

(10) 国际公布号
WO 2017/118349 A1

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

结构更加紧凑。

说明书

用于光学系统的反射镜组固定装置和光源装置

技术领域

- [1] 本实用新型涉及光学领域，特别涉及一种用于光学系统的反射镜固定装置以及一种光源装置。

背景技术

- [2] 为了提高亮度，光学系统通常使用包含多个光源的光源阵列；而随着亮度要求越来越高，光学系统使用的光源阵列所包含的光源也越来越多。由于光源具有一定的体积，即使两光源紧邻排列，两光源发射出的光束之间还是会间隔较大的距离。因此，现有技术中通常使用一排阶梯型反射镜对一排光源阵列的光斑进行压缩，使得相邻两光源发射的光束之间间隔的距离变小。例如，申请公布号为CN 104730828 A的专利文件中附图3所示的光学系统即采用这种方式对光源阵列的光斑进行压缩。

对发明的公开

技术问题

- [3] 然而，现有技术中光源阵列和反射镜阵列的这种排列方式会浪费一些空间；如图1所示，虽然光源光束通过的区域只包括三角形abc所包围的区域，但是三角形acd包围的区域通常也不能再设置其它光学元件，因此，反射镜阵列相当于占用以反射镜阵列为对角线的矩形abcd所包围的区域；从而不利于光学系统的结构紧凑化。

问题的解决方案

技术解决方案

- [4] 有鉴于此，有必要提供一种可使得光学系统的结构更加紧凑化的用于光学系统的反射镜固定装置。
- [5] 一种用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，包括塔式支架，所述塔式支架包括分别位于所述塔式支架两侧、并从所述塔式支架的塔底端往所述塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢的阶梯侧壁，所述塔式支架的所述两侧

中每一侧的阶梯侧壁上都设置有多个固定面，所述每一侧的阶梯侧壁上设置的固定面用于固定一排反射镜并能够使得该排反射镜呈阶梯排列，所述塔式支架的所述两侧的阶梯侧壁上设置的固定面所固定的两排反射镜能够朝相同方向反射光束。

- [6] 本实施例中，塔式支架包括分别位于塔式支架两侧、并从塔式支架的塔底端往塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢的阶梯侧壁，每一阶梯侧壁都可以固定一排呈阶梯排列的反射镜；将同样数量的反射镜设置成两排呈阶梯排列且逐渐收缩靠拢的阵列，相对于设置成一排呈阶梯排列的阵列，反射镜阵列所占用的空间较小，可使得光学系统的结构更加紧凑。如图2所示，相对于图1中将8个反射镜设置成一排呈阶梯排列的阵列，图2中将8个反射镜设置成两排呈阶梯排列的阵列且两排反射镜逐渐收缩靠拢，反射镜只占用矩形a'b'c'd'所包围的区域，相对于图1中将8个反射镜被排列成一排呈阶梯排列的阵列所占用的矩形区域abcd而言，可以节省大量的空间；根据简单的几何推算可知，矩形区域a'b'c'd'的面积只有矩形区域abcd面积的一半。
- [7] 在一个实施例中，处于所述塔式支架同一侧的所述固定面所在的平面相互平行；处于所述塔式支架不同侧的所述固定面所在的平面相互垂直。
- [8] 本实施例，处于塔式支架同一侧的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面所在的平面相互平行；处于塔式支架不同侧的固定面所在的平面相互垂直。从而可方便于在塔式支架每一侧都设置紧密排列的且所发射的光束以45度角入射至反射镜的光源，两侧光源的出射方向相对，每一侧光源的光束都可以被反射镜转向90度、并被反射至同一方向出射。若处于所述塔式支架同一侧的所述固定面所在的平面不相互平行，则各个光源需要根据反射镜的不同的设置角度按照不同的角度进行设置，而导致同一侧的光源不能紧密排列；而若处于所述塔式支架不同侧的所述固定面所在的平面不相互垂直，为了使得光束被反射后往相同方向出射，光源阵列和反射镜阵列可能会占用更大的空间。因此，本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。在一个实施例中，用于固定同一反射镜的固定面由突出于所述阶梯侧壁设置的三个凸台的顶面构成；该三个凸台的顶面位于同一平面上。

- [9] 本实施例中，三个凸台的顶面构成用于固定一个反射镜的固定面，顶面的面积相对较小；相对于用一个或两个小面固定反射镜，本实施例中利用三点成面的原理，使得反射镜更加稳定的固定；而相对于用一个大面固定反射镜，本实施例可以避免由于大面容易加工不平整而导致反射镜无法按照理想角度固定的问题。
- [10] 在一个实施例中，用于固定同一反射镜的三个凸台设置于同一凹槽内，该凹槽的两内侧壁与该三个凸台的顶面所处的平面垂直，所述凸台从其所在凹槽的底部往开口方向突起；
- [11] 一个所述凹槽用于容置一个反射镜，所述凹槽内的凸台的顶面用于与其所容置的反射镜的反射面相对的表面接触，所述凹槽的两内侧壁用于与其所容置的反射镜的两侧面卡接以限制该反射镜沿垂直于所述内侧壁的方向移动。
- [12] 本实施例中，凸台设置于凹槽内，不但凸台的顶面可以与反射镜接触以用于固定反射镜，而且凹槽的内侧壁可以限制反射镜往任意一侧的内侧壁方向移动，从而可以更加稳固的固定反射镜。
- [13] 在一个实施例中，位于所述塔式支架同一侧的凸台在阶梯侧壁上分为两层设置，用于固定同一反射镜的三个凸台分散设置于该两层，位于其中一层上的凸台用于固定反射镜的一端，位于另一层上的凸台用于固定反射镜的另一端。
- [14] 在一个实施例中，位于相同层上的所有凸台能够被同一平面贯穿。
- [15] 本实施例有助于塔式支架同一侧反射镜整齐的排列，从而利于光学系统的结构紧凑化。
- [16] 在一个实施例中，存在两个平面，该两个平面能够分别贯穿位于所述塔式支架一侧的两层凸台，也能够分别贯穿位于所述塔式支架另一侧的两层凸台。
- [17] 本实施例有助于塔式支架两侧反射镜整齐的排列，从而利于光学系统的结构紧凑化。
- [18] 在一个实施例中，所述塔式支架由正对设置的两个塔式面板以及位于所述两个塔式面板之间用于固定连接所述两个塔式面板的支柱构成，所述支柱的数量为一个或多个；
- [19] 每一所述塔式面板包括从所述塔式支架的塔底端往所述塔式支架的塔顶端呈阶

梯型逐渐收缩靠拢直至相交的两阶梯侧壁；

[20] 位于所述塔式支架同一侧的两层凸台分别设置于所述塔式支架同一侧的两个阶梯侧壁上。

[21] 本实施例中，塔式支架由正对设置的两个塔式面板以及位于两个塔式面板之间用于固定连接两个塔式面板的支柱构成，塔式支架每一侧的阶梯侧壁断开为两层，两层阶梯侧壁之间除了支柱之外的其它空间不需要花费材料，从而可以节省塔式支架的材料。

[22] 在一个实施例中，用于固定同一反射镜的三个凸台分散设置于两个凹槽内，该两个凹槽分别设置于所述塔式支架的同一侧的两个阶梯侧壁上，其中一个凹槽用于容置反射镜的一端，另一个凹槽用于容置反射镜的另一端；

[23] 所述凹槽内的凸台从所述凹槽的底部往开口方向突起；所述凹槽内的凸台的顶面用于与其所容置的反射镜的反射面相对的表面接触，所述凹槽的两内侧壁用于与其所容置的反射镜的两侧面卡接以限制该反射镜往任意一侧的内侧壁方向移动。

[24] 本实施例中，凸台设置于凹槽内，不但凸台的顶面可以与反射镜接触以用于固定反射镜，而且凹槽的内侧壁可以限制反射镜往任意一侧的内侧壁方向移动，从而可以更加稳固的固定反射镜。

[25] 在一个实施例中，所述凹槽的两内侧壁都与所述凹槽内的凸台的顶面所处的平面垂直。

[26] 本实施例中，凹槽的两个内侧壁垂直于凹槽内设置的凸台的顶面可便于将反射镜置于凹槽内，并易于凹槽的加工。

[27] 在一个实施例中，所述塔式支架同一阶梯侧壁上相邻两凹槽在投影面上的投影相邻接，所述投影面与所述塔式支架的固定面所在平面都呈45度角；

[28] 相交两所述阶梯侧壁中一所述阶梯侧壁最靠近所述塔顶端的凹槽与另一阶梯侧壁上最靠近塔顶端的凹槽在投影面上的投影也相邻接。

[29] 本实施例中，有助于压缩光源阵列出射的光束，使得两光源的光束相间的距离更小。

[30] 在一个实施例中，每一所述塔式面板还包括塔状表面，该塔状表面以一平面与

该塔式面板的两阶梯侧壁的两条相交线段为两侧边；每一所述塔式面板还包括与其塔状表面相对的另一表面，所述支架通过固定连接所述两个塔式面板的所述另一表面而固定连接所述两个塔式面板；

[31] 所述反射镜组固定装置还包括弹性构件，所述塔式支架的一个凸台至少对应一个所述弹性构件，所述弹性构件一端固定于与对应凸台邻近的塔状表面处，所述弹性构件的另一端能够与对应凸台弹性抵接，用于与对应凸台一起共同夹持固定反射镜。

[32] 本实施例中，采用弹性构件与凸台共同夹持固定反射镜，相对于采用胶水粘接反射镜，可以更加耐受高温，反射镜不容易在高温下脱落。

[33] 在一个实施例中，所述反射镜组固定装置还包括用于将所述弹性构件固定于所述塔状表面的连接部，所述连接部紧贴于所述塔状表面；

[34] 所述弹性构件包括弹臂部和抵接部，所述弹臂部自所述连接部弯曲延伸成弧形，所述抵接部自所述弹臂部反向弯曲延伸成弧形，所述弹臂部和所述抵接部构成S型结构，所述抵接部能够与对应凸台弹性抵接，用于与对应凸台一起共同夹持固定反射镜。

