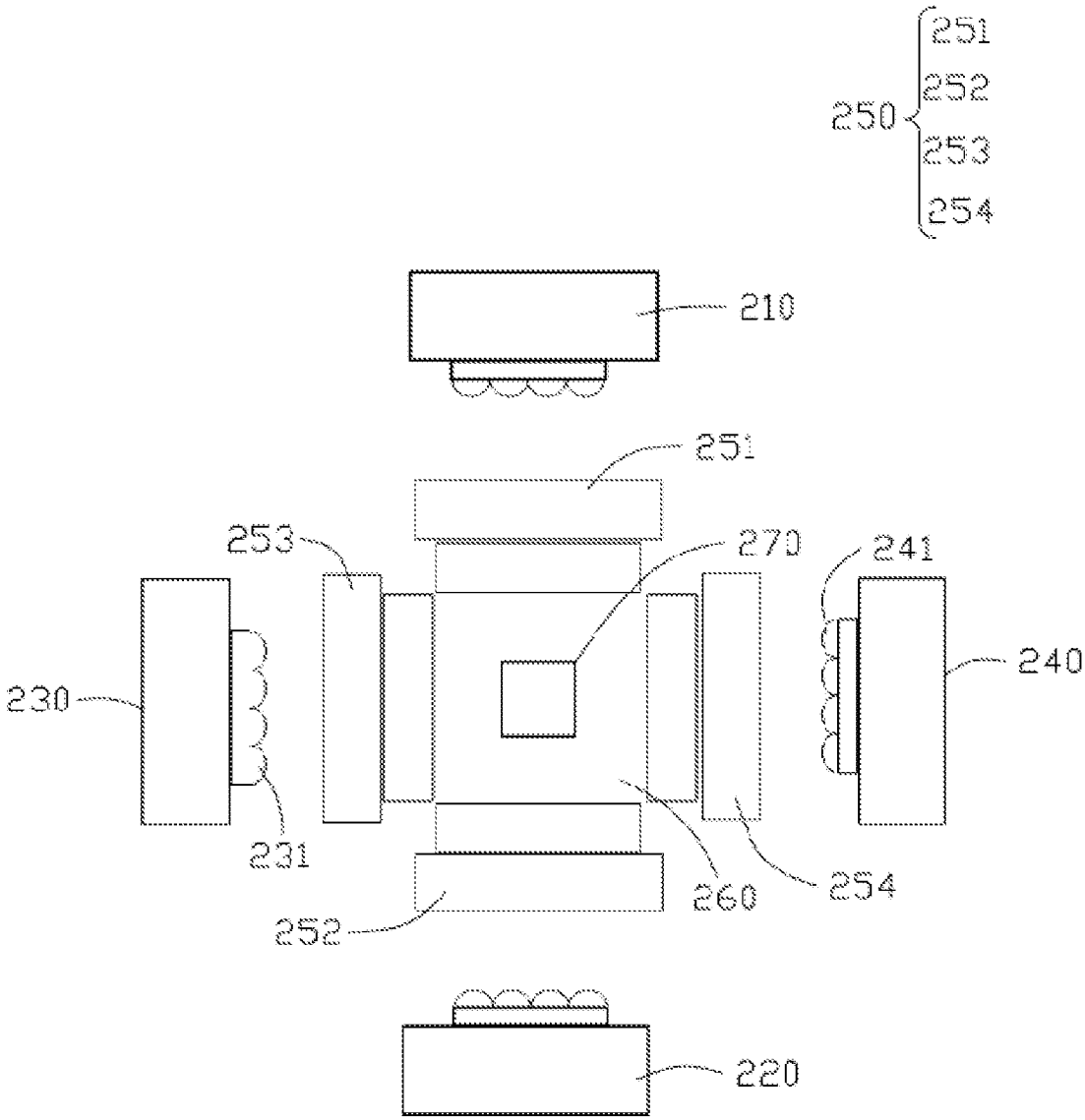

250
251
252
253
254
210
251
253
270
241
230
240
231
260
254
252
220

图 6

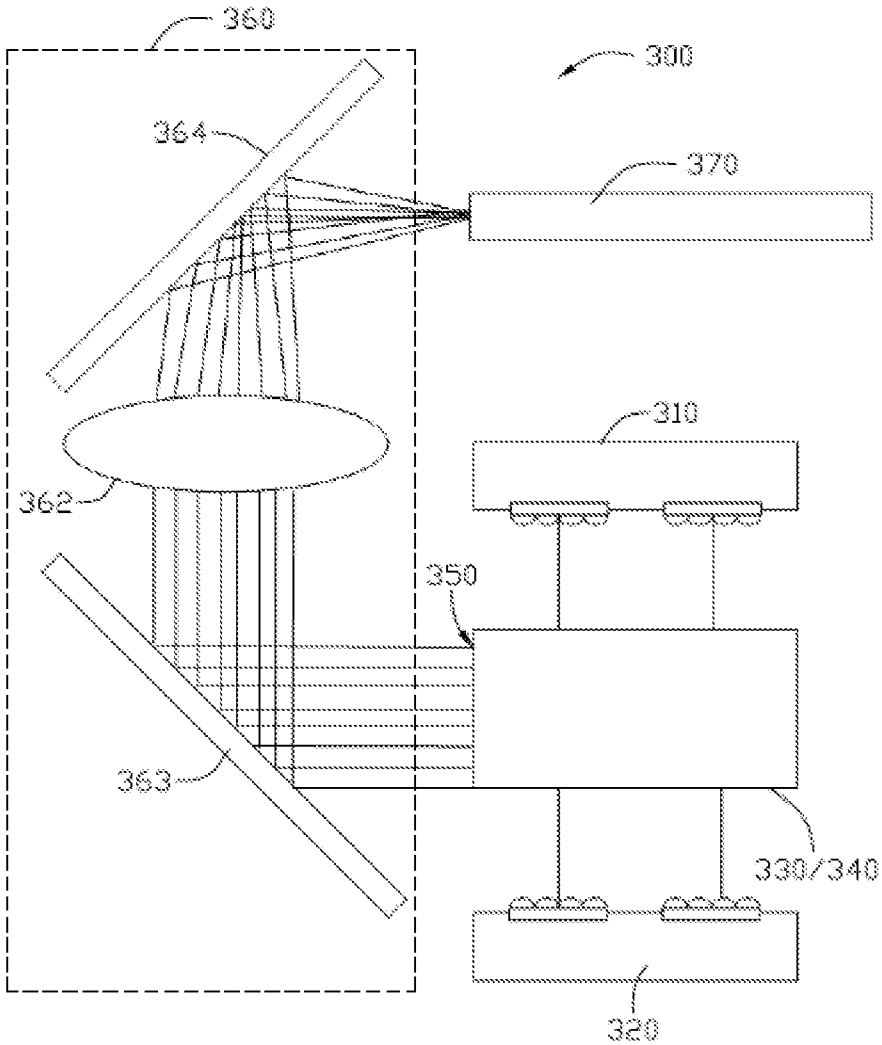


图 7

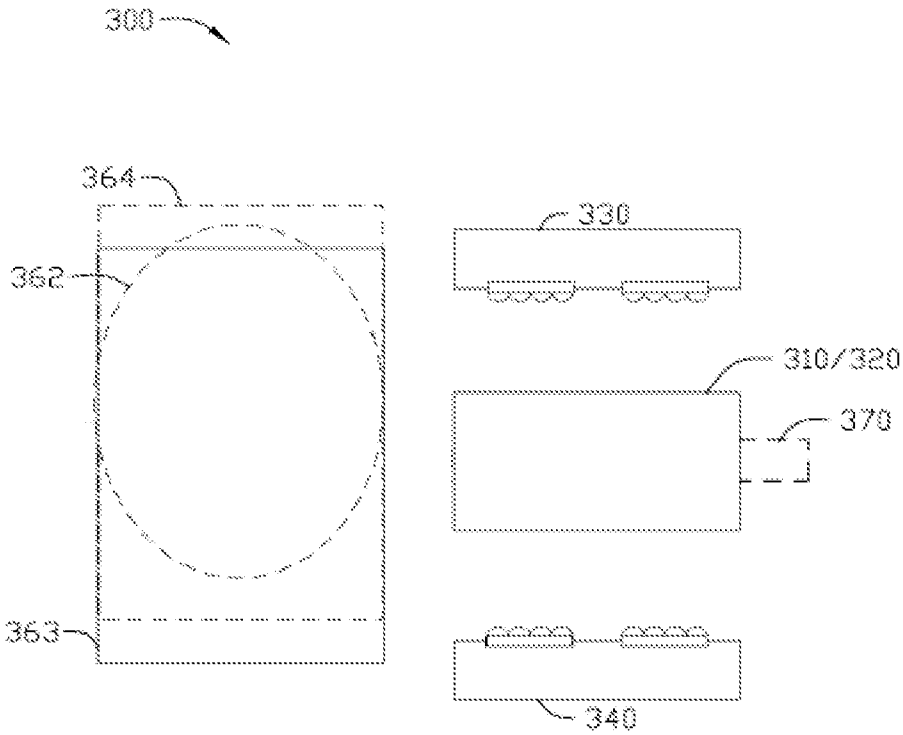


图 8

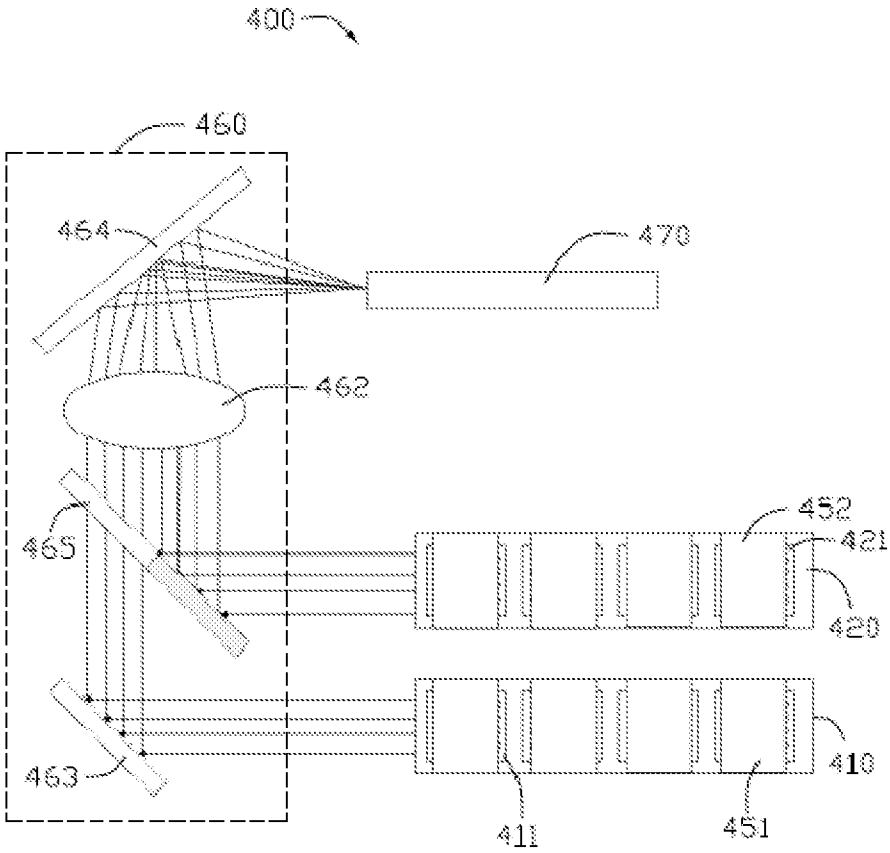


图 9

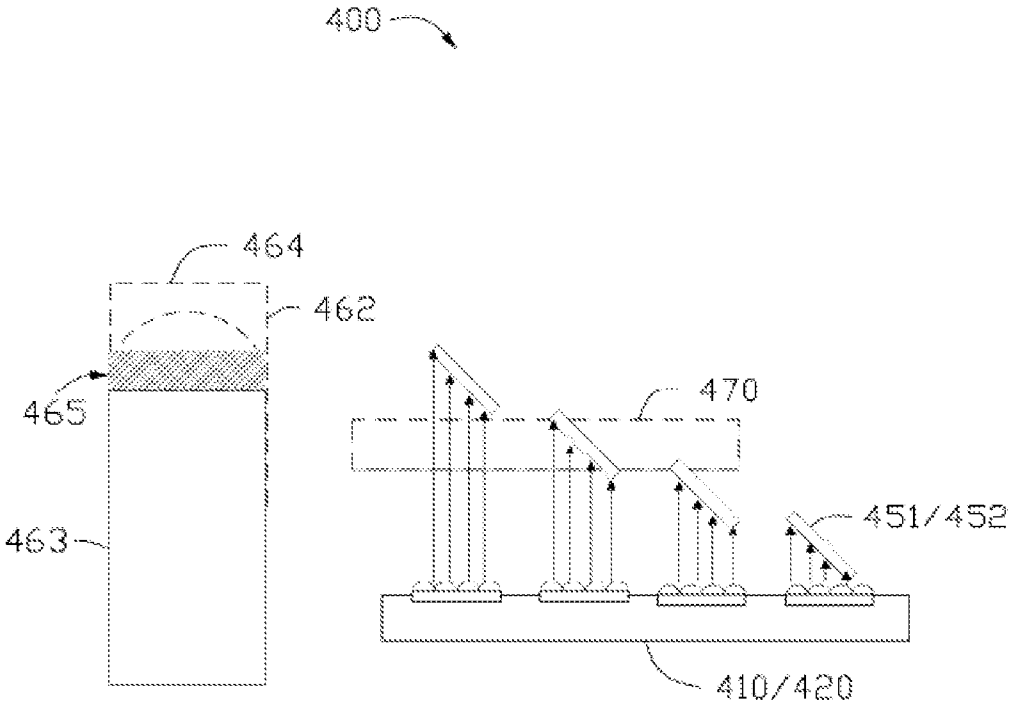


图 10

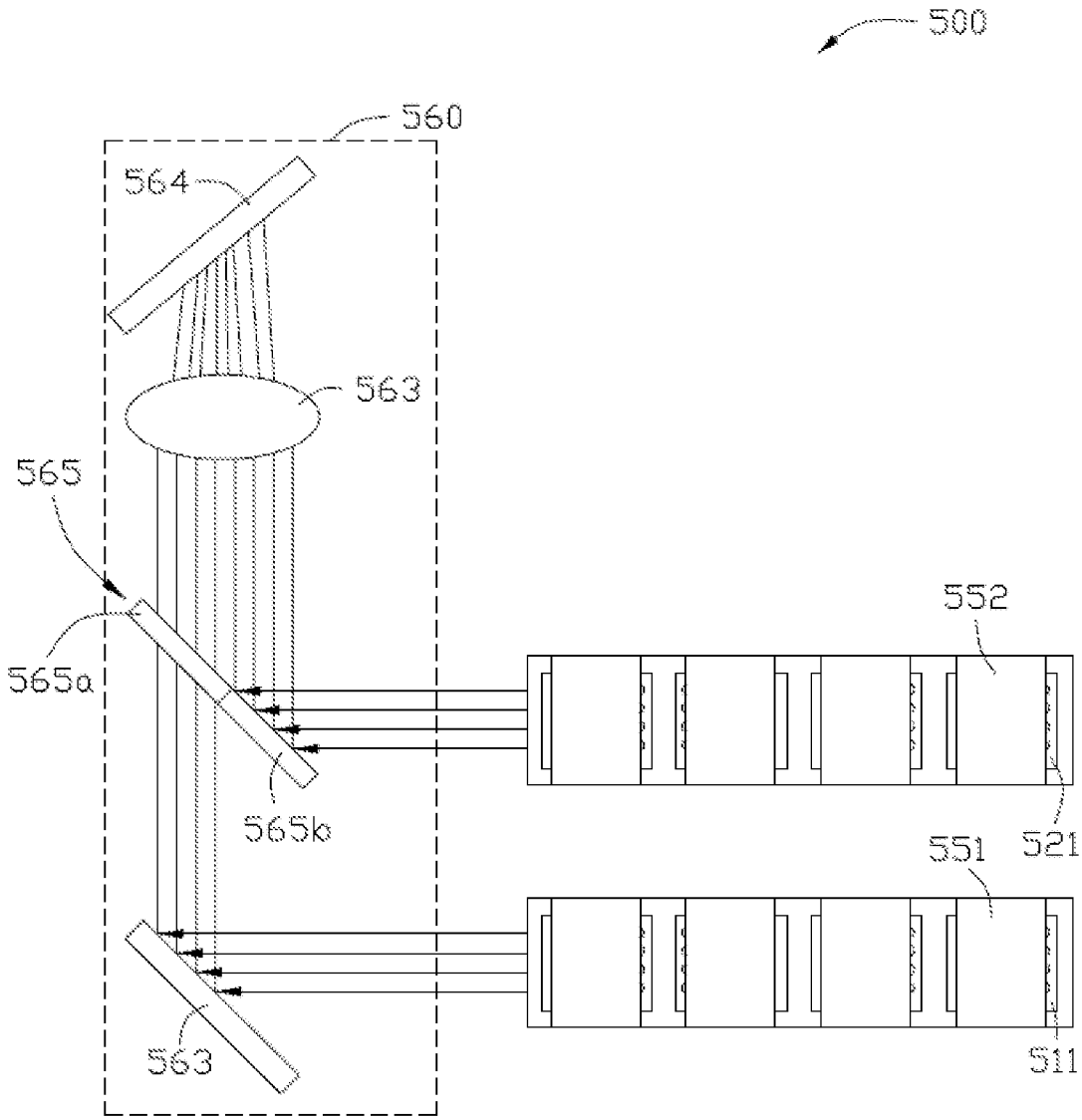


图 11

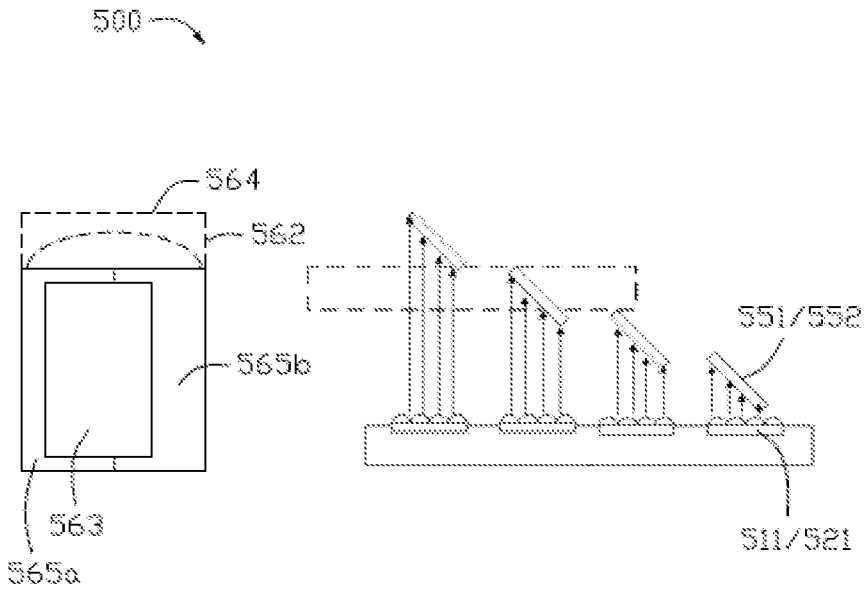

500
564
562
565b
551/552
563
565a
511/521

图 12

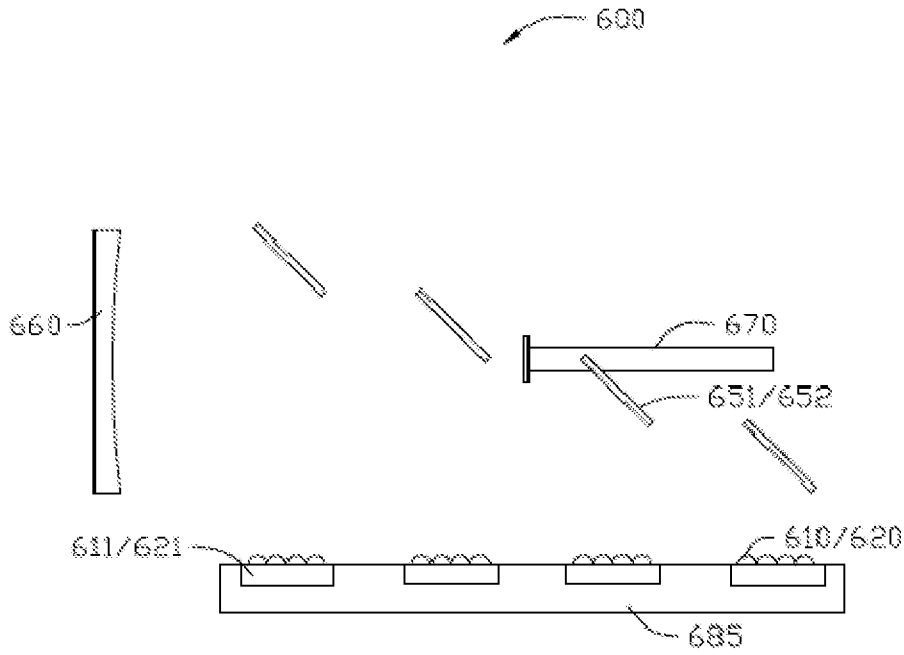

600
660
670
651/652
611/621
610/620
685

图 13

