(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210107264 U
(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201921346766.X

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 诚益光电科技股份有限公司
地址 中国台湾

(72)发明人 王正

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 刘凤迪

(51)Int.Cl.
F21S 41/24(2018.01)
F21S 41/30(2018.01)
F21S 41/25(2018.01)
F21W 102/13(2018.01)
F21W 107/10(2018.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

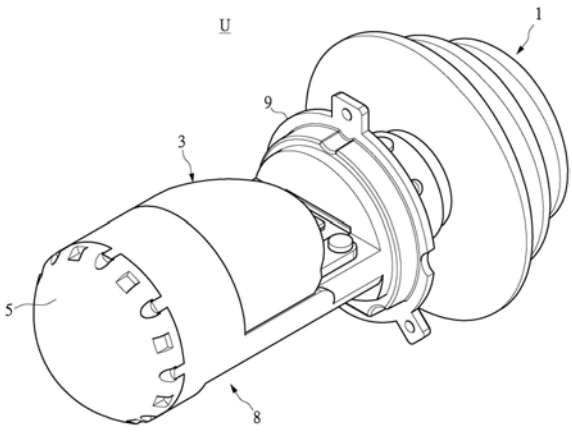
权利要求书3页 说明书10页 附图15页

(54)实用新型名称

微型化光线投射装置

(57)摘要

本实用新型公开一种微型化光线投射装置，其包括一散热基座、一电路基板、一近光灯模块、一远光灯模块、一配光透镜以及一光学结构。电路基板连接于散热基座且具有一第一安装面以及相对于第一安装面的一第二安装面，近光灯模块与远光灯模块的位置相对应，其中，近光灯模块包括设置于第一安装面上的一第一发光单元，远光灯模块包括设置于第二安装面上的一第二发光单元，配光透镜的位置对应于近光灯模块与远光灯模块，光学结构设置于散热基座与配光透镜之间。借此，可以兼顾装置微型化与高照明效率的设计要求。



CN 210107264 U

1.一种微型化光线投射装置,其特征在于,所述微型化光线投射装置包括:

一散热基座;

一电路基板,连接于所述散热基座且具有一第一安装面以及相对于所述第一安装面的一第二安装面;

一近光灯模块,包括设置于所述第一安装面上的一第一发光单元以及一第一反射单元以用于反射所述第一发光单元所发出的光线;

一远光灯模块,包括设置于所述第二安装面上的一第二发光单元以及一第二反射单元以用于反射所述第二发光单元所发出的光线,其中,所述第二发光单元与所述第一发光单元的位置彼此错开;

一配光透镜,所述配光透镜的位置对应于所述近光灯模块与所述远光灯模块;以及

一光学结构,设置于所述散热基座与所述配光透镜之间,以用于使被所述第一反射单元与所述第二反射单元反射的光线投向所述配光透镜。

2.根据权利要求1所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述光学结构包括一第一导光部以及一第二导光部,所述第一导光部为不透光材质且设置于所述电路基板与所述配光透镜之间,所述第二导光部为可透光材质,且所述第二导光部的位置对应于所述远光灯模块,其中,所述配光透镜具有一透镜光轴,所述第一导光部的一上表面与所述第二导光部的一上表面都位于所述透镜光轴的附近,且所述第一导光部的所述上表面的垂直投影与所述第二导光部的所述上表面部分地重叠。

3.根据权利要求1所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述配光透镜具有介于20毫米至40毫米之间的一透镜口径。

4.根据权利要求1所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述配光透镜的一透镜焦点与所述第二反射单元的一第一焦点之间的距离大于12毫米且小于35毫米。

5.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第一发光单元的位置比所述第二发光单元更接近所述第一导光部。

6.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第一导光部紧邻于所述电路基板且朝接近所述配光透镜的方向延伸,所述第一导光部具有一缺口,所述第二导光部的位置对应于所述缺口。

7.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第一导光部具有接近所述电路基板的一内侧边缘以及远离所述电路基板的一外侧边缘,且所述第一导光部的所述外侧边缘邻近于所述第二导光部的所述上表面。

8.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第二导光部具有相互平行的一入光面以及一出光面,所述入光面与所述出光面之间的距离介于1毫米至12毫米之间。

9.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第二导光部的所述上表面上设有至少一个支撑柱,以用于支撑并定位所述第一导光部。

10.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第一导光部由厚度小于1毫米的一薄铝片所形成。

11.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置,其特征在于,所述第二导光部的所述上表面相对于所述透镜光轴倾斜的一预定角度为0.5度至7.5度之间。

12.根据权利要求11所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述第二导光部具有接近所述电路基板的一内侧边缘以及远离所述电路基板的一外侧边缘，所述第二导光部的所述外侧边缘与所述第一导光部的所述外侧边缘之间的最短水平距离为0.2毫米至5毫米。

13.根据权利要求11所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述第二导光部的所述上表面具有一反光层。

14.根据权利要求11所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述透镜光轴通过所述第一导光部。

15.根据权利要求1所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述散热基座包括一定位部，所述电路基板具有一主要区域以及位于所述主要区域的一侧的一周边区域，所述周边区域固定连接于所述定位部，且所述主要区域外露于所述定位部，其中，所述第一发光单元与所述第二发光单元都配置于所述主要区域内。

16.根据权利要求15所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述散热基座还包括一导热部以及多个散热结构，所述定位部从所述导热部的一端延伸成型，所述散热结构从所述导热部的外壁延伸成型。

17.根据权利要求15所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述微型化光线投射装置还包括一转接板，所述转接板固定连接于所述定位部且与所述电路基板电性连接。

18.根据权利要求17所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述转接板与所述电路基板被一起固定在所述定位部的一上表面上。

19.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述第二反射单元为一反射罩且具有一底部开口，所述第二反射单元具有一第一焦点，其中，所述第二反射单元的所述第一焦点与所述配光透镜的一透镜焦点的联机位于所述底部开口的附近且与所述透镜光轴所夹的一预定角度为大于0度且小于15度。

20.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述配光透镜具有一透镜焦点，所述透镜焦点的位置对应于所述第二导光部的所述上表面，所述第二反射单元具有一反射面，且所述第二反射单元的所述反射面具有一第一焦点且定义出位置对应于通过所述第一焦点与所述透镜焦点的一联机的两条参考轴线，其中，两条所述参考轴线定义出所述第二反射单元的一光轴。

21.根据权利要求20所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述反射面包括一第一反射曲面、一第二反射曲面以及连接于所述第一反射曲面与所述第二反射曲面之间的一连接面，且所述第一反射曲面的曲率半径不同于所述第二反射曲面的曲率半径。

22.根据权利要求2所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述第一导光部具有两个外侧反射区域及位于两个所述外侧反射区域之间的一中央反射区域，所述第一导光部的所述上表面包括一第一反射平面、一第二反射平面及连接于所述第一反射平面与所述第二反射平面之间的一反射斜面，所述第一反射平面与所述第二反射平面分别位于两个所述外侧反射区域内，且所述第一反射平面的位置高于所述第二反射平面，所述反射斜面位于所述中央反射区域内。

23.根据权利要求22所述的微型化光线投射装置，其特征在于，所述第二导光部具有两个外侧光学区域及位于两个所述外侧光学区域之间的一中央光学区域，所述第二导光部的所述上表面包括一第一光学平面、一第二光学平面及连接于所述第一光学平面与所述第二

光学平面之间的一光学斜面，所述第一光学平面与所述第二光学平面分别位于两个所述外侧光学区域内，且所述第一光学平面的位置高于所述第二光学平面，所述光学斜面位于所述中央光学区域内。

微型化光线投射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光线投射装置,特别是涉及一种应用于车灯照明的微型化光线投射装置。

背景技术

[0002] 车灯相当于动力车辆(如机车或汽车)的眼睛,对行车安全来说十分重要。常见的车灯光源包括卤素灯、卤钨灯及HID灯(高强度气体放电灯,High Intensity Discharge Lamp)等。另外,发光二极管(light emitting diode,LED)具备体积小、发光效率高、低耗能及环保等优点,并且其能发出的光遍及可见光和不可见光,发光亮度亦可达到相当程度,因此使用发光二极管(LED)来取代卤素灯、卤钨灯或HID灯作为车灯光源的技术越来越普遍。

[0003] 举例来说,第TW M539600号专利案及第TW M536321号专利案均揭露一种灯芯装置,其可以直接安装在动力车辆的车灯上。第TW M539600号专利案所揭露的灯芯装置是将一LED发光单元配置成直接朝向透镜出光,以产生近光灯光型,并另外将一LED发光单元与车灯上的反射结构配合,以产生向外投射的光线,进而产生远光灯光型,其中反射结构具有一类似抛物面的曲面。另外,第TW M536321号专利案所揭露的灯芯装置包括两个LED发光单元(即第一LED发光单元与第二LED发光单元)及一反射结构,第一LED发光单元所发出的光线可被反射结构反射而投射到透镜上,以产生近光灯光型,第二LED发光单元所发出的光线可被反射结构反射而向外投射,以产生远光灯光型,其中反射结构具有一类似抛物面的曲面。然而,上述装置的光学设计无法充分利用LED发光单元所产生的光线,以致近光灯与远光灯的光照强度有不足的疑虑。虽然可以通过增加LED发光单元的数量来提高光照强度,但是此种方式无法满足微型化的设计要求。