[35] 本实施例中，抵接部呈弧形，当抵接部与反射镜的反射面接触时不容易刮坏反射面。

[36] 在一个实施例中，同一所述塔式面板的两阶梯侧壁相互对称；

[37] 分布于同一所述塔式面板的不同阶梯侧壁的对称区域上的两个或多个凸台对应的弹性构件用以与所述塔状表面固定的连接部延伸连接成一整个片状连接件，该片状连接件紧贴于该塔式面板的塔状表面并与该塔状表面相固定。

[38] 在一个实施例中，通过所述片状连接件相互连接的弹性构件与所述片状连接件构成整体的一个辅助固定件；所述反射镜组固定装置包括四个所述辅助固定件；

[39] 每一所述塔式面板上固定两个所述辅助固定件，其中一个辅助固定件固定于该塔式面板靠近塔顶端的上段区域、用于与该上段区域的凸台一起共同夹持固定反射镜，另一个辅助固定件固定于该塔式面板靠近塔底端的下段区域、用于与该下段区域的凸台一起共同夹持固定反射镜。

- [40] 本实施例中，辅助固定件包括多个弹性构件，通过固定辅助固定件20就可以固定多个弹性构件，方便安装固定，同时也易于加工。
- [41] 在一个实施例中，所述两个阶梯侧壁在所述塔式支架的塔项端相交。
- [42] 一种用于光学系统的反射镜组固定装置，包括塔式支架，所述塔式支架包括至少两个阶梯侧壁，每一所述阶梯侧壁从所述塔式支架的塔底端呈阶梯型延伸至所述塔式支架的塔顶端，每一所述阶梯侧壁上设置有用以固定一排反射镜并使得该排反射镜呈排列的多个固定面，各排反射镜能够朝相同方向反射光束。
- [43] 在其中一个实施例中，所述两个阶梯侧壁位于所述塔式支架的相邻的两侧。
- [44] 一种光源装置，包括两排反射镜，每一排所述反射镜呈阶梯型排列，两排反射镜逐渐收缩靠拢形成塔型结构；
- [45] 所述光源装置还包括分别设置于所述塔型结构两侧的两排光源，所述塔型结构其中一侧的光源的光束出射方向与另一侧的光源的光束出射方向相反；
- [46] 两排所述光源分别与所述两排反射镜相对应设置；光源发射的光束经对应的反射镜反射，往所述塔型结构的塔顶端方向出射。
- [47] 本实施例中，光源装置，包括两排反射镜，每一排所述反射镜呈阶梯型排列，两排反射镜逐渐收缩靠拢形成塔型结构；两排光源分别设置于塔型结构的两侧，两排光源发射的光束经反射镜反射，往塔型结构的塔顶端方向出射；相对于利用一排阶梯型反射镜压缩一排光源的光斑，本实施例中可节省大量的空间，使得光学系统的结构更加紧凑。
- [48] 在一个实施例中，一个光源对应一个反射镜。
- [49] 在一个实施例中，位于同一排中的反射镜的反射面相互平行，位于不同排中的反射镜的反射面相互垂直；每一所述光源所发射的光束以45度角入射至对应的反射镜，经对应的反射镜转向90度后出射。
- [50] 本实施例，位于同一排中的反射镜的反射面相互平行，位于不同排中的反射镜的反射面相互垂直；每一所述光源所发射的光束以45度角入射至对应的反射镜，经对应的反射镜转向90度后出射，有助于光学系统的结构紧凑化。
- [51] 在一个实施例中，每一排所述光源呈一字型排列，且排列方向与反射镜反射的光的出射方向相同。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。

[52] 在一个实施例中，所述塔式结构塔底端的反射镜与对应的光源之间的距离不超过预设阈值。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。

[53] 在一个实施例中，两排反射镜相互对称设置，以及两排光源相互对称设置。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。

对附图的简要说明

附图说明

[54] 图1为现有技术中反射镜阵列与光源阵列的排列示意图；

[55] 图2为本实用新型一个实施例中的用于光学系统的反射镜组固定装置相对应的反射镜阵列与光源阵列的排列示意图；

[56] 图3为本实用新型一个实施例中的塔式支架的结构示意图；

[57] 图4A为图3中位于C处的凹槽1082的局部放大图；

[58] 图4B为图3中位于D处的凹槽1082的局部放大图；

[59] 图5为本实用新型一个实施例中的塔式支架和辅助固定件的结构示意图；

[60] 图6为图5中E处的弹性构件204的局部放大图；

[61] 图7为图5中F处的局部放大图；

[62] 图8为本实施新型的一个实施例中的用于光学系统的反射镜组固定装置固定反射镜30的示意图；

[63] 图9为本实用新型另一个实施例中的塔式支架的结构示意图；

[64] 图10为图9所示的塔式支架固定反射镜后朝相同方向反射光束的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[65] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[66] 如图3所示，在一个实施例中，一种用于光学系统的反射镜组固定装置，包括塔式支架10，塔式支架10由正对设置的两个塔式面板102以及位于两个塔式面板

102之间用于固定连接两个塔式面板102的支柱104构成。支柱104的数量可以为一个或多个。

[67] 塔式面板102还包括塔状表面110，该塔状表面110以一平面与该塔式面板102的两阶梯侧壁106的两条相交线段为两侧边；每一塔状表面110的两侧边从塔式支架10的塔底端A往塔式支架10的塔顶端A呈阶梯型逐渐收缩靠拢直至相交。每一塔式面板102还包括与其塔状表面110相对的另一表面112，支架104通过固定连接两个塔式面板102的另一表面112而固定连接两个塔式面板102。优选的，支柱104可以完全容纳于两个塔式面板102所夹的空间内。

[68] 可以理解的，在其它实施例中每一塔状表面110的两侧边可以从塔式支架10的塔底端A往塔式支架10的塔顶端A呈阶梯型逐渐收缩靠拢但不相交。

[69] 可以理解的，在其它实施例中，塔式面板102可以是由两阶梯侧壁106相交形成的中空支架，即两阶梯侧壁106所夹的空间中未填充材料；当然每一阶梯侧壁106往两阶梯侧壁106所夹空间中心区域的方向都延伸有一定的厚度；支柱104固定连接两个塔式面板102的固定处可以位于两阶梯侧壁106所夹空间内，也可以位于塔式支架10同一侧的两阶梯侧壁106所夹空间内。每一塔式面板102包括从塔式支架10的塔底端A往塔式支架10的塔顶端B呈阶梯型逐渐收缩靠拢直至相交的两阶梯侧壁106。可以理解的，在其它实施例中，两阶梯侧壁106可以从塔式支架10的塔底端A往塔式支架10的塔顶端B呈阶梯型逐渐收缩靠拢但不相交。

[70] 处于塔式支架10的同一侧的阶梯侧壁106上设置有一排呈阶梯排列的凹槽对108，每一凹槽对108包括两个凹槽1082，该两个凹槽1082分别设置于不同的阶梯侧壁106上。每一阶梯侧壁106上的凹槽1082也呈阶梯排列。

[71] 每一凹槽对108用于容置一个反射镜，其中的一个凹槽1082用于容置反射镜的一端，另一个凹槽1082用于容置反射镜的另一端。

[72] 图4A为图3中位于C处的凹槽1082的局部放大图，图4B为图3中位于D处的凹槽1082的局部放大图。每一凹槽1082内可如图4A所示设置两个凸台1084，或者，可如图4B所示设置一个凸台1084；每一凹槽对108内共设置三个凸台1084。其中，凸台1084从其所在的凹槽1082的底部往开口方向突起；凸台1084的顶面1086靠近凹槽1082的开口而远离凹槽1082的底部。每一凹槽对108内设置的三个凸台

1084的顶面1086处于同一平面。本实施例中，凹槽1082的两个内侧壁1088垂直于凹槽1082内设置的凸台1084的顶面1086。凹槽1082的两个内侧壁1088垂直于凹槽1082内设置的凸台1084的顶面1086可便于将反射镜置于凹槽1082内，并易于凹槽1082的加工；可以理解的，在其它实施例中，凹槽1082的两个内侧壁1088也可以不垂直于凹槽1082内设置的凸台1084的顶面1086。

[73] 图3中C处所在的塔式面板102的阶梯侧壁106上的凹槽1082都包含两个凸台1084，D处所在的塔式面板102的阶梯侧壁106上的凹槽1082都包含一个凸台1084。可以理解的，本实用新型并不限制同一塔式面板102上的凹槽1086内设置相同数目的凸台1084；同一塔式面板102上的部分凹槽1086内可以设置一个凸台1084、另一部分凹槽1086内可以设置两个凸台1084；只需要满足，一个凹槽对108内设置三个凸台1084即可。

[74] 图3中，同一塔式面板102的两阶梯侧壁106相互对称；其中，该两阶梯侧壁106中一阶梯侧壁106上的凹槽1082及的凸台1084与另一阶梯侧壁106上的凹槽1082及凸台1084相对称。同一塔式面板102的两阶梯侧壁106相互对称可方便于设计及加工；可以理解的，在其它实施例中，同一塔式面板102的两阶梯侧壁106也可以不相互对称。

[75] 图3中，相对于与另一个凸台1084一起共同设置于一个凹槽1086内的凸台1084（例如图3中C处的凸台）的顶面1086，单独位于一个凹槽1086内的凸台1084（例如图3中D处的凸台）的顶面1086较大。可以理解的，本实用新型对此不进行限制：该两个顶面1086的面积可以相等，甚至前一所述顶面1086的面积可以比后一所述顶面1086的面积大。

[76] 每一凹槽对108内的三个凸台1084的顶面1086构成用于固定凹槽对108所容置的反射镜的固定面。其中，凹槽1082内的凸台1084的顶面1086用于与凹槽1082所容置的反射镜的反射面相对的表面接触，凹槽1082的内侧壁1088用于与其所容置的反射镜的侧面卡接以限制该反射镜往任意一侧的内侧壁1088的方向移动。

[77] 塔式支架10的同一侧的一排凹槽对108内的凸台1084的顶面1086呈阶梯排列，从而使得塔式支架10的同一侧的一排凹槽对108所容置的反射镜可以呈阶梯排列。