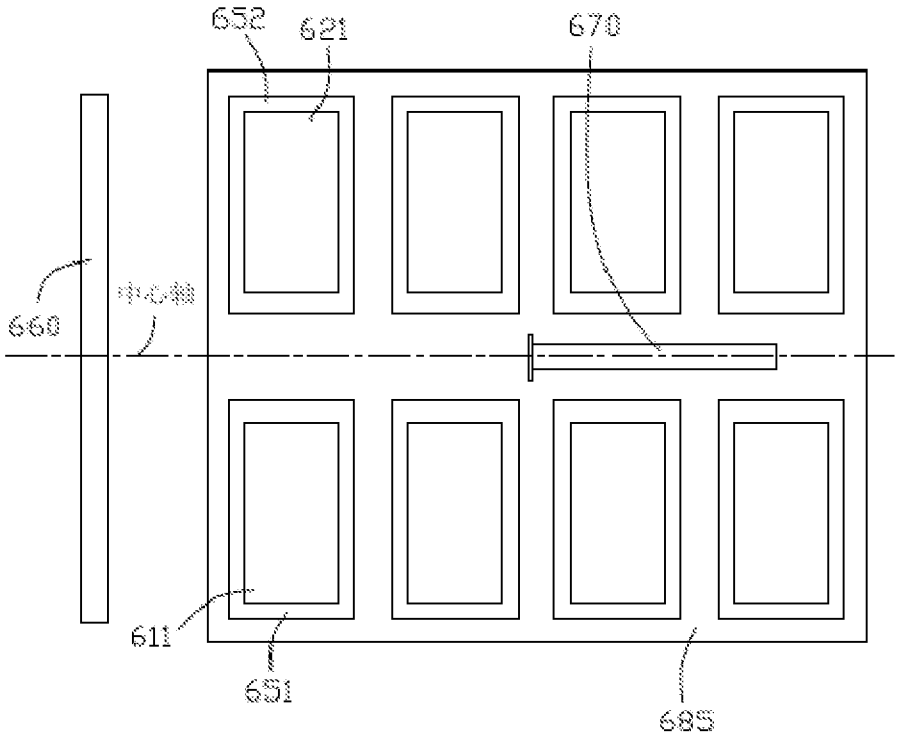


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/080895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 21/20, H04N 9/31, G02B 27/18, H04N 5/74

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)

CPRSABS; CNABS; VEN: 光峰光电, 绎立锐光, 侯海雄, 胡飞, 李屹, 激光, 阵列, 列阵, 矩阵, 点阵, 组, 反射, 反光, 镜, laser, LD, array, matrix, group, reflect, mirror

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206421144 U (SHENZHEN ZHONGKECHUANG LASER TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs 3-42, and figure 1	1-14