[0004] 参见本案申请人所拥有的第TW I619624号专利案及第TW I650512号专利案,也有一些灯芯装置是通过驱动机构来改变导光结构的位置,以切换近光灯和远光灯。然而,这类装置由于会使用到动件,整体结构较为复杂,不仅无法进一步缩小体积,装置的成本亦会增加;此外,动件的使用会伴随着一定的热量产生,影响装置的散热效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足提供一种可提供高效率车灯照明的微型化光线投射装置。

[0006] 为了解决上述的技术问题,本实用新型所采用的其中一技术方案是,提供一种微型化光线投射装置,其包括:一散热基座、一电路基板、一近光灯模块、一远光灯模块、一配光透镜以及一光学结构。所述电路基板连接于所述散热基座且具有一第一安装面以及相对于所述第一安装面的一第二安装面;所述近光灯模块包括设置于所述第一安装面上的一第一发光单元以及一第一反射单元以用于反射所述第一发光单元所发出的光线;所述远光灯模块包括置于所述第二安装面上的第一设二发光单元以及一第二反射单元以用于反射所述第二发光单元所发出的光线,其中,所述第二发光单元与所述第一发光单元的位置彼此

错开;所述配光透镜的位置对应于所述近光灯模块与所述远光灯模块;所述光学结构设置于所述散热基座与所述配光透镜之间,以用于使被所述第一反射单元与所述第二反射单元反射的光线投向所述配光透镜。

[0007] 优选地,所述光学结构包括一第一导光部以及一第二导光部,所述第一导光部为不透光材质且设置于所述电路基板与所述配光透镜之间,所述第二导光部为可透光材质,且所述第二导光部的位置对应于所述远光灯模块,其中,所述配光透镜具有一透镜光轴,所述第一导光部的一上表面与所述第二导光部的一上表面都位于所述透镜光轴的附近,且所述第一导光部的所述上表面的垂直投影与所述第二导光部的所述上表面部分地重叠。

[0008] 优选地,所述配光透镜具有介于20毫米至40毫米之间的一透镜口径。

[0009] 优选地,所述配光透镜的一透镜焦点与所述第二反射单元的一第一焦点之间的距离大于12毫米且小于35毫米。

[0010] 优选地,所述第一发光单元的位置比所述第二发光单元更接近所述第一导光部。

[0011] 优选地,所述第一导光部紧邻于所述电路基板且朝接近所述配光透镜的方向延伸,所述第一导光部具有一缺口,所述第二导光部的位置对应于所述缺口。

[0012] 优选地,所述第一导光部具有接近所述电路基板的一内侧边缘以及远离所述电路基板的一外侧边缘,且所述第一导光部的所述外侧边缘邻近于所述第二导光部的所述上表面。

[0013] 优选地,所述第二导光部具有相互平行的一入光面以及一出光面,所述入光面与所述出光面之间的距离介于1毫米至12毫米之间。

[0014] 优选地,所述第二导光部的所述上表面上设有至少一个支撑柱,以用于支撑并定位所述第一导光部。

[0015] 优选地,所述第一导光部由厚度小于1毫米的一薄铝片所形成。

[0016] 优选地,所述第二导光部的所述上表面相对于所述透镜光轴倾斜的一预定角度为0.5度至7.5度之间。

[0017] 优选地,所述第二导光部具有接近所述电路基板的一内侧边缘以及远离所述电路基板的一外侧边缘,所述第二导光部的所述外侧边缘与所述第一导光部的所述外侧边缘之间的最短水平距离为0.2毫米至5毫米。

[0018] 优选地,所述第二导光部的所述上表面具有一反光层。

[0019] 优选地,所述透镜光轴通过所述第一导光部。

[0020] 优选地,所述散热基座包括一定位部,所述电路基板具有一主要区域以及位于所述主要区域的一侧的一周边区域,所述周边区域固定连接于所述定位部,且所述主要区域外露于所述定位部,其中,所述第一发光单元与所述第二发光单元都配置于所述主要区域内。

[0021] 优选地,所述散热基座还包括一导热部以及多个散热结构,所述定位部从所述导热部的一端延伸成型,所述散热结构从所述导热部的外壁延伸成型。

[0022] 优选地,所述微型化光线投射装置还包括一转接板,该转接板固定连接于所述定位部且与所述电路基板电性连接。

[0023] 优选地,所述转接板与所述电路基板被一起固定在所述定位部的一上表面上。

[0024] 优选地,所述第二反射单元为一反射罩且具有一底部开口,所述第二反射单元具

有一第一焦点，其中，所述第二反射单元的所述第一焦点与所述配光透镜的一透镜焦点的联机位于所述底部开口的附近，且与所述透镜光轴所夹的一预定角度为大于0度且小于15度。

[0025] 优选地，所述配光透镜具有一透镜焦点，该透镜焦点的位置对应于所述第二导光部的所述上表面，所述第二反射单元具有一反射面，且所述第二反射单元的所述反射面具有一第一焦点且定义出位置对应于通过所述第一焦点与所述透镜焦点的一联机的两条参考轴线，其中，两条所述参考轴线定义出所述第二反射单元的一光轴。

[0026] 优选地，所述反射面包括一第一反射曲面、一第二反射曲面以及连接于所述第一反射曲面与所述第二反射曲面之间的一连接面，且所述第一反射曲面的曲率半径不同于所述第二反射曲面的曲率半径。

[0027] 优选地，所述第一导光部具有两个外侧反射区域及位于两个所述外侧反射区域之间的一中央反射区域，所述第一导光部的所述上表面包括一第一反射平面、一第二反射平面及连接于所述第一反射平面与所述第二反射平面之间的一反射斜面，所述第一反射平面与所述第二反射平面分别位于两个所述外侧反射区域内，且所述第一反射平面的位置高于所述第二反射平面，所述反射斜面位于所述中央反射区域内。

[0028] 优选地，所述第二导光部具有两个外侧光学区域及位于两个所述外侧光学区域之间的一中央光学区域，所述第二导光部的所述上表面包括一第一光学平面、一第二光学平面及连接于所述第一光学平面与所述第二光学平面之间的一光学斜面，所述第一光学平面与所述第二光学平面分别位于两个所述外侧光学区域内，且所述第一光学平面的位置高于所述第二光学平面，所述光学斜面位于所述中央光学区域内。

[0029] 本实用新型的其中一有益效果在于，本实用新型所提供的微型化光线投射装置，其能通过“电路基板具有一第一安装面以及相对于第一安装面的一第二安装面，近光灯模块包括设置于第一安装面上的一第一发光单元，远光灯模块包括设置于第二安装面上的一第二发光单元，配光透镜的位置对应于近光灯模块与远光灯模块，光学结构设置于散热基座与配光透镜之间”的技术方案，以在完全不影响光照强度的情况下大幅缩减装置的尺寸。

[0030] 为使能更进一步了解本实用新型的特征及技术内容，请参阅以下有关本实用新型的详细说明与附图，然而所提供的附图仅用于提供参考与说明，并非用来对本实用新型加以限制。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的微型化光线投射装置的其中一立体组合示意图。

[0032] 图2为本实用新型的微型化光线投射装置的另外一立体组合示意图。

[0033] 图3为本实用新型的微型化光线投射装置的其中一立体分解示意图。

[0034] 图4为本实用新型的微型化光线投射装置的另外一立体分解示意图。

[0035] 图5为本实用新型的微型化光线投射装置的其中一立体剖面示意图。

[0036] 图6为本实用新型的微型化光线投射装置的另外一立体剖面示意图。

[0037] 图7为本实用新型的微型化光线投射装置的平面示意图。

[0038] 图8为本实用新型的微型化光线投射装置的其中一光线投射示意图。

[0039] 图9为本实用新型的微型化光线投射装置的另外一光线投射示意图。

[0040] 图10为本实用新型的微型化光线投射装置的局部平面示意图。

[0041] 图11为本实用新型的微型化光线投射装置中远光灯模块的第二反射单元的立体示意图。

[0042] 图12为本实用新型的微型化光线投射装置的光学结构的立体示意图。

[0043] 图13为图7中XIII部分的局部放大图。

[0044] 图14显示图13所示光学结构的另一种实施方式。

[0045] 图15为本实用新型的微型化光线投射装置的光学结构的平面示意图。

具体实施方式

[0046] 以下是通过特定的具体实施例来说明本实用新型所公开有关“微型化光线投射装置”的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本实用新型的优点与效果。本实用新型可通过其他不同的具体实施例加以施行或应用，本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用，在不悖离本实用新型的构思下进行各种修改与变更。另外，本实用新型的附图仅为简单示意说明，并非依实际尺寸的描绘，事先声明。以下的实施方式将进一步详细说明本实用新型的相关技术内容，但所公开的内容并非以用于限制本实用新型的保护范围。

[0047] 应当可以理解的是，虽然本文中可能会使用到“第一”、“第二”、“第三”等术语来描述各种组件或者信号，但这些组件或者信号不应受这些术语的限制。这些术语主要是用于区分一组件与另一组件，或者一信号与另一信号。另外，本文中所使用的术语“或”，应视实际情况可能包括相关联的列出项目中的任一个或者多个的组合。