- [78] 反射镜与凸台1084的顶面1086可通过胶水粘接固定，或者，反射镜可以通过辅助固定件而紧贴于凹槽108内的三个顶面1086上从而实现固定。
- [79] 本实施例中，同一塔式面板102上设置的凸台1084能够被同一平面贯穿。在另外的实施例中，一塔式面板102的一阶梯侧壁106上的凸台1084能够被同一平面贯穿，而一塔式面板102的两阶梯侧壁106上的凸台1084可以分别被两平面贯穿。而在其它的实施例中，每一阶梯侧壁106上的凸台1084可以不被同一平面贯穿。
- [80] 本实施例中，处于塔式支架10同一侧的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面所在的平面相互平行；处于塔式支架10不同侧的固定面所在的平面相互垂直。从而可方便于在塔式支架10每一侧设置所发射的光束以45度角入射至反射镜的光源，两侧光源的出射方向相对；每一侧光源的光束都被反射镜转向90度，两侧光源的光束被反射至同一方向出射。本实施例可方便于光源的设置。而在其它实施例中，也可以固定面之间的角度也可以进行其它设置。
- [81] 本实施例中，塔式支架10的塔式面板102的塔状表面110与塔式支架10的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面垂直。本实施例可方便于塔式支架10的设计及加工，也有助于光学系统的结构紧凑化。可以理解的，在其它实施例中，塔式支架10的塔式面板102的塔状表面110与塔式支架10的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面可以不垂直。
- [82] 本实施例中，塔式支架10同一阶梯侧壁106上相邻两凹槽1082在投影面上的投影相邻接，该投影面与塔式支架10的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面所在平面都呈45度角；相交的两阶梯侧壁106中一阶梯侧壁106上最靠近塔顶端B的凹槽1082与另一阶梯侧壁106上最靠近塔顶端B的凹槽1082在投影面上的投影也相邻接。两凹槽1082在投影面上的投影相邻接可以理解为两凹槽1082在投影面上的投影之间的间隔不超过阈值；相邻两凹槽1082中，更靠近塔顶端B的凹槽1082在不影响另一凹槽1082内的反射镜反射的光出射的前提下，该相邻两凹槽1082在投影面上的投影越近越好，甚至可以重叠一部分；从而有助于压缩光源阵列出射的光束，使得两光源的光束相间的距离更小。而在其它实施例中，若对光斑压缩的要求不高，塔式支架10同一阶梯侧壁106上相邻两凹槽1082在投影面上

的投影之间间隔的距离可以不进行严格要求。

- [83] 本实施例中，塔式支架10由正对设置的两个塔式面板102以及位于两个塔式面板102之间用于固定连接两个塔式面板102的支柱104构成，塔式支架10每一侧的阶梯侧壁106断开为两层，两层阶梯侧壁106之间除了支柱104之外的其它空间不需要花费材料，从而可以节省塔式支架的材料。
- [84] 可以理解的，若不考虑节省材料的因素，在一个实施例中，塔式支架10的同一侧的阶梯侧壁106可以不断开为两层，而是连接为一个整体。本实施例中，位于塔式支架10同一侧的凸台1084在阶梯侧壁106上可分为两层设置，用于固定同一反射镜的三个凸台1084分散设置于该两层，位于其中一层上的凸台1084用于固定反射镜的一端，位于另一层上的凸台1084用于固定反射镜的另一端。本实施例中，凹槽对108所包含的两个凹槽1082连通为一个凹槽。从而用于固定同一反射镜的三个凸台1084设置于同一凹槽内，一个凹槽用于容置一个反射镜。
- [85] 在另外的实施例中，塔式支架10的同一侧的阶梯侧壁106上的凸台1084也可以不分层设置，本实用新型对此不进行限制。
- [86] 本实施例中，塔式支架10的凸台1084设置于凹槽1082内，不但凸台1084的顶面1008可以与反射镜接触以用于固定反射镜，而且凹槽1082的内侧壁1088可以限制反射镜往任意一侧的内侧壁1088方向移动，从而可以更加稳固的固定反射镜。
- [87] 可以理解的，在其它实施例中，凸台1084也可以不设置于凹槽1082内，而是直接突出于阶梯侧壁106设置；阶梯侧壁106上不设置有凹槽1082而只设置有凸台1084。
- [88] 本实施例中，三个凸台1084的顶面1086构成用于固定一个反射镜的固定面，顶面的面积相对较小；相对于用一个或两个小面固定反射镜，本实施例利用三点成面的原理，使得反射镜更加稳定的固定；而相对于用一个大面固定反射镜，本实施例可以避免由于大面容易加工不平整而导致反射镜无法按照理想角度固定的问题。
- [89] 可以理解的，在其它实施例中，也可以设置一个或两个固定面用于接触同一反射镜以固定该反射镜，本实用新型对此不进行限制。以下用于光学系统的反射

镜组固定装置也属于本实用新型保护的范围：该用于光学系统的反射镜组固定装置包括塔式支架，所述塔式支架包括分别位于所述塔式支架两侧、并从所述塔式支架的塔底端往所述塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢直至相交的阶梯侧壁，所述塔式支架的所述两侧中每一侧的阶梯侧壁上都设置有多个固定面，所述每一侧的阶梯侧壁上设置的固定面用于固定一排反射镜并能够使得该排反射镜呈阶梯排列，所述塔式支架的所述两侧的阶梯侧壁上设置的固定面所固定的两排反射镜能够朝相同方向反射光束。该用于光学系统的反射镜组固定装置可方便于从塔式支架两侧设置光源，相对于利用一排呈阶梯型排列的反射镜压缩光源阵列的光束，可以更有效地利用空间，实现光学系统的结构紧凑。可以理解的，位于塔式支架两侧的阶梯侧壁可以从塔式支架的塔底端往塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢但不相交，本实用新型对此不进行限制。

[90] 上述实施例中，两排反射镜能够朝相同方向反射光束，可以理解为，两排反射镜反射出的光束可以平行，即两排反射镜对于特定的两排入射光束进行反射得到的两排出射光束可以平行；而且出射方向一致。如图5所示，在一个实施例中，上述用于光学系统的反射镜组固定装置还包括四个辅助固定件20；每一塔式面板102上固定两个辅助固定件20，其中一个辅助固定件20固定于该塔式面板102靠近塔顶端B的上段区域、用于与该上段区域的凸台1082一起共同夹持固定反射镜，另一个辅助固定件20固定于该塔式面板102靠近塔底端A的下段区域、用于与该下段区域的凸台1082一起共同夹持固定反射镜。

[91] 辅助固定件20包括片状连接件202，该片状连接件202紧贴于塔式面板102的塔状表面110并与该塔状表面110相固定。塔状表面110与片状连接件202可通过胶水或者螺栓固定，本实用新型对此不进行限制。

[92] 辅助固定件20还包括多个弹性构件204，该多个弹性构件204通过片状连接件202相互连接。

[93] 本实施例中，一个凹槽1082对应两个弹性构件204；对于设置有两个凸台1084的凹槽1082，其中一个凸台1084对应一个弹性构件204；而对于只设置有一个凸台1084的凹槽1082，其中的一个凸台1084对应两个弹性构件。可以理解的，本实用新型不限制一个凸台1084对应的弹性构件204的数量；在一个实施例中，一

个凸台1084对应至少一个弹性构件204；在其它实施例中，同一凹槽1082内的两个凸台1084也可以只对应一个弹性构件204。

- [94] 图6为图5中E处的弹性构件204的局部放大图；本实用新型的用于光学系统的反射镜组固定装置所包含的其它弹性构件的结构与图6所示的弹性构件的结构可以相同。如图6所示，弹性构件204包括弹臂部2042和抵接部2044，弹臂部2042自片状连接件202弯曲延伸成弧形，抵接部2044自弹臂部2042反向弯曲延伸成弧形，弹臂部2042和抵接部2044构成S型结构，抵接部2044能够与对应凸台1084弹性抵接，用于与对应凸台1084一起共同夹持固定反射镜。
- [95] 其中，弹臂部2042凸出于塔式面板102，而抵接部2044向塔式面板102内凹。弹臂部2042可绕着弹臂部2042与片状连接件202的连接处发生弹性偏移，从而带支抵接部2044远离或靠近凸台1084。
- [96] 抵接部2044能够与对应凸台1084弹性抵接的部位呈弧形，从而使得夹持反射镜时，抵接部2044与反射镜弹性抵接的部位也呈弧形，可避免刮坏反射镜。
- [97] 本实施例中，对应于每一塔式面板102的两阶梯侧壁106相互对称，每一辅助固定件20两侧的弹性构件204相互对称。在其它实施例中，若塔式面板102的两阶梯侧壁106不相互对称，例如，该两阶梯侧壁106中一阶梯侧壁106上的凹槽1082与另一阶梯侧壁106上的凹槽1082不相对称，或者，该两阶梯侧壁106中一阶梯侧壁106上的凸台1084与另一阶梯侧壁106上的凸台1084不相对称，则辅助固定件20两侧的弹性构件204可以不相对称，只需要与相应阶梯侧壁106上的凸台1084对应设置即可，以配合凸台1084共同夹持固定反射镜。
- [98] 本实施例中，两个塔式面板102除了凹槽1082内的凸台1084数量及凸台1084的顶面1086的大小不一样之外，其它特征相同；用于固定于一个塔式面板102的两个辅助固定件20与用于固定于另一个塔式面板102的两个辅助固定件20分别相同；从而易于设计和加工。可以理解的，在其它实施例中，用于固定于一个塔式面板102的两个辅助固定件20与用于固定于另一个塔式面板102的两个辅助固定件20可以不同，辅助固定件20只需要满足可配合凸台1084共同夹持固定反射镜即可。
- [99] 本实施例的用于光学系统的反射镜组固定装置包括四个辅助固定件20；但是可

以理解的，本实用新型不限制反射镜组固定装置所包含的辅助固定件20的数量；例如，可以包含一个辅助固定件20、两个辅助固定件20或三个辅助固定件20，以及可以包含五个或五个以上的辅助固定件20。同一辅助固定件20所包括的弹性构件204用于与分布于同一塔式面板102的不同阶梯侧壁106的对称区域上的两个或多个凸台1084一起共同夹持固定反射镜。

[100] 本实施例中，片状连接件202包括本体部2022和翼部2024，本体部2022和翼部2024处于同一平面。本体部2022与塔状表面110的接触面的两侧边也呈阶梯型逐渐收缩靠拢，以与塔状表面110的两侧边大致匹配。