X	WO 2017129467 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING BV) 03 August 2017 (2017-08-03) description, p. 5, line 25 to p. 10, line 10, and figures 2-5	1-14
X	CN 106873298 A (SINOLASER PROJECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs 4-54, and figures 1 and 2	1-14
X	CN 104937488 A (PROJECTIONDESIGN AS) 23 September 2015 (2015-09-23) description, paragraphs 18-40, and figures 1-6	1-14
X	CN 105487236 A (CHENGDU CHENGYI OPTOELECTRONIC SCI-TECH CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs 23-31, and figures 1-9	1-14
X	CN 101878655 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 03 November 2010 (2010-11-03) description, paragraphs 60, 63, and 64, and figures 9A-9B, 12, and 13	1-14
E	CN 207318919 U (APPOTRONICS CORPORATION LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs 55-91, and figures 1-3	1, 2, 8, 12, 14

☑ 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	Date of mailing of the international search report
09 October 2018	**22 October 2018**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/080895

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104049445 A (YILI RUIGUANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 17 September 2014 (2014-09-17) entire document	6-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/080895

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206421144	U	18 August 2017	None			
WO	2017129467	A1	03 August 2017	None			
CN	106873298	A	20 June 2017	CN	206991011	U	09 February 2018
CN	104937488	A	23 September 2015	TW	201423255	A	16 June 2014
				CN	104937488	B	23 November 2016
				EP	2901211	A2	05 August 2015