[0048] 参阅图1至图6所示，本实用新型一实施例提供一种微型化光线投射装置U，其主要包括：一散热基座1、一电路基板2、一近光灯模块3、一远光灯模块4、一配光透镜5及一光学结构6。本实用新型的微型化光线投射装置U可应用于车灯照明，以提供符合欧洲车辆法规(ECE regulation)所规范的近光灯和远光灯光型，但本实用新型不限于此。

[0049] 下面将会先描述散热基座1、电路基板2、近光灯模块3、远光灯模块4、配光透镜5与光学结构6等构成要件的相对关系，再进一步描述各个构成要件的实现方式，以及本实用新型的光学设计。

[0050] 电路基板2连接于散热基座1，且具有一第一安装面21及相对于第一安装面21的一第二安装面22；近光灯模块3与远光灯模块4的位置相对应，其中，近光灯模块3包括设置于第一安装面21上的一第一发光单元31，远光灯模块4包括设置于第二安装面22上的一第二发光单元41，配光透镜5的位置对应于近光灯模块3与远光灯模块4；光学结构6设置于散热基座1与配光透镜5之间。

[0051] 在本实施例中，第一发光单元31与第二发光单元41的位置彼此错开，而其以分散热源的方式达到较佳的热传效果；第一发光单元31的出光方向不同于第二发光单元41的出光方向；例如，第一发光单元31的出光方向与第二发光单元41的出光方向相反。当近光灯模块3、配光透镜5与光学结构6相互配合时，可以产生近光灯光型；当远光灯模块4、配光透镜5与光学结构6相互配合时，可以产生远光灯光型。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。

[0052] 值得注意的是，本实用新型的微型化光线投射装置U将第一发光单元31与第二发

光单元41配置于同一块电路基板2的不同面上，并配合一些特殊光学设计来充分利用第一发光单元31与第二发光单元41所发出的光线，可以在完全不影响光照强度的情况下大幅缩减装置的尺寸。

[0053] 如图7至图9所示，近光灯模块3或远光灯模块4所投射出的光线，可通过光学结构6的反射、折射等光学作用以传递到配光透镜5上，再通过配光透镜5向外投射而产生近光灯光型或远光灯光型。进一步而言，光学结构6包括一第一导光部61及一第二导光部62，第一导光部61为不透光材质且设置于电路基板2与配光透镜5之间，第二导光部62为可透光材质且其位置对应于远光灯模块4；配光透镜5具有一透镜光轴51及位于透镜光轴51上的一透镜焦点52。值得注意的是，第一导光部61与第二导光部62至少部分地接触，且第一导光部61的上表面610与第二导光部62的上表面620都位于配光透镜5的光轴的附近。在一些实施例中，第一导光部61的上表面610与第二导光部62与上表面620的垂直投影相互重合。

[0054] 参阅图3至图7所示，散热基座1作为整个装置的基础，且具有良好的导热和散热能力。散热基座1包括一导热部11、一定位部12及多个散热结构13，其中，定位部12从导热部11的一端(如前端)延伸成型，散热结构13从导热部11的外壁延伸成型。电路基板2具有一主要区域2a及位于主要区域2a的一侧的一周边区域2b，其中，主要区域2a外露于定位部12，且第一发光单元31与第二发光单元41都配置于主要区域2a内，周边区域2b则固定连接于定位部12。根据实际需要，散热基座1具有贯穿导热部11与定位部12的一走线通道(未标号)。在一未绘示的实施例中，可在散热基座1上加装散热风扇(未绘示)，如此可通过强制对流的方式来达到更好的散热效果。

[0055] 借此，散热基座1能有效移除第一发光单元31与第二发光单元41所产生的热，从而提高第一发光单元31与第二发光单元41的可靠性和使用寿命。进一步而言，第一发光单元31与第二发光单元41所产生的热，可先通过电路基板2传递到定位部12，再经由导热部11传递到散热结构13，然后从散热结构13快速逸散出去。

[0056] 在本实施例中，散热基座1的材质可为高导热金属(如铝)，其中，定位部12可为一定位凸块，且电路基板2的周边区域2b固定连接于定位部12的上表面(未标号)；导热部11可呈圆筒状，但不限于此；多个散热结构13可呈片状且在导热部11的外壁上间隔排列。然而，散热结构13的数量、形状和排列方式可以根据散热需要而改变，本实用新型对其没有特别的限制。在一些实施例中，导热部11与散热结构13可为不同的材质，使导热部11的导热性比散热结构13更好。

[0057] 电路基板2为一金属基印刷电路板(MCPCB)，且具有多个线路层(未显示)；其中，上层线路层可作为第一发光单元31的驱动控制电路，下层线路层可作为第二发光单元41的驱动控制电路，中间线路层可作为内部互联机路；而中间线路层也可提供热传导路径，且中间线路层的厚度可大于上层和下层线路层的厚度。在一些实施例中，中间线路层可为具有一定厚度的一金属层。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。

[0058] 考虑到制造成本与电性传导路径，本实用新型的微型化光线投射装置U还包括一转接板7，其也固定连接于散热基座1的定位部12，且与电路基板2电性连接，以用于提供电路基板2向外的电性传导路径。在本实施例中，转接板7为一FR4印刷电路板，且转接板7与电路基板2通过锁固方式被一起固定在定位部12的上表面上。然而，这些细节只是本实施例所

提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。在一未绘示的实施例中，转接板7的功能可以被整合到电路基板2上，如此装置的体积可以更小，而成本也可以更低。

[0059] 参阅图3至图7所示，近光灯模块3还包括一第一反射单元32，其位置对应于第一发光单元31，以用于反射第一发光单元31所发出的光线。进一步而言，第一反射单元32为一反射罩且具有一反射面，反射面为一多曲率复合曲面，在本实施例中被例示为椭球面。

[0060] 在本实施例中，第一反射单元32具有一第一焦点32a及一第二焦点32b，第一焦点32a位于第一反射单元32的覆盖区域内且第二焦点32b位于第一反射单元32的覆盖区域外，但本实用新型不以此为限。而第二焦点32b的位置对应于光学结构6；例如，第二焦点32b位于第二导光部62的上表面620上，如图7所示。此外，第二焦点32b位于透镜光轴51上且与透镜焦点52重合。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。在一未绘示的实施例中，第一反射单元32的第二焦点32b可位于第二导光部62的上表面620附近，且可偏离透镜光轴51而不与透镜焦点52重合。

[0061] 近光灯模块3的第一发光单元31可为一发光二极管(LED)或发光二极管封装结构(LED package structure)；第一发光单元31可通过表面贴装技术(SMT)安装在电路基板2的第一安装面21上，且第一发光单元31可配置于第一反射单元32的第一焦点32a上或第一焦点32a的附近。在本实施例中，第一发光单元31为一发光二极管封装结构且包括至少一个发光二极管芯片(未标号)，在图3中例示为三个。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。

[0062] 远光灯模块4还包括一第二反射单元42，其位置对应于第二发光单元41，以用于反射第二发光单元41所发出的光线。进一步而言，第二反射单元42为一反射罩且具有一反射面；值得注意的是，第二反射单元42的反射面为一多曲率复杂曲面，其可利用光学仿真设计而产生。在一些实施例中，第二反射单元42的反射面可定义出两条参考轴线对应于通过第一焦点42a及透镜焦点52的联机，两条参考轴线可分别位于第一焦点42a及透镜焦点52的联机的两侧，且可彼此平行或交错；两条参考轴线可定义出第二反射单元42的光轴，以用于控制第二反射单元42的光型，但本实用新型不以此为限。在一些实施例中，第二反射单元42的反射面可以只定义出一条参考轴线，其可位于第一焦点42a及透镜焦点52的联机的一侧，或与第一焦点42a及透镜焦点52的联机重合。

[0063] 在本实施例中，第二反射单元42具有一第一焦点42a，且可定义出一光聚集区域42b，第一焦点42a位于第二反射单元42的覆盖区域内且光聚集区域42b位于第二反射单元42的覆盖区域外，本实用新型不以此为限。而光聚集区域42b的位置对应于光学结构6；例如，光聚集区域42b位于第二导光部62的上表面620上，如图7所示。此外，透镜光轴51通过光聚集区域42b，且透镜焦点52位于光聚集区域42b内。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。在一未绘示的实施例中，第二反射单元42的光聚集区域42b可位于第二导光部62的上表面620附近，或略微偏下的区域，透镜光轴51可偏离光聚集区域42b，且透镜焦点52可位于光聚集区域42b附近。在本实施例中，配光透镜5具有一介于20毫米至40毫米之间的透镜口径，透镜焦点52与第二反射单元42的第一焦点42a之间的距离大于12毫米，较佳为15毫米至35毫米，且更最佳为18毫米至22毫米。

[0064] 参阅图7及图10所示，为了要提高光线利用率，透镜光轴51可位于电路基板2的上方，如图7所示，但不限于此。此外，第二反射单元42可略呈向上倾斜设置，如图10所示，以充

分利用第二发光单元41所发出的光线;进一步而言,第二反射单元42具有一底部开口420,第二反射单元42的第一焦点42a与透镜焦点52的联机位于该底部开口420的附近,且第二反射单元42的第一焦点42a与透镜焦点52的联机与透镜光轴51所夹的一预定角度θ4为0度至15度。