[101] 本实施例中，本体部2022与塔状表面110的接触面的面积小于塔状表面110的面积，从而本体部2022紧贴于塔状表面110时并没有完全覆盖塔状表面上本体部2022所处的区域段。可以理解的，在其它实施例中，本体部2022可以完全覆盖塔状表面上本体部2022所处的区域段。

[102] 本实施例中，弹性构件204与本体部2022通过翼部2024连接；一个翼部2024对应于一个凹槽1082。翼部2024自本体部2022往远离于对应的凹槽1082内设置的凸台1084的顶面1086的方向延伸突出；优选的，翼部2024自本体部2022往远离于顶面1086且垂直于顶面1086的方向延伸突出，弹臂部2042自翼部2024顺沿翼部2024的延伸方向弯曲延伸成弧形，抵接部2044按照弹臂部2042的延伸方向的反向弯曲延伸成弧形；本实施例中有助于抵接部2044形成往顶面1086方向且垂直于顶面1086的弹性压力，从而可以更稳固的夹持反射镜。可以理解的，在其它实施例中，翼部2024的延伸方向也可以不垂直于顶面1086。

[103] 本实施例中，本体部2022紧贴于塔状表面110时，翼部2024突出于阶梯侧壁106上的用于接触反射镜以固定反射镜的固定面；当凹槽1082所容置的反射镜的两个端面分别与两个塔状表面110齐平时，对应的两个翼部2024分布与反射镜的两个端面接触而从两端夹持反射镜，从而使得反射镜更加稳固，不会往反射镜任意一端的方向移动。

[104] 可以理解的，在没有凹槽1082（即凸台1084不设置在凹槽1082内）的实施例中，一个翼部2024可对应于用于与反射镜的一端接触的固定面。

[105] 可以理解的，在其它实施例中，翼部2024可以省略，即弹性构件204直接延伸

自本体部2022。

[106] 图7为图5中F处的局部放大图。如图7所示，可以认为翼部2024位于两条虚线e和f之间的区域，翼部2024与弹性构件204以虚线f为分界线，本体部2022和翼部2024以虚线e为分界线。

[107] 上述实施例，辅助固定件20包括多个弹性构件204，通过固定辅助固定件20就可以固定多个弹性构件204，方便安装固定，同时也易于加工。

[108] 可以理解的，在一个实施例中，弹性构件204可以不与其它的弹性构件204相连接。本实施例中，用于光学系统的反射镜组固定装置还可包括连接部（图中未示出），一个连接部与一个弹性构件204相对应；连接部紧贴于塔状表面110；弹性构件204通过对应的连接部与塔状表面110固定；弹性构件204的弹臂部2042自连接部弯曲延伸成弧形。

[109] 可以理解的，弹性构件204也可以不具有S型结构；包括具有以下特征的弹性构件的用于光学系统的反射镜组固定装置也属于本实用新型保护的范围：塔式支架10的一个凸台1084至少对应一个弹性构件，弹性构件一端固定于塔状表面110与对应凸台1084邻近的位置，弹性构件的另一端能够与对应凸台1084弹性抵接，用于与对应凸台1084一起共同夹持固定反射镜。

[110] 在一个实施例中，辅助固定件20为冲压成型的钣金件20。

[111] 在一个实施例中，可先将四个辅助固定件20固定于塔式面板102上，使得弹性构件204能够与对应的凸台1084抵接。进一步的，将反射镜放置于凹槽对108内。具体的，放置每一个反射镜放置于凹槽对108内时，可先将反射镜的一端放置于其中一个凹槽1082内：先往远离该凹槽1082内的凸台1084的方向拉开对应的弹性构件204，将反射镜的一端放置于该凹槽1082内，然后放开弹性构件204；并按照同样的方法将反射镜的另一端放置于另一凹槽1082内。本实施例中，安装反射镜非常的简单便捷。

[112] 图8为本实施新型的一个实施例中的用于光学系统的反射镜组固定装置固定反射镜30的示意图。

[113] 上述实施例中，固定两排反射镜的阶梯侧壁可以位于塔式支架的相对的两侧。在其它实施例中，固定两排反射镜的阶梯侧壁也可以位于塔式支架的相邻的两

侧。

[114] 如图9所示，在一个实施例中，一种用于光学系统的反射镜组固定装置，包括塔式支架90，塔式支架90包括至少两个阶梯侧壁901，每一阶梯侧壁901从塔式支架的塔底端902呈阶梯型延伸至塔式支架90的塔顶端903，每一阶梯侧壁901上设置有用以固定一排反射镜并使得该排反射镜呈阶梯排列的多个固定面904，而且各排反射镜能够朝相同方向反射光束。其中，两个阶梯侧壁901位于塔式支架90的相邻的两侧。

[115] 图10为图9所示的塔式支架固定反射镜后朝相同方向反射光束的示意图。

[116] 可以理解的，以下的一种用于光学系统的反射镜组固定装置也属于本实用新型保护的范畴，其中，该用于光学系统的反射镜组固定装置包括塔式支架，所述塔式支架包括至少两个阶梯侧壁，每一所述阶梯侧壁从所述塔式支架的塔底端呈阶梯型延伸至所述塔式支架的塔顶端，每一所述阶梯侧壁上设置有用以固定一排反射镜并使得该排反射镜呈排列的多个固定面，各排反射镜能够朝相同方向反射光束。该用于光学系统的反射镜组固定装置可固定多排呈阶梯排列的反射镜，相对于现有技术中采用一排反射镜对光源的光斑进行压缩，有助于光学系统的结构紧凑化。

[117] 本实用新型还提供一种光源装置。

[118] 在一个实施例中，一种光源装置，包括两排反射镜，每一排所述反射镜呈阶梯型排列，两排反射镜逐渐收缩靠拢形成塔型结构；

[119] 所述光源装置还包括分别设置于所述塔型结构两侧的两排光源，所述塔型结构其中一侧的光源的光束出射方向与另一侧的光源的光束出射方向相反；

[120] 两排所述光源分别与所述两排反射镜相对应设置；光源发射的光束经对应的反射镜反射，往所述塔型结构的塔顶端方向出射。

[121] 本实施例中，光源装置，包括两排反射镜，每一排所述反射镜呈阶梯型排列，两排反射镜逐渐收缩靠拢形成塔型结构；两排光源分别设置于塔型结构的两侧，两排光源发射的光束经反射镜反射，往塔型结构的塔顶端方向出射；相对于利用一排阶梯型反射镜压缩一排光源的光斑，本实施例中可节省大量的空间，使得光学系统的结构更加紧凑。

- [122] 在一个实施例中，一个光源对应一个反射镜。
- [123] 在一个实施例中，位于同一排中的反射镜的反射面相互平行，位于不同排中的反射镜的反射面相互垂直；每一所述光源所发射的光束以45度角入射至对应的反射镜，经对应的反射镜转向90度后出射。
- [124] 本实施例，位于同一排中的反射镜的反射面相互平行，位于不同排中的反射镜的反射面相互垂直；每一所述光源所发射的光束以45度角入射至对应的反射镜，经对应的反射镜转向90度后出射，有助于光学系统的结构紧凑化。
- [125] 在一个实施例中，每一排所述光源呈一字型排列，且排列方向与反射镜反射的光的出射方向相同。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。其中，该排光源中任意一个光源至任意另一个光源的方向都构成排列方向。
- [126] 在一个实施例中，所述塔式结构塔底端的反射镜与对应的光源之间的距离不超过预设阈值。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。
- [127] 在一个实施例中，两排反射镜相互对称设置，以及两排光源相互对称设置。本实施例有助于光学系统的结构紧凑化。
- [128] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，包括塔式支架，所述塔式支架包括分别位于所述塔式支架两侧、并从所述塔式支架的塔底端往所述塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢的阶梯侧壁，所述塔式支架的所述两侧中每一侧的阶梯侧壁上都设置有多个固定面，所述每一侧的阶梯侧壁上设置的固定面用于固定一排反射镜并能够使得该排反射镜呈阶梯排列，所述塔式支架的所述两侧的阶梯侧壁上设置的固定面所固定的两排反射镜能够朝相同方向反射光束。
- [权利要求 2] 2、根据权利要求1所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，用于固定同一反射镜的固定面由突出于所述阶梯侧壁设置的三个凸台的顶面构成；该三个凸台的顶面位于同一平面上。
- [权利要求 3] 3、根据权利要求2所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，用于固定同一反射镜的三个凸台设置于同一凹槽内，该凹槽的两内侧壁与该三个凸台的顶面所处的平面垂直，所述凸台从其所在凹槽的底部往开口方向突起；
一个所述凹槽用于容置一个反射镜，所述凹槽内的凸台的顶面用于与其所容置的反射镜的反射面相对的表面接触，所述凹槽的两内侧壁用于与其所容置的反射镜的两侧面卡接以限制该反射镜沿垂直于所述内侧壁的方向移动。
- [权利要求 4] 4、根据权利要求2所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，位于所述塔式支架同一侧的凸台在阶梯侧壁上分为两层设置，用于固定同一反射镜的三个凸台分散设置于该两层，位于其中一层上的凸台用于固定反射镜的一端，位于另一层上的凸台用于固定反射镜的另一端。
- [权利要求 5] 5、根据权利要求4所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，所述塔式支架由正对设置的两个塔式面板以及位于所

述两个塔式面板之间用于固定连接所述两个塔式面板的支柱构成，所述支柱的数量为一个或多个；

每一所述塔式面板包括从所述塔式支架的塔底端往所述塔式支架的塔顶端呈阶梯型逐渐收缩靠拢直至相交的两阶梯侧壁；

位于所述塔式支架同一侧的两层凸台分别设置于所述塔式支架同一侧的两个阶梯侧壁上。

[权利要求 6]

6、根据权利要求5所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，用于固定同一反射镜的三个凸台分散设置于两个凹槽内，该两个凹槽分别设置于所述塔式支架的同一侧的两个阶梯侧壁上，其中一个凹槽用于容置反射镜的一端，另一个凹槽用于容置反射镜的另一端；

所述凹槽内的凸台从所述凹槽的底部往开口方向突起；所述凹槽内的凸台的顶面用于与其所容置的反射镜的反射面相对的表面接触，所述凹槽的两内侧壁用于与其所容置的反射镜的两侧面卡接以限制该反射镜往任意一侧的内侧壁方向移动。