				TW	I596418	B	21 August 2017
				US	8998447	B2	07 April 2015
				WO	2014049051	A2	03 April 2014
				WO	2014049051	A3	30 May 2014
				US	2014085888	A1	27 March 2014
CN	105487236	A	13 April 2016	CN	105487236	B	18 May 2018
CN	101878655	A	03 November 2010	EP	2215848	B1	31 July 2013
				CA	2704029	A1	11 June 2009
				TW	200931159	A	16 July 2009
				US	7871165	B2	18 January 2011
				JP	2011505593	A	24 February 2011
				EP	2215848	A1	11 August 2010
				WO	2009073089	A1	11 June 2009
				US	2009141242	A1	04 June 2009
				TW	I450017	B	21 August 2014
				CN	101878655	B	06 February 2013
CN	207318919	U	04 May 2018	None			
CN	104049445	A	17 September 2014	CN	104049445	B	28 December 2016
				JP	2016522536	A	28 July 2016
				TW	201441754	A	01 November 2014
				EP	2988170	A1	24 February 2016
				EP	2988170	B1	11 July 2018
				US	2016091783	A1	31 March 2016
				JP	6144410	B2	07 June 2017
				KR	101825537	B1	05 February 2018
				WO	2014169784	A1	23 October 2014
				KR	20150143656	A	23 December 2015
				TW	I493275	B	21 July 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/080895