[0065] 参阅图11所示,根据配光需要,第二反射单元42的反射面可包括一第一反射曲面421、一第二反射曲面422及连接于第一反射曲面421与第二反射曲面422之间的一连接面423,其中,第一反射曲面421与一第二反射曲面422各为一多曲率复杂曲面。用语“多曲率复杂曲面”的主要特征在于,其垂直基础线或水平基础线至少有一段不满足椭圆曲线的要求,即a2-b2不等于c2,其中,a表示椭球的1/2长轴,b表示椭球的1/2短轴,c表示椭球的中心点至焦点的距离。在本实施例中,连接面423为前宽后窄状弧面(以透镜方向为前),连接面423的存在使得第二反射单元42的扩光效果更佳,使远光灯模式有更好的表现;然而本实用新型不以连接面423为前宽后窄状弧面为限。

[0066] 远光灯模块4的第二发光单元41可为一发光二极管(LED)或发光二极管封装结构(LED package structure);第二发光单元41可通过表面贴装技术(SMT)安装在电路基板2的第二安装面22上,且第二发光单元41可配置于第二反射单元42的第一焦点32a上或第一焦点32a的附近。在本实施例中,第二发光单元41为一发光二极管封装结构且包括至少一个发光二极管芯片,在图4中例示为一个。然而,这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式,而并非用于限定本实用新型。

[0067] 参阅图3至图7,并配合图12至图14所示,光学结构6的第一导光部61大致呈水平状态且第二导光部62呈站立状态,例如垂直站立状态或倾斜站立状态,其中第一导光部61的上表面610的垂直投影与第二导光部62的上表面620部分地重叠。在本实施例中,根据实际需要,第一导光部61的上表面610可具有反光或消光特性。第一导光部61与第二导光部62绝大部分位于第一反射单元32的覆盖区域内,且第一发光单元31的位置比第二发光单元41更接近第一导光部61,但不限于此;其中,第一导光部61为一反光板,其紧邻于电路基板2且朝接近配光透镜5的方向延伸,第一导光部61具有一缺口614,在图12中例示为弧形缺口。另外,第二导光部62为一透明导光体,其设置于第一导光部61的缺口614处;第二导光部62的材质可为聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或硅氧橡胶(silicone rubber),但不限于此。

[0068] 值得注意的是,为了要提高光线利用率,透镜光轴51通过第一导光部61,且第一导光部61的一垂直投影区域涵盖第二导光部62的绝大部分,如图6所示,但不限于此。在一未绘示的实施例中,第一导光部61可位于透镜光轴51下方。而第二导光部62的上表面620相对于透镜光轴51稍微倾斜的一预定角度θ2为大于0度且小于10度,较佳为接近0.5度至7.5度,如图13所示。此外,根据配光需要,可在第二导光部62的上表面620覆盖一反光层63,如图14所示;反光层63可由高反射率材料(如铝、银等)形成,但不限于此。借此,可防止近光灯模块3所投射出的光线从上表面620穿透第二导光部62。

[0069] 进一步而言,第一导光部61具有接近电路基板2的一内侧边缘(未显示)及远离电路基板2的一外侧边缘61a,第二导光部62也具有接近电路基板2的一内侧边缘(未标号)及远离电路基板2的一外侧边缘62a,其中,第一导光部61的外侧边缘61a邻近于第二导光部62的上表面620,且第一导光部61的外侧边缘61a与第二导光部62的外侧边缘62a之间的最短水平距离为0.2毫米至5毫米,如图12所示。在本实施例中,第一导光部61的外侧边缘61a可

以接触到第二导光部62的上表面620，如图13及图14所示，但不限于此。在一未绘示的实施例中，第一导光部61的外侧边缘61a可以不接触到第二导光部62的上表面620。

[0070] 参阅图12，并配合图15所示，第一导光部61可由一薄铝片冲压而成，且厚度为大于等于0.1毫米且小于1毫米，较佳为0.2毫米。由于第一导光部61的质地较软而容易发生形变，第二导光部62的上表面620上一体成型有两个支撑柱626；每一个支撑柱626具有一平台部6261及定位部6262，其中，平台部6261具有一支撑平面(未标号)以用于支撑第一导光部61，定位部6262穿过并固定于第一导光部61。借此，第一导光部61可以被第二导光部62稳固地承托住，而处于预定的位置上。值得一提的是，通过第二导光部62的支撑柱626，可以确保第一导光部61的形变量维持在一较小的程度，并将第一导光部61准确定位，确保第一导光部61的外侧边缘61a与第二导光部62的外侧边缘62a之间的水平距离不变。然而，这些细节只是本实施例所提供可行的实施方式，而并非用于限定本实用新型。在一未绘示的实施例中，可通过黏着的方式使第一导光部61与第二导光部62固定在一起。

[0071] 再参阅图12所示，下面将描述光学结构6的第一导光部61与第二导光部62的光学设计。第一导光部61的上表面610与第二导光部62的上表面620可共同定义出近光灯照明所需的光型和明暗截止线，从而本实用新型的微型化光线投射装置U可以产生符合车辆法规的近光灯光型，其具有清晰的明暗截止线。进一步而言，第一导光部61具有两个外侧反射区域(未标号)及位于两个外侧反射区域之间的一中央反射区域(未标号)；并且，第一导光部61的上表面610包括一第一反射平面611、一第二反射平面612及连接于第一反射平面611与第二反射平面612之间的一反射斜面613，其中，第一反射平面611与第二反射平面612分别位于两个外侧反射区域内，且第一反射平面611的位置高于第二反射平面612，反射斜面613则位于中央反射区域内。借此，本实用新型的微型化光线投射装置U可以产生非对称式光型。在一未绘示的实施例中，为了产生对称式光型，第一导光部61的上表面610可以只包括相互齐平的第一反射平面611及第二反射平面612。

[0072] 另外，第二导光部62也具有两个外侧光学区域(未标号)及位于两个外侧光学区域之间的一中央光学区域(未标号)；并且，第二导光部62的上表面620包括一第一光学平面621、一第二光学平面622及连接于第一光学平面621与第二光学平面622之间的一光学斜面623，其中，第一光学平面621与第二光学平面622分别位于两个外侧光学区域内，且第一光学平面621的位置高于第二光学平面622，光学斜面623则位于中央光学区域内。借此，本实用新型的微型化光线投射装置U可以产生非对称式光型。在一未绘示的实施例中，为了产生对称式光型，第二导光部62的上表面620可以只包括相互齐平的第一光学平面621及第二光学平面622。

[0073] 复参阅图3至图7所示，配光透镜5通过一透镜架8与散热基座1固定在一起，而第一反射单元32、第二反射单元42与光学结构6也固定在透镜架8上。进一步而言，本实用新型的微型化光线投射装置U还包括一安装单元9，其设置于透镜架8与散热基座1之间，而微型化光线投射装置U可通过安装单元9被安装到车灯的灯座结构(未显示)上；关于安装单元9的构造，可参考相同申请人的第106137400号中国台湾专利，在此不加以赘述。

[0074] 进一步而言，透镜架8包括一框体81、一连接结构82及两个支撑臂83，其中，框体81用于承载配光透镜5，连接结构82与安装单元9的主体部(未标号)相连接，两个支撑臂83连接于框体81与连接结构82之间。在本实施例中，框体81、连接结构82与支撑臂83一体成型，

配光透镜5通过卡合方式固定在框体81上，且第一反射单元32、第二反射单元42与光学结构6通过机构结合的方式固定在支撑臂83上。此外，散热基座1的定位部12穿过安装单元9，并以前端与连接结构82固定在一起；其中，连接结构82可为一片体且具有一开口820，如图5、图7所示，且电路基板2从定位部12延伸穿过开口820，从而第一发光单元31的位置可对应于第一反射单元32，且第二反射单元42的位置可对应于第二反射单元42。

[0075] 复参阅图7至图9所示，使用时，第一发光单元31所发出的其中一光线L1，可被第一反射单元32反射以产生一次反射光线L11投射至第一导光部61的上表面610，而一次反射光线L11可再被第一导光部61的上表面610反射以产生二次反射光线L12从透镜光轴51的上方投射至配光透镜5，最后形成近光灯光型的至少一部分。另外，第一发光单元31所发出的另外一光线L2，可被第一反射单元23反射以产生一次反射光线L21投射至第二导光部62的上表面620，而至少一部分的一次反射光线L21可再被第二导光部62的上表面620反射以产生二次反射光线L22从透镜光轴51的上方投射至配光透镜5，最后形成近光灯光型的至少一部分；而其他部分的一次反射光线L21可以从上表面620进入到第二导光部62内部并发生多次全反射，直至光能损失殆尽，以满足近光灯光型的暗区要求。另外，第一发光单元31所发出的另外再一光线L3，可被第一反射单元32反射，以产生一次反射光线L31通过第二导光部62与配光透镜5之间的中空区域，而从透镜光轴51的下方投射至配光透镜5，最后形成近光灯光型的至少一部分。