[权利要求 7]

7、根据权利要求5所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，每一所述塔式面板还包括塔状表面，该塔状表面以一平面与该塔式面板的两阶梯侧壁的两条相交线段为两侧边；每一所述塔式面板还包括与其塔状表面相对的另一表面，所述支架通过固定连接所述两个塔式面板的所述另一表面而固定连接所述两个塔式面板；

所述反射镜组固定装置还包括弹性构件，所述塔式支架的一个凸台至少对应一个所述弹性构件，所述弹性构件一端固定于与对应凸台邻近的塔状表面处，所述弹性构件的另一端能够与对应凸台弹性抵接，用于与对应凸台一起共同夹持固定反射镜。

[权利要求 8]

8、根据权利要求7所述的用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，所述反射镜组固定装置还包括用于将所述弹性构件固定于所述塔状表面的连接部，所述连接部紧贴于所述塔状表面；

所述弹性构件包括弹臂部和抵接部，所述弹臂部自所述连接部弯曲延伸成弧形，所述抵接部自所述弹臂部反向弯曲延伸成弧形，所述弹臂部和所述抵接部构成S型结构，所述抵接部能够与对应凸台弹性抵接，用于与对应凸台一起共同夹持固定反射镜。

[权利要求 9]

9、一种用于光学系统的反射镜组固定装置，其特征在于，包括塔式支架，所述塔式支架包括至少两个阶梯侧壁，每一所述阶梯侧壁从所述塔式支架的塔底端呈阶梯型延伸至所述塔式支架的塔顶端，每一所述阶梯侧壁上设置有用以固定一排反射镜并使得该排反射镜呈排列的多个固定面，各排反射镜能够朝相同方向反射光束。

[权利要求 10]

10、一种光源装置，其特征在于，包括两排反射镜，每一排所述反射镜呈阶梯型排列，两排反射镜逐渐收缩靠拢形成塔型结构；所述光源装置还包括分别设置于所述塔型结构两侧的两排光源，所述塔型结构其中一侧的光源的光束出射方向与另一侧的光源的光束出射方向相反；两排所述光源分别与所述两排反射镜相对应设置；光源发射的光束经对应的反射镜反射，往所述塔型结构的塔顶端方向出射。