A. 主题的分类

G03B 21/20(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G03B 21/20，H04N 9/31，G02B 27/18，H04N 5/74

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）)

CPRSABS;CNABS;VEN:光峰光电，绎立锐光，侯海雄，胡飞，李屹，激光，阵列，列阵，矩阵，点阵，组，反射，反光，镜，laser，LD，array，matrix，group，reflect，mirror

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 206421144 U (深圳市中科创激光技术有限公司) 2017年 8月 18日 (2017-08-18) 说明书第3-42段，图1	1-14
X	WO 2017129467 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING BV) 2017年 8月 3日 (2017-08-03) 说明书第5页第25行至第10页第10行，图2-5	1-14
X	CN 106873298 A (中视迪威激光显示技术有限公司) 2017年 6月 20日 (2017-06-20) 说明书第4-54段，图1-2	1-14
X	CN 104937488 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2015年 9月 23日 (2015-09-23) 说明书第18-40段，图1-6	1-14
X	CN 105487236 A (成都成亿光电科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 说明书第23-31段，图1-9	1-14
X	CN 101878655 A (伊斯曼柯达公司) 2010年 11月 3日 (2010-11-03) 说明书第60、63-64段，图9A-9B、12-13	1-14
E	CN 207318919 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018-05-04) 说明书第55-91段，图1-3	1-2，8，12，14

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 10月 9日	2018年 10月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 聂泽锋 电话号码 86-010-62085596

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/080895

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104049445 A（深圳市绎立锐光科技开发有限公司）2014年 9月 17日（2014 - 09 - 17） 全文	6-7

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/080895

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	206421144	U	2017年 8月 18日	无			
WO	2017129467	A1	2017年 8月 3日	无			
CN	106873298	A	2017年 6月 20日	CN	206991011	U	2018年 2月 9日
CN	104937488	A	2015年 9月 23日	TW	201423255	A	2014年 6月 16日
				CN	104937488	B	2016年 11月 23日
				EP	2901211	A2	2015年 8月 5日
				TW	I596418	B	2017年 8月 21日
				US	8998447	B2	2015年 4月 7日
				WO	2014049051	A2	2014年 4月 3日
				WO	2014049051	A3	2014年 5月 30日
				US	2014085888	A1	2014年 3月 27日
CN	105487236	A	2016年 4月 13日	CN	105487236	B	2018年 5月 18日
CN	101878655	A	2010年 11月 3日	EP	2215848	B1	2013年 7月 31日
				CA	2704029	A1	2009年 6月 11日
				TW	200931159	A	2009年 7月 16日
				US	7871165	B2	2011年 1月 18日
				JP	2011505593	A	2011年 2月 24日
				EP	2215848	A1	2010年 8月 11日
				WO	2009073089	A1	2009年 6月 11日
				US	2009141242	A1	2009年 6月 4日
				TW	I450017	B	2014年 8月 21日
				CN	101878655	B	2013年 2月 6日
CN	207318919	U	2018年 5月 4日	无			
CN	104049445	A	2014年 9月 17日	CN	104049445	B	2016年 12月 28日
				JP	2016522536	A	2016年 7月 28日
				TW	201441754	A	2014年 11月 1日
				EP	2988170	A1	2016年 2月 24日
				EP	2988170	B1	2018年 7月 11日
				US	2016091783	A1	2016年 3月 31日
				JP	6144410	B2	2017年 6月 7日
				KR	101825537	B1	2018年 2月 5日
				WO	2014169784	A1	2014年 10月 23日
				KR	20150143656	A	2015年 12月 23日
				TW	I493275	B	2015年 7月 21日