[0076] 使用时，第二发光单元41所发出的其中一光线L4，可被第二反射单元42反射以产生一次反射光线L41投射至第二导光部62的入光面624，而一次反射光线L41可通过第二导光部62的入光面624产生一次折射光线L42投射至第二导光部62的上表面620；然后，一次折射光线L42可通过第二导光部62的上表面620产生二次折射光线L43从透镜光轴51的上方投射至配光透镜5，最后形成远光灯光型的至少一部分。另外，第二发光单元41所发出的另外一光线L5，可被第二反射单元42反射以产生一次反射光线L51投射至第二导光部62的入光面624，而一次反射光线L51可通过第二导光部62的入光面624产生一次折射光线L52投射至第二导光部62的上表面620；然后，一次折射光线L52可再被第二导光部62的上表面620反射以产生二次反射光线L53从透镜光轴51的下方投射至配光透镜5，最后形成远光灯光型的至少一部分。另外，第二发光单元41所发出的另外一光线L6，可被第二反射单元42反射以产生一次反射光线L61投射至第二导光部62的入光面624，而一次反射光线L61可通过第二导光部62的入光面624产生一次折射光线L62投射至第二导光部62的出光面625；然后，一次折射光线L62可通过第二导光部62的出光面625产生二次折射光线L63从透镜光轴51的上方投射至配光透镜5，最后形成远光灯光型的至少一部分。

[0077] 第二导光部62的入光面624与出光面625之间的垂直距离为第二导光部62的厚度，此厚度介于1毫米至12毫米之间，其中以3毫米至7毫米为佳。

[0078] [实施例的有益效果]

[0079] 本实用新型的其中一有益效果在于，本实用新型所提供的微型化光线投射装置，其能通过“电路基板具有一第一安装面以及相对于第一安装面的一第二安装面，近光灯模块包括设置于第一安装面上的一第一发光单元，远光灯模块包括设置于第二安装面上的一第二发光单元，配光透镜的位置对应于近光灯模块与远光灯模块，光学结构设置于散热基座与配光透镜之间”的技术方案，以在完全不影响光照强度的情况下大幅缩减装置的尺寸。

[0080] 以上所公开的内容仅为本实用新型的优选可行实施例,并非因此局限本实用新型的权利要求书的保护范围,所以凡是运用本实用新型说明书及附图内容所做的等效技术变化,均包含于本实用新型的权利要求书的保护范围内。