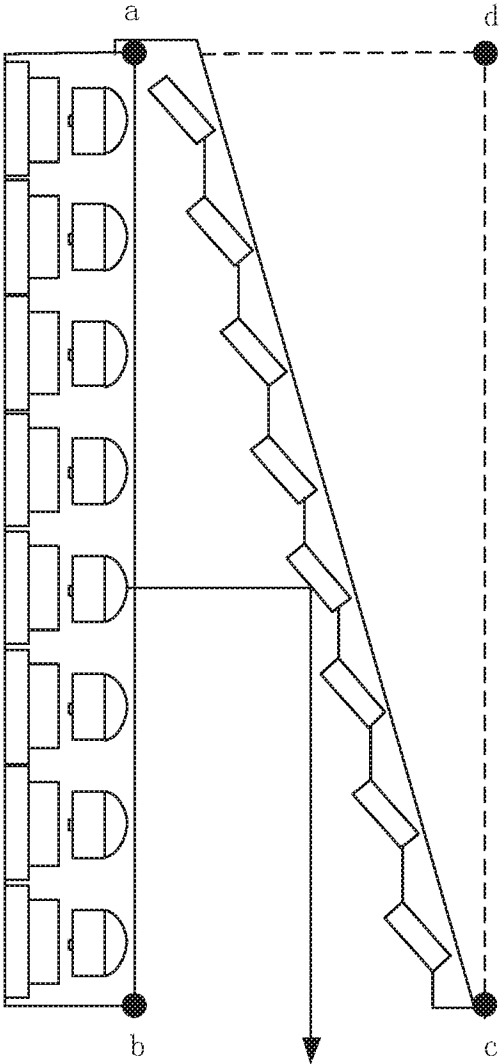


图 1

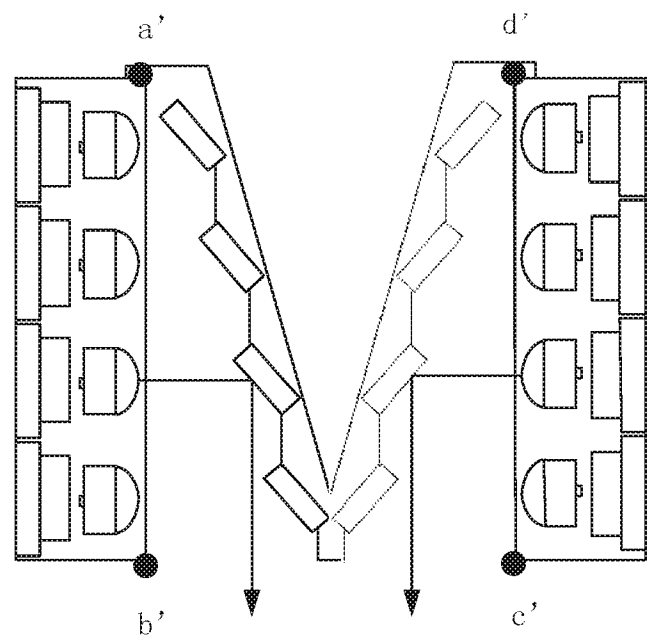


图 2

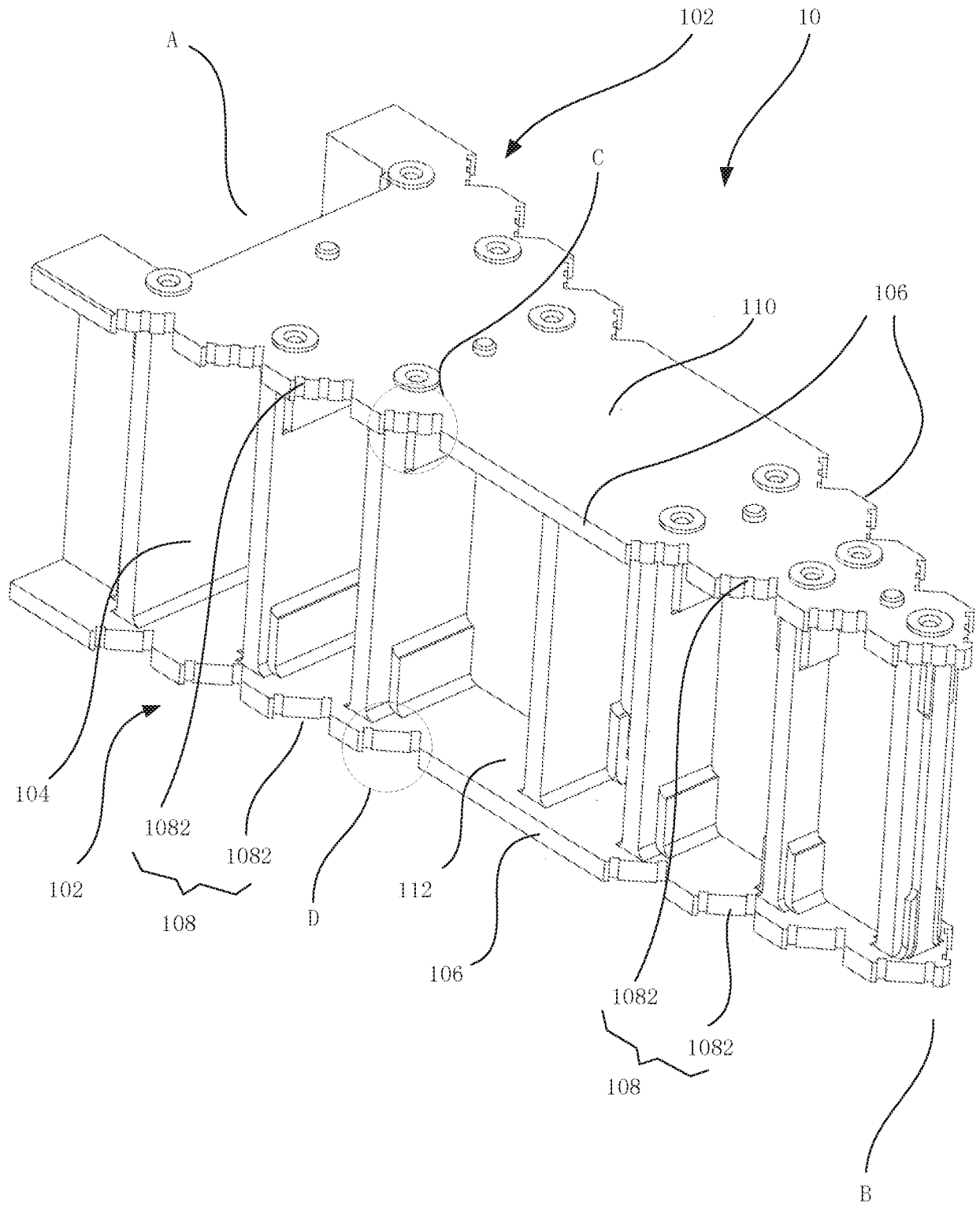


图 3

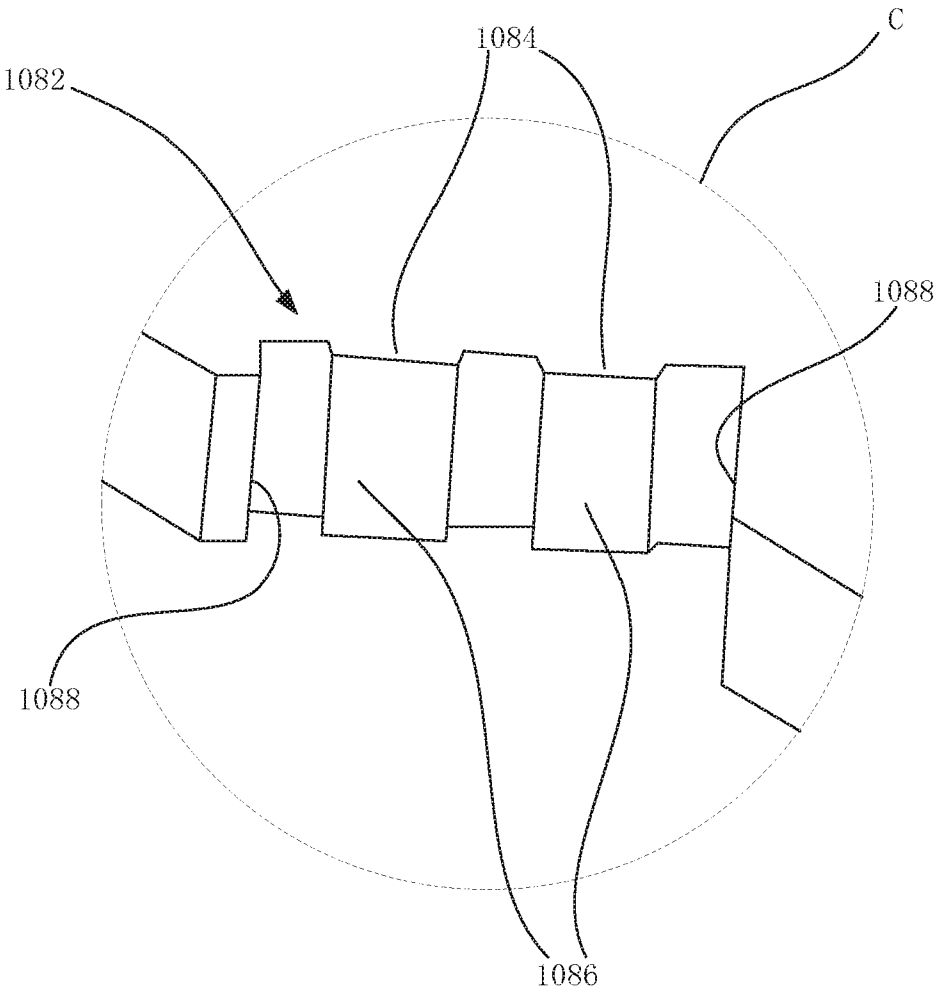


图 4A

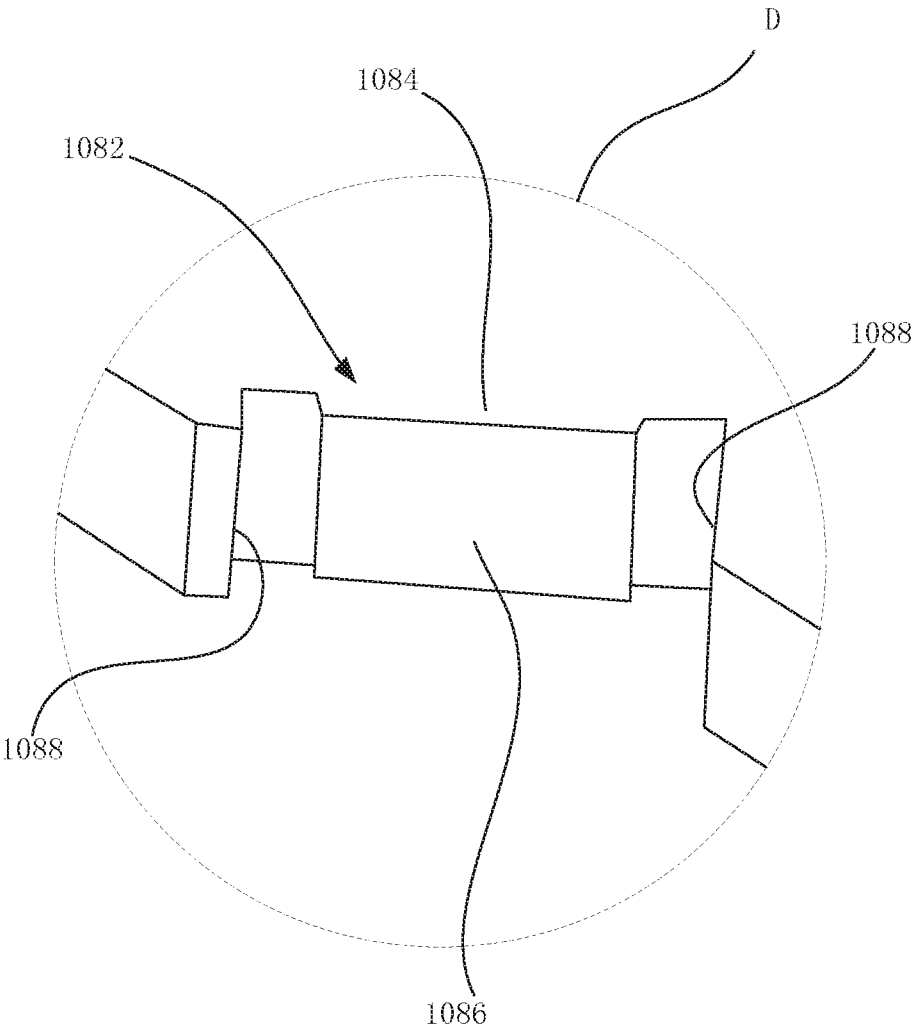


图 4B

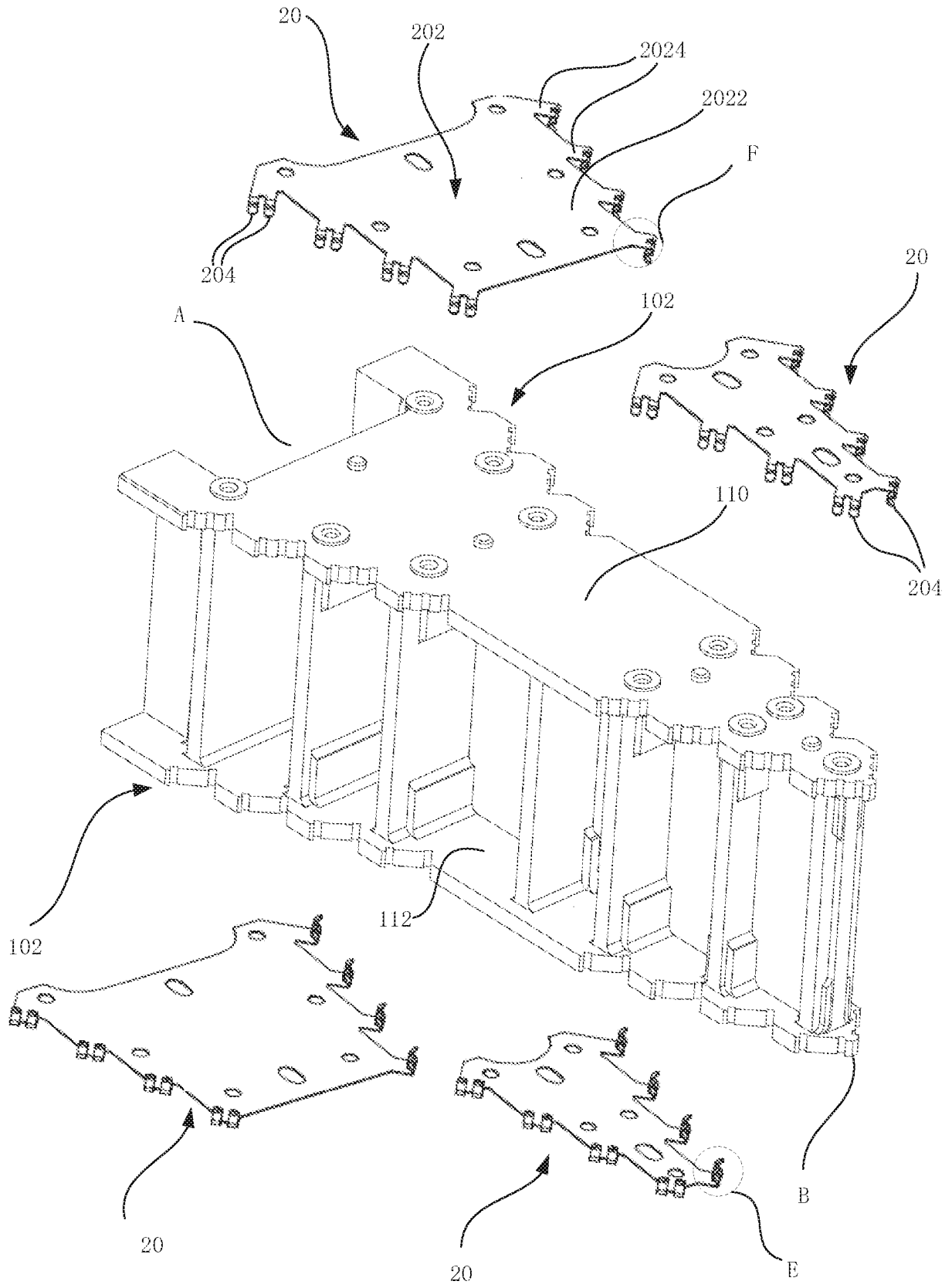


图 5

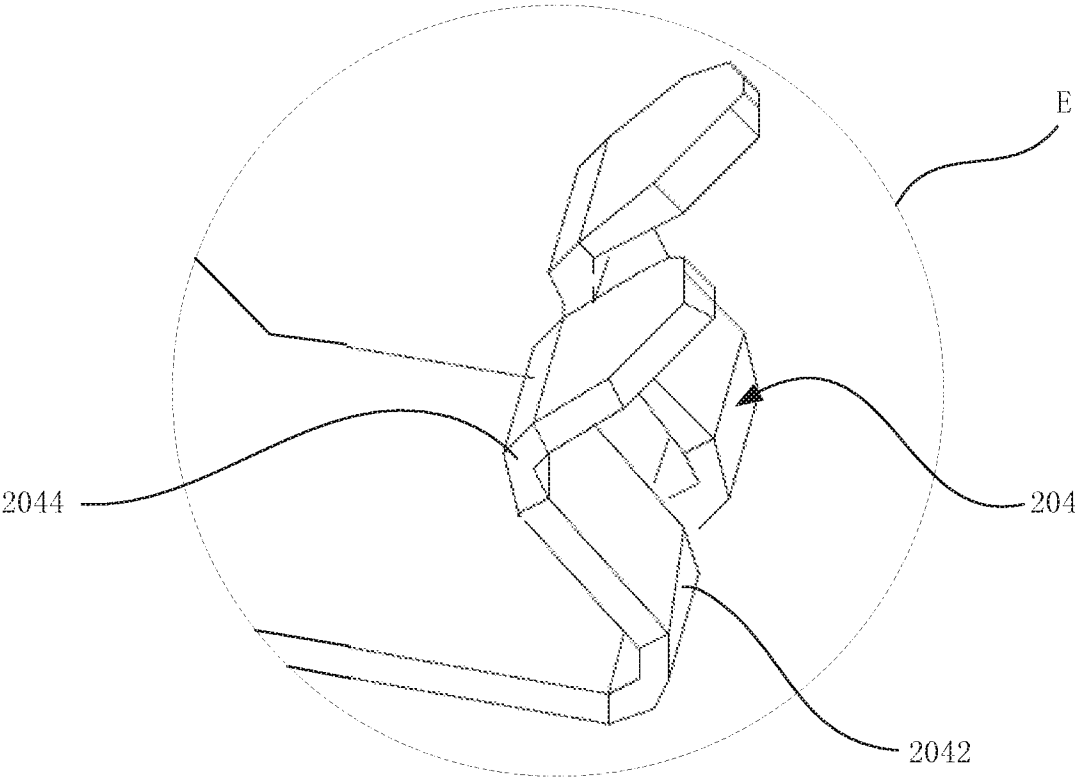


图 6

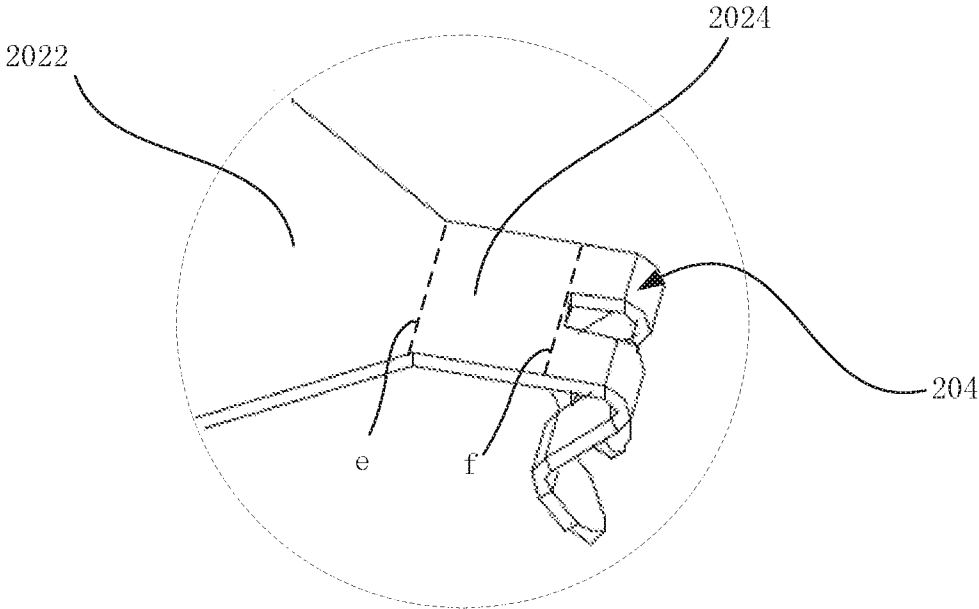


图 7

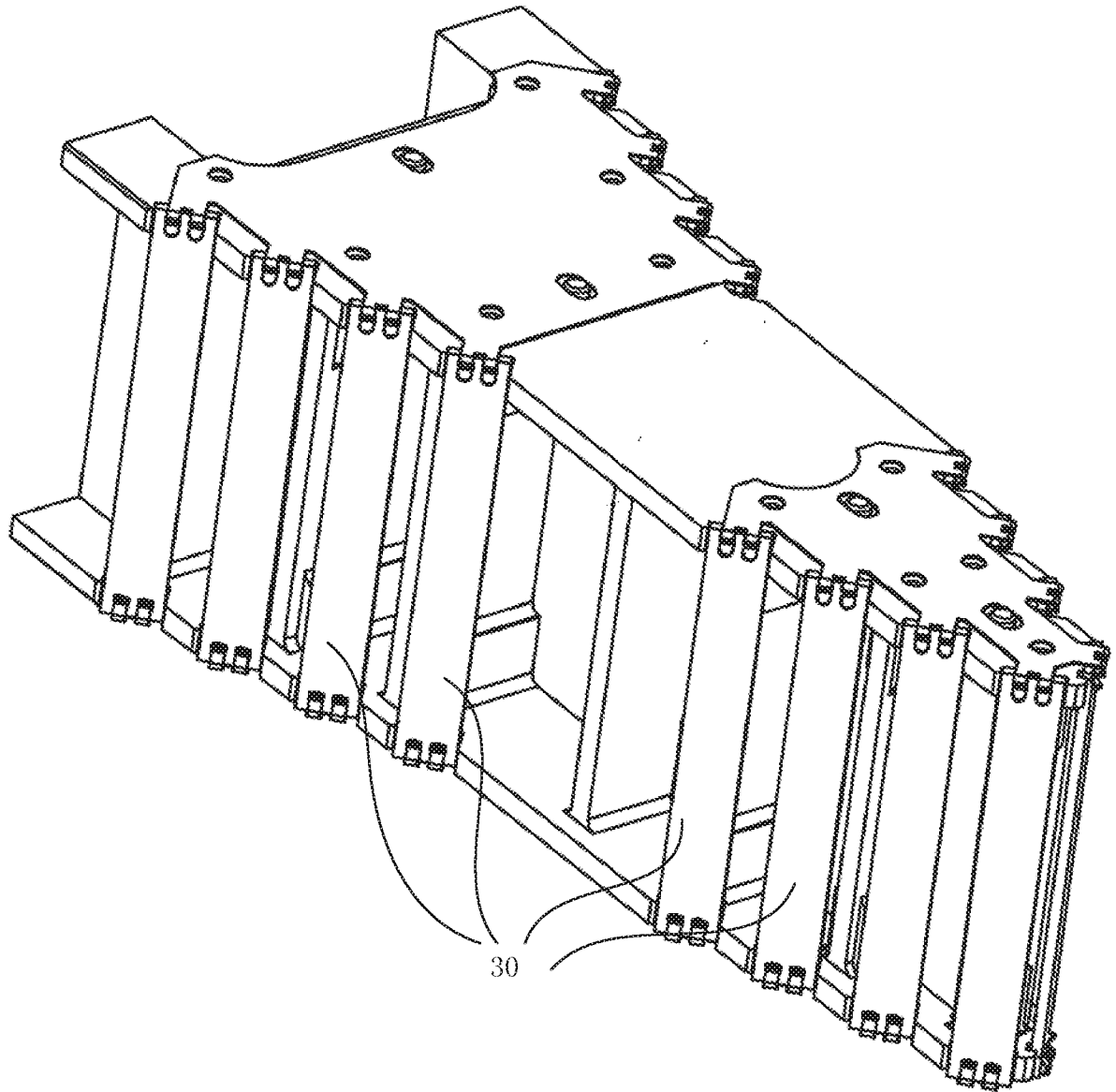


图 8

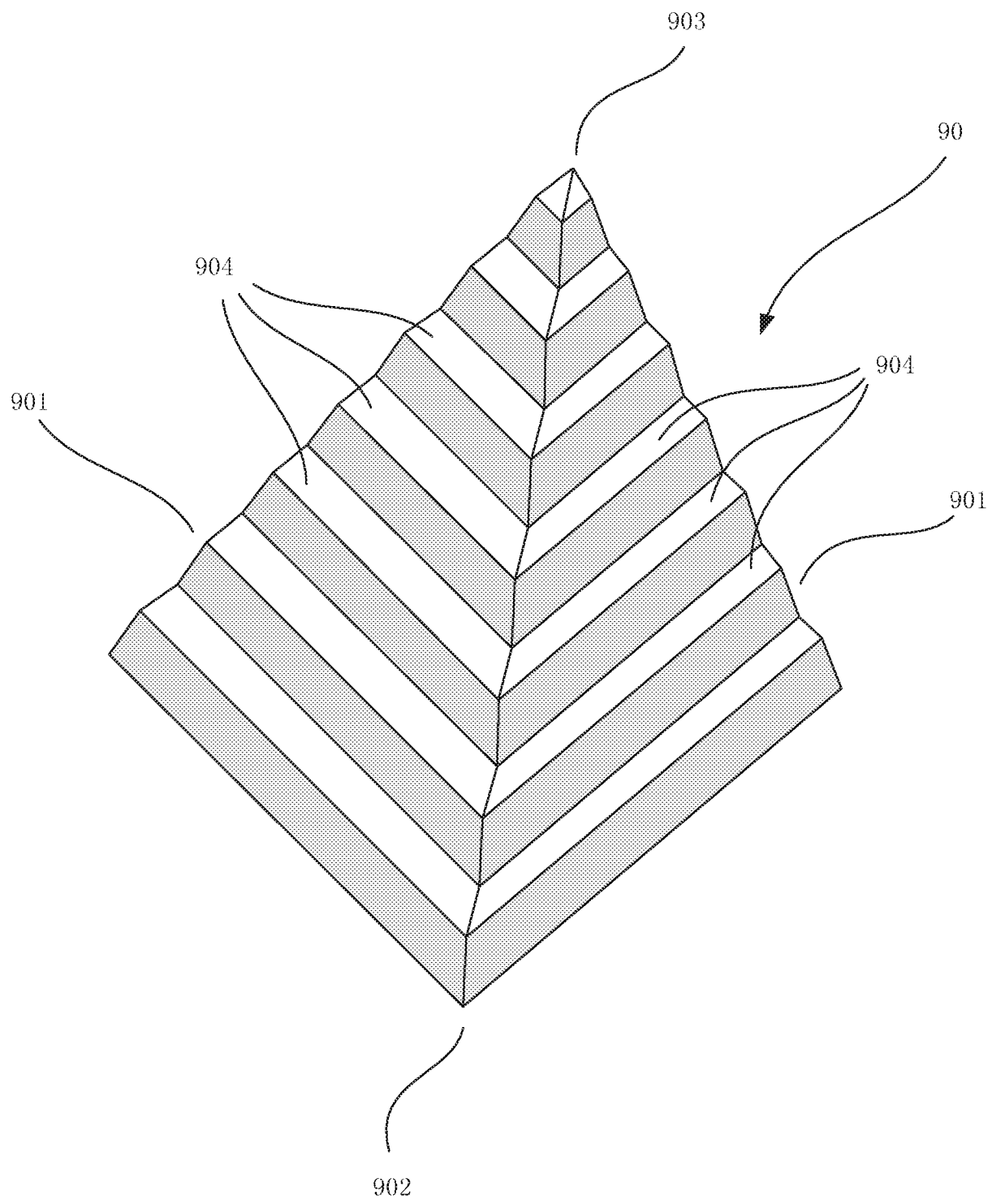


图 9

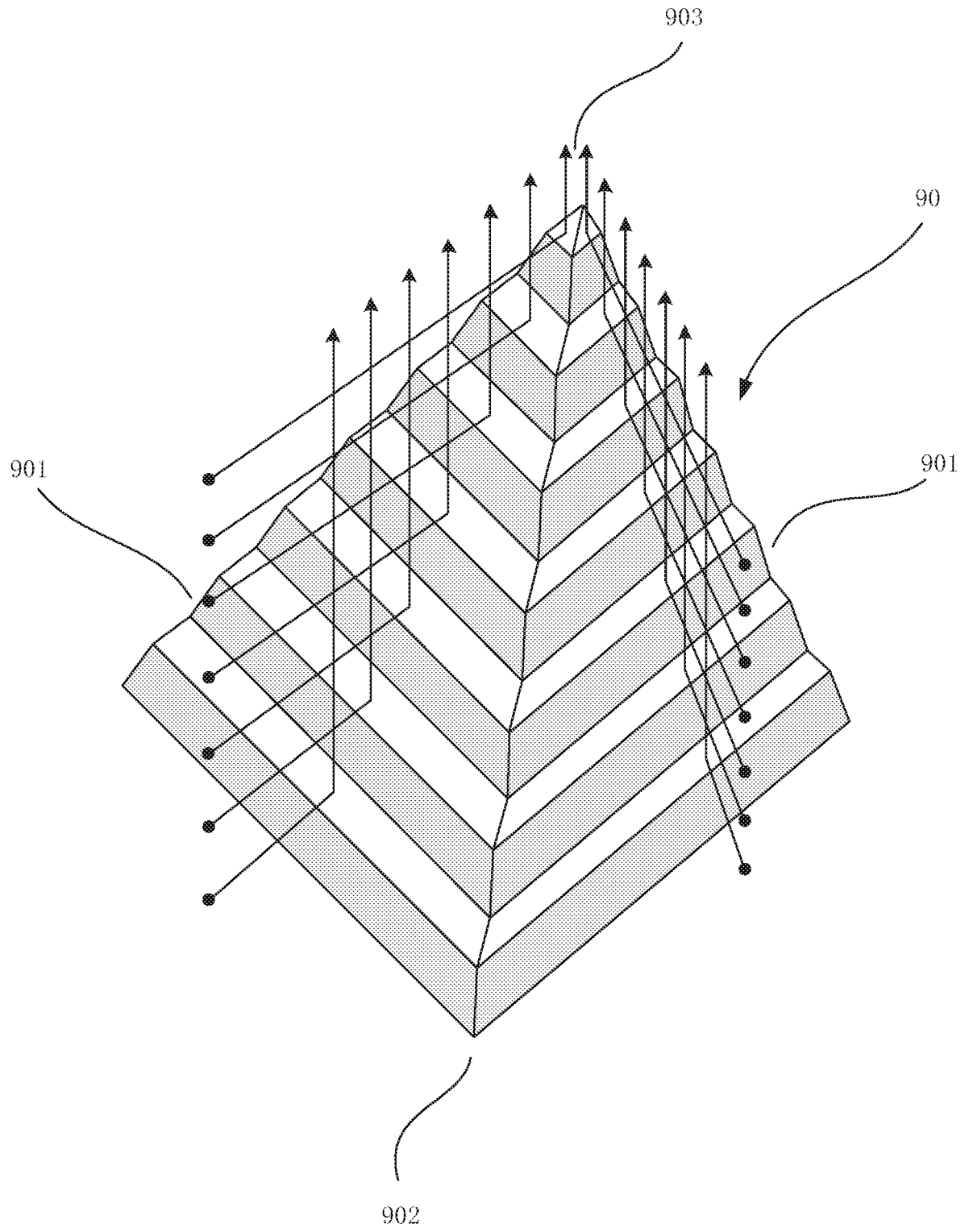


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/113560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/182 (2006.01) i; 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)

G02B, G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: light source, reflect light, plane, instrument, tower, project+, light, source, reflect+, mirror, lens??.
ladder, stair, step+, stag+, pyramid+, grip+, clamp+, hold+, fix, boss, protrusion, notch, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205608275 U (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 28 September 2016 (28.09.2016), description, paragraphs [0065]-[0115], and figures 2-10	1-10
X	CN 204807813 U (NANJING INSTITUTE OF ADVANCED LASER TECHNOLOGY), 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs [0002]-[0003], and figures 1-2	10
Y	CN 204807813 U (NANJING INSTITUTE OF ADVANCED LASER TECHNOLOGY), 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs [0002]-[0003], and figures 1-2	1, 9
Y	CN 201886268 U (HANGZHOU ZHONGKE XINSONG OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 29 June 2011 (29.06.2011), description, paragraphs [0017]-[0019], and figures 1-2	1, 9
X	CN 102265216 A (PROJECTIONDESIGN AS), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0044]-[0057], and figures 3-4	10
Y	CN 102265216 A (PROJECTIONDESIGN AS), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0044]-[0057], and figures 3-4	1, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 February 2017 (27.02.2017)	Date of mailing of the international search report 27 March 2017 (27.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Jiajia Telephone No.: (86-10) 82245600

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/113560

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102414599 A (EASTMAN KODAK COMPANY), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-10