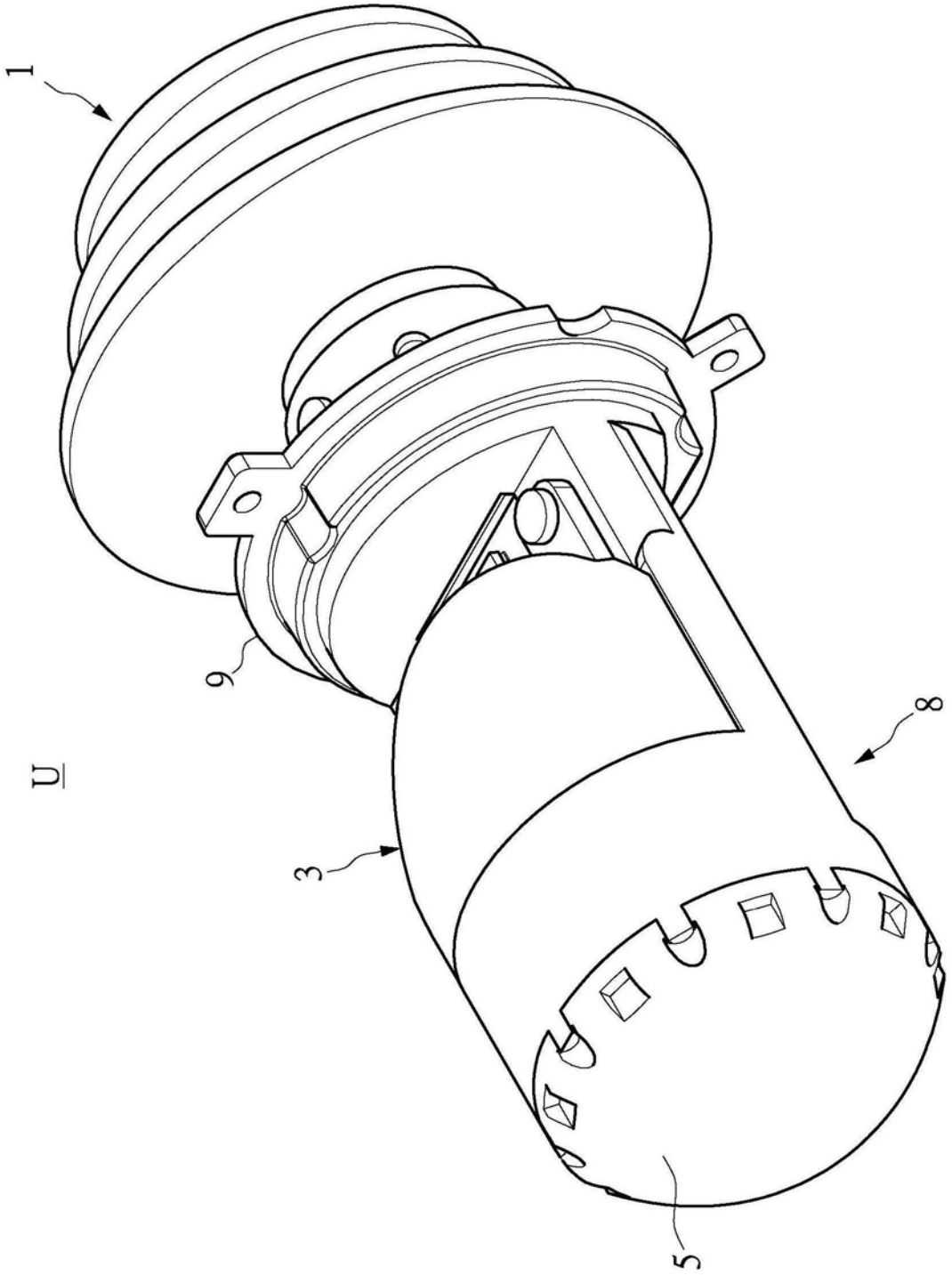


图1

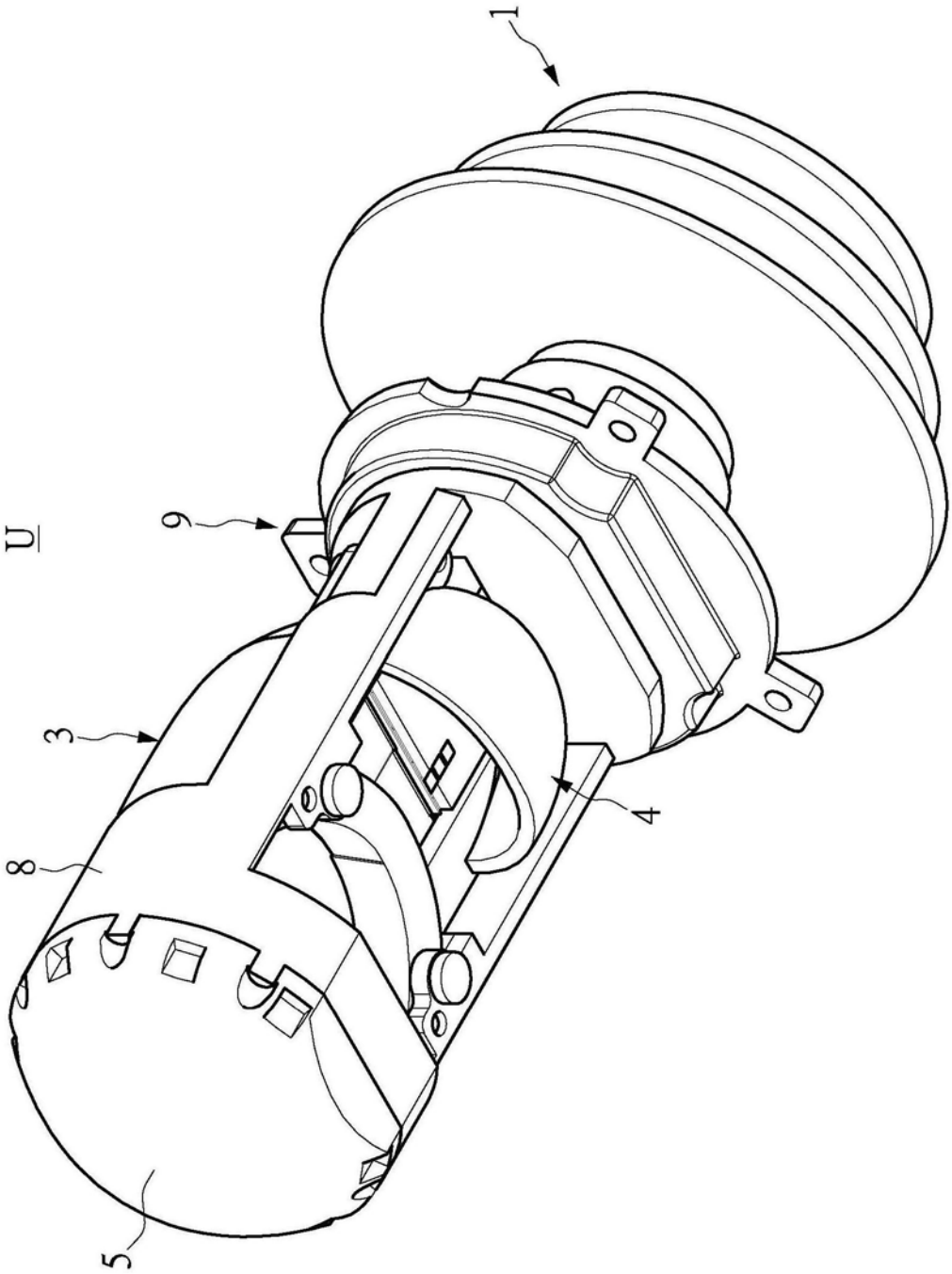


图2

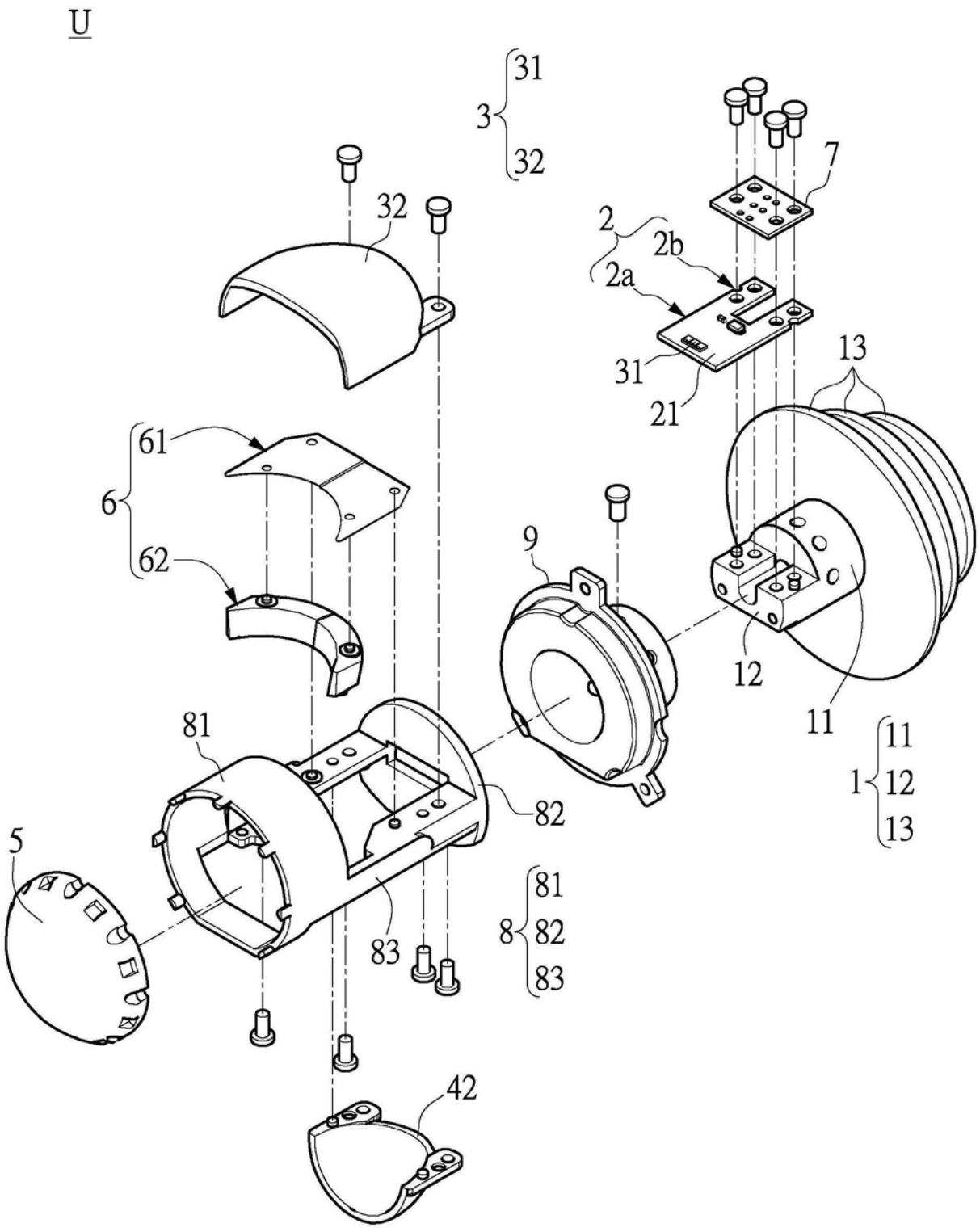

U
31
3
32
32
7
2
2b
2a
31
21
13
61
6
62
9
12
11
11
1
12
13
81
82
5
8
81
82
83
83
42