A	US 6124973 A (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN E.V.), 26 September 2000 (26.09.2000), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/113560

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205608275 U	28 September 2016	None	
CN 204807813 U	25 November 2015	None	
CN 201886268 U	29 June 2011	None	
CN 102265216 A	30 November 2011	JP 5167416 B2	21 March 2013
		US 2012281187 A1	08 November 2012
		US 8235536 B2	07 August 2012
		KR 20110091526 A	11 August 2011
		US 8622551 B2	07 January 2014
		CN 102265216 B	08 April 2015
		EP 2361400 B1	10 September 2014
		WO 2010051989 A1	14 May 2010
		JP 2012507757 A	29 March 2012
		US 2010110390 A1	06 May 2010
		EP 2361400 A1	31 August 2011
CN 102414599 A	11 April 2012	TW 201100866 A	01 January 2011
		EP 2425292 A1	07 March 2012
		TW I456258 B	11 October 2014
		JP 5432368 B2	05 March 2014
		WO 2010126573 A1	04 November 2010
		JP 2012525681 A	22 October 2012
		US 8066389 B2	29 November 2011
		US 2010277699 A1	04 November 2010
US 6124973 A	26 September 2000	WO 9731284 A1	28 August 1997
		DE 19780124 B4	15 February 2007
		DE 19780124 T1	08 April 1999

A. 主题的分类 G02B 7/182(2006.01)i; 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) G02B, G03B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 投影, 光源, 反射, 反光, 平面, 镜, 器, 阶梯, 台阶, 塔, 棱锥, 夹, 卡, 固定, 凸, 突, 凹槽, project+, light, source, reflect+, mirror, lens?+, ladder, stair, step+, stag+, pyramid+, grip+, clamp+, hold+, fix, boss, protrusion, notch, groove																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205608275 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0065]-[0115]段、图2-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2</td> <td>1, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201886268 U (杭州中科新松光电有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0017]-[0019]段、图1-2</td> <td>1, 9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4</td> <td>1, 9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 205608275 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0065]-[0115]段、图2-10	1-10	X	CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2	10	Y	CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2	1, 9	Y	CN 201886268 U (杭州中科新松光电有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0017]-[0019]段、图1-2	1, 9	X	CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4	10	Y	CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4	1, 9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 205608275 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0065]-[0115]段、图2-10	1-10																					