图3

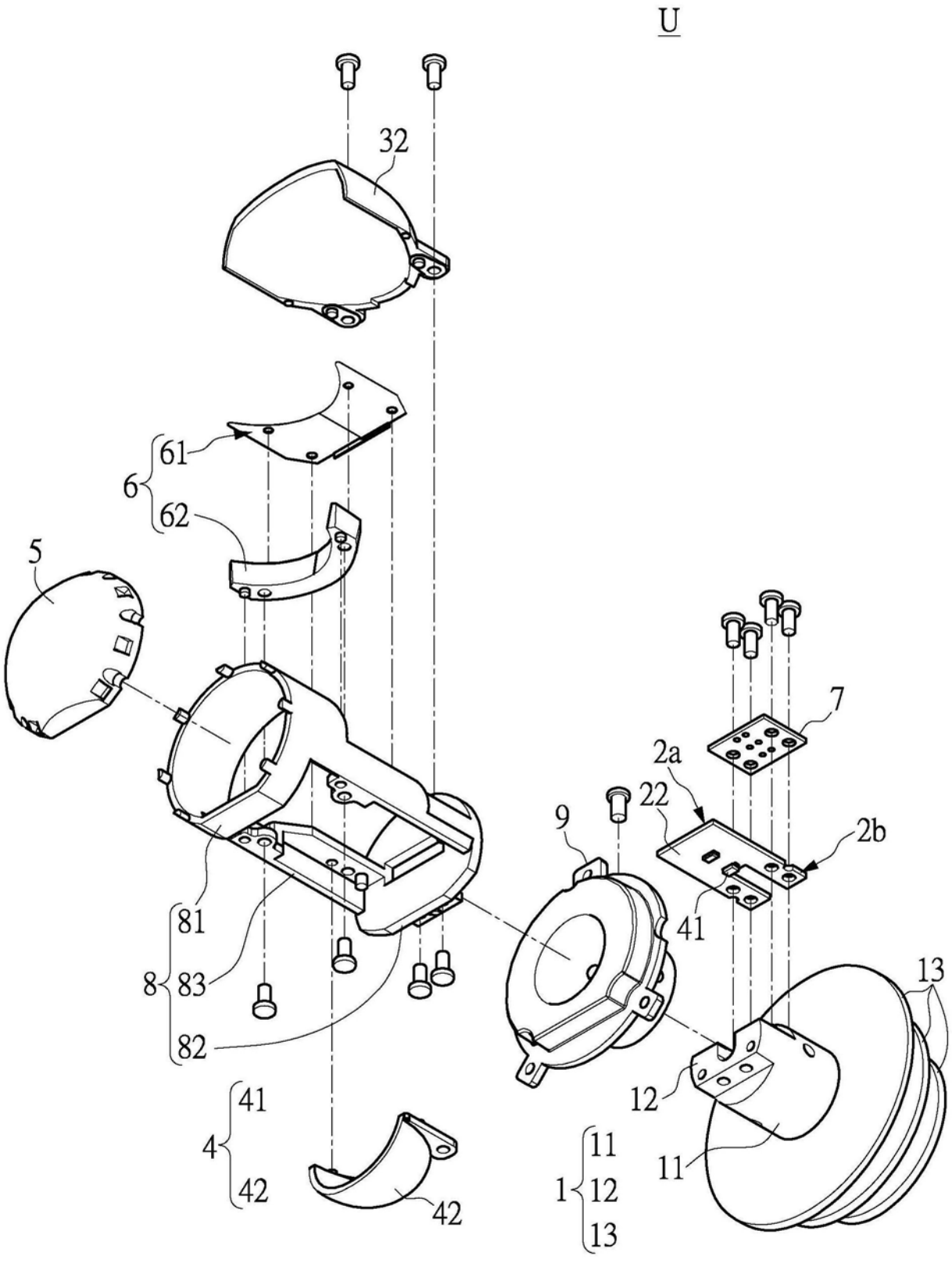


图4

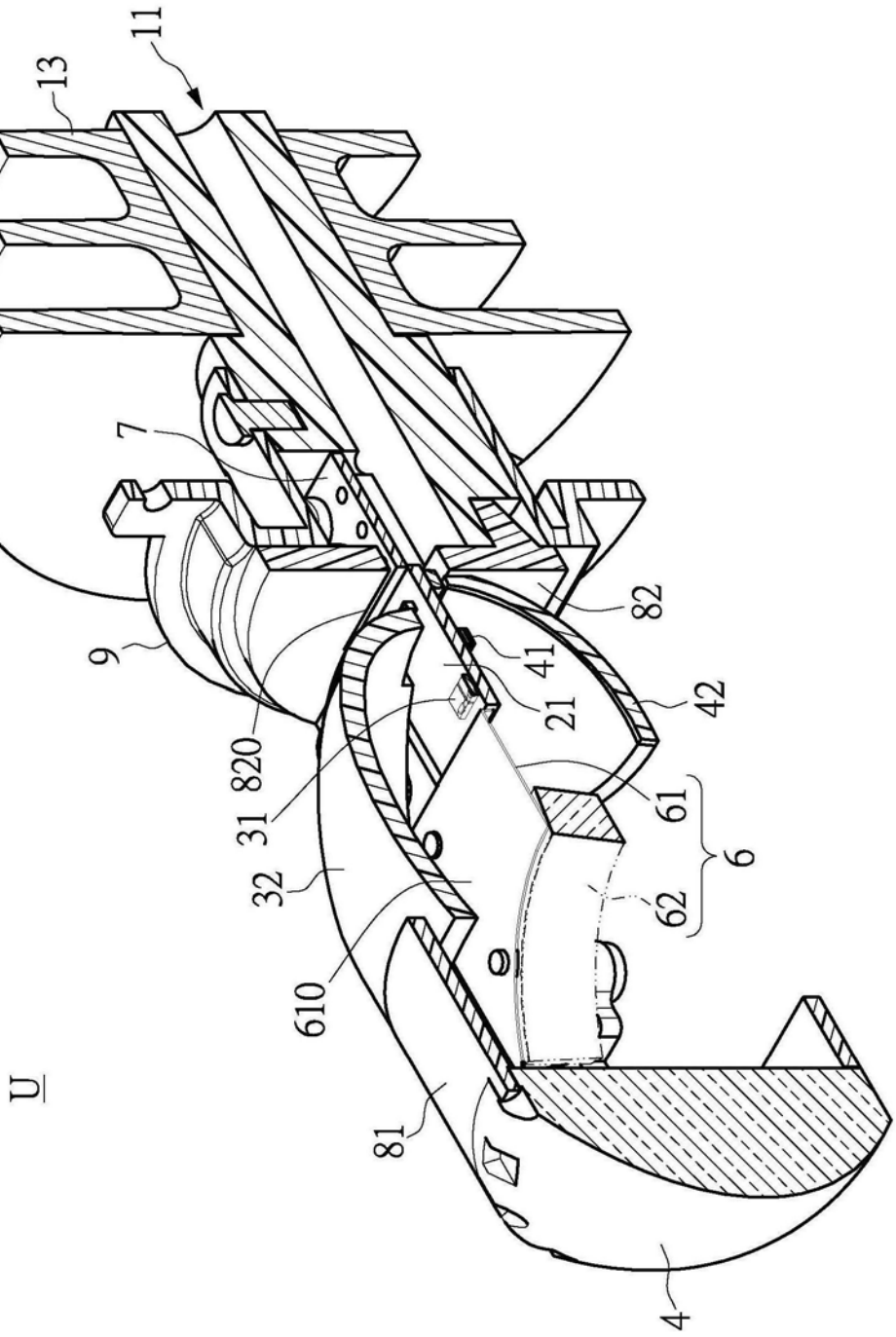


图5

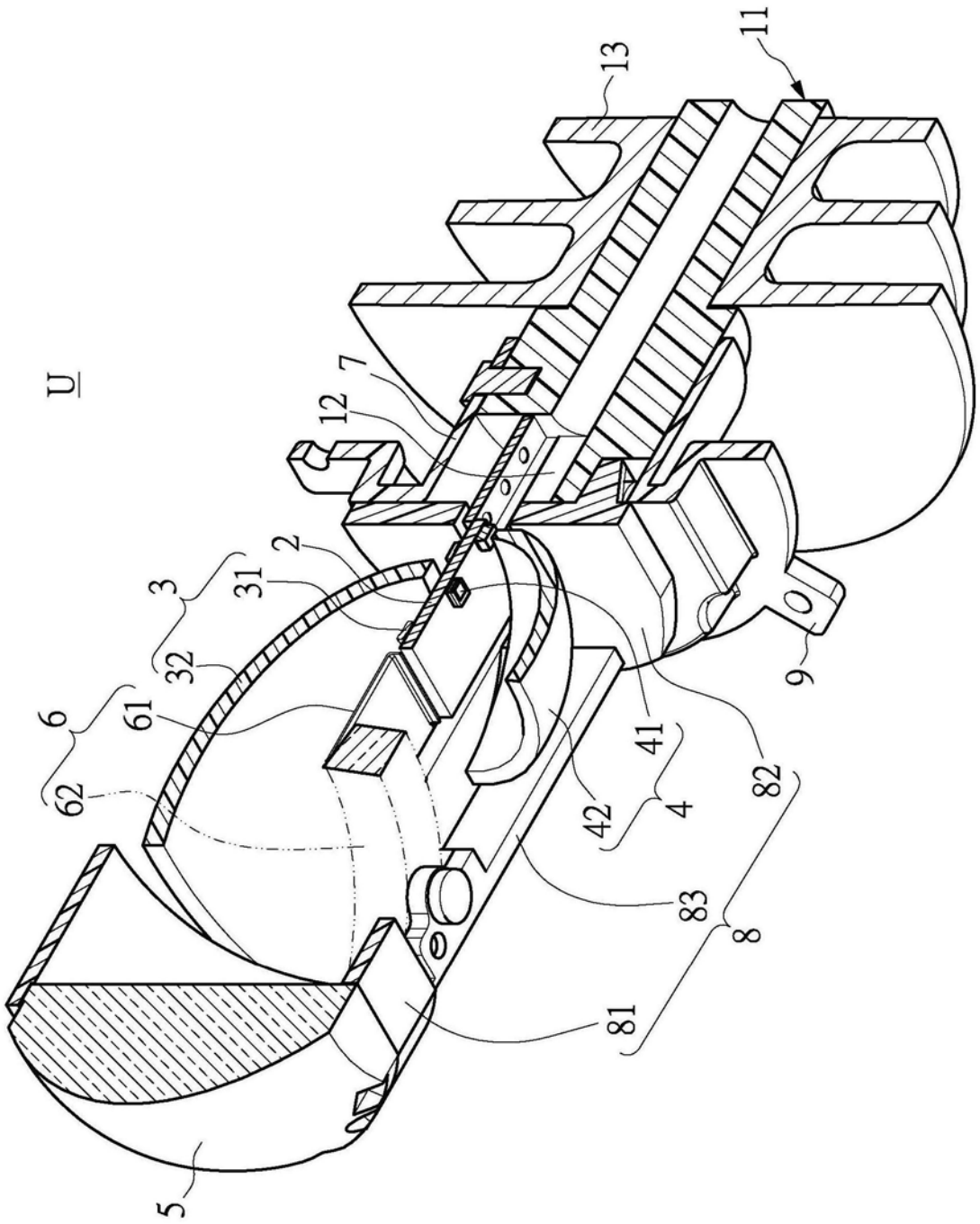


图6

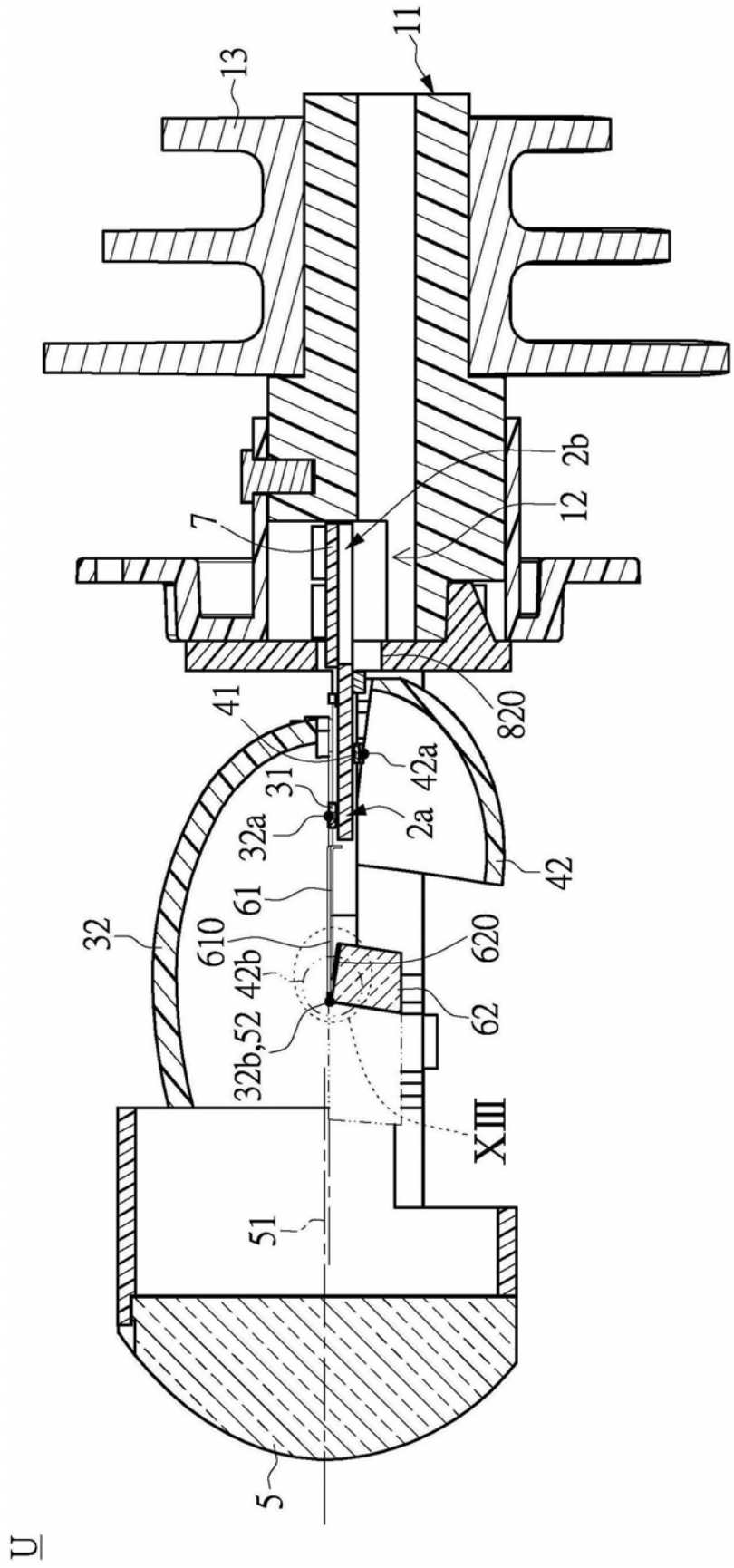

11
13
2b
12
7
820
41
42a
31
2a