X	CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2	10																					
Y	CN 204807813 U (南京先进激光技术研究院) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0002]-[0003]段、图1-2	1, 9																					
Y	CN 201886268 U (杭州中科新松光电有限公司) 2011年 6月 29日 (2011 - 06 - 29) 说明书第[0017]-[0019]段、图1-2	1, 9																					
X	CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4	10																					
Y	CN 102265216 A (普罗杰克逊迪赛恩联合股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第[0044]-[0057]段、图3-4	1, 9																					
☒ 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 2017年 2月 27日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 27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 陈嘉佳 电话号码 (86-10)82245600																					

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 102414599 A (伊斯曼柯达公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-10
A	US 6124973 A (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN E. V.) 2000年 9月 26日 (2000 - 09 - 26) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113560

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	205608275	U	2016年 9月 28日	无			
CN	204807813	U	2015年 11月 25日	无			
CN	201886268	U	2011年 6月 29日	无			
CN	102265216	A	2011年 11月 30日	JP	5167416	B2	2013年 3月 21日
				US	2012281187	A1	2012年 11月 8日
				US	8235536	B2	2012年 8月 7日
				KR	20110091526	A	2011年 8月 11日
				US	8622551	B2	2014年 1月 7日
				CN	102265216	B	2015年 4月 8日
				EP	2361400	B1	2014年 9月 10日
				WO	2010051989	A1	2010年 5月 14日
				JP	2012507757	A	2012年 3月 29日
				US	2010110390	A1	2010年 5月 6日
				EP	2361400	A1	2011年 8月 31日
CN	102414599	A	2012年 4月 11日	TW	201100866	A	2011年 1月 1日
				EP	2425292	A1	2012年 3月 7日
				TW	I456258	B	2014年 10月 11日
				JP	5432368	B2	2014年 3月 5日
				WO	2010126573	A1	2010年 11月 4日
				JP	2012525681	A	2012年 10月 22日
				US	8066389	B2	2011年 11月 29日
				US	2010277699	A1	2010年 11月 4日
US	6124973	A	2000年 9月 26日	WO	9731284	A1	1997年 8月 28日
				DE	19780124	B4	2007年 2月 15日
				DE	19780124	T1	1999年 4月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)