32a
42
61
32
610
620
42b
62
32b,52
XIII
51
5
U

图7

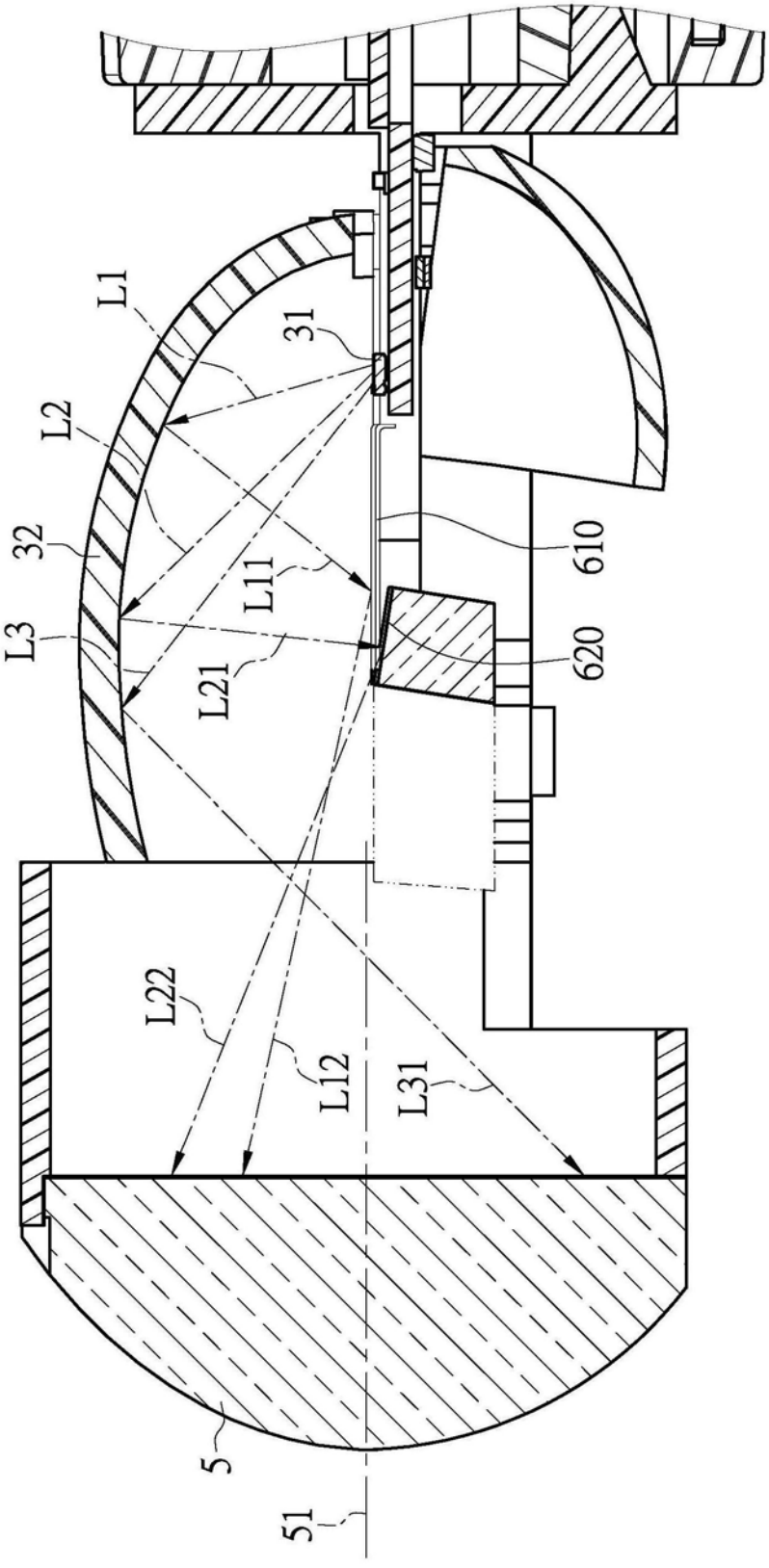


图8

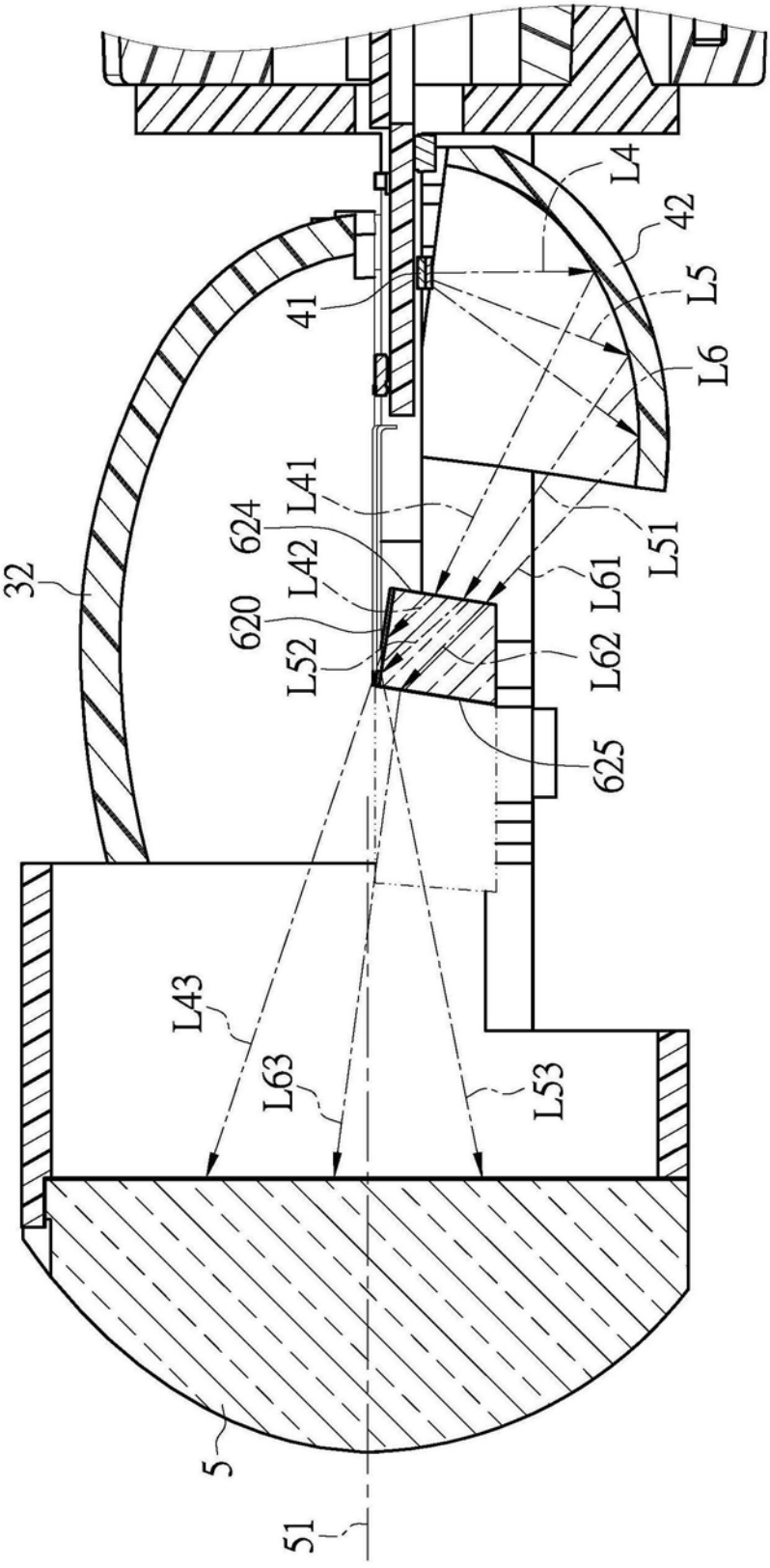

L4
42
L5
41
L6
L41
624
L42
620
L52
32
L51
L61
L62
625
L43
L63
L53
5
51

图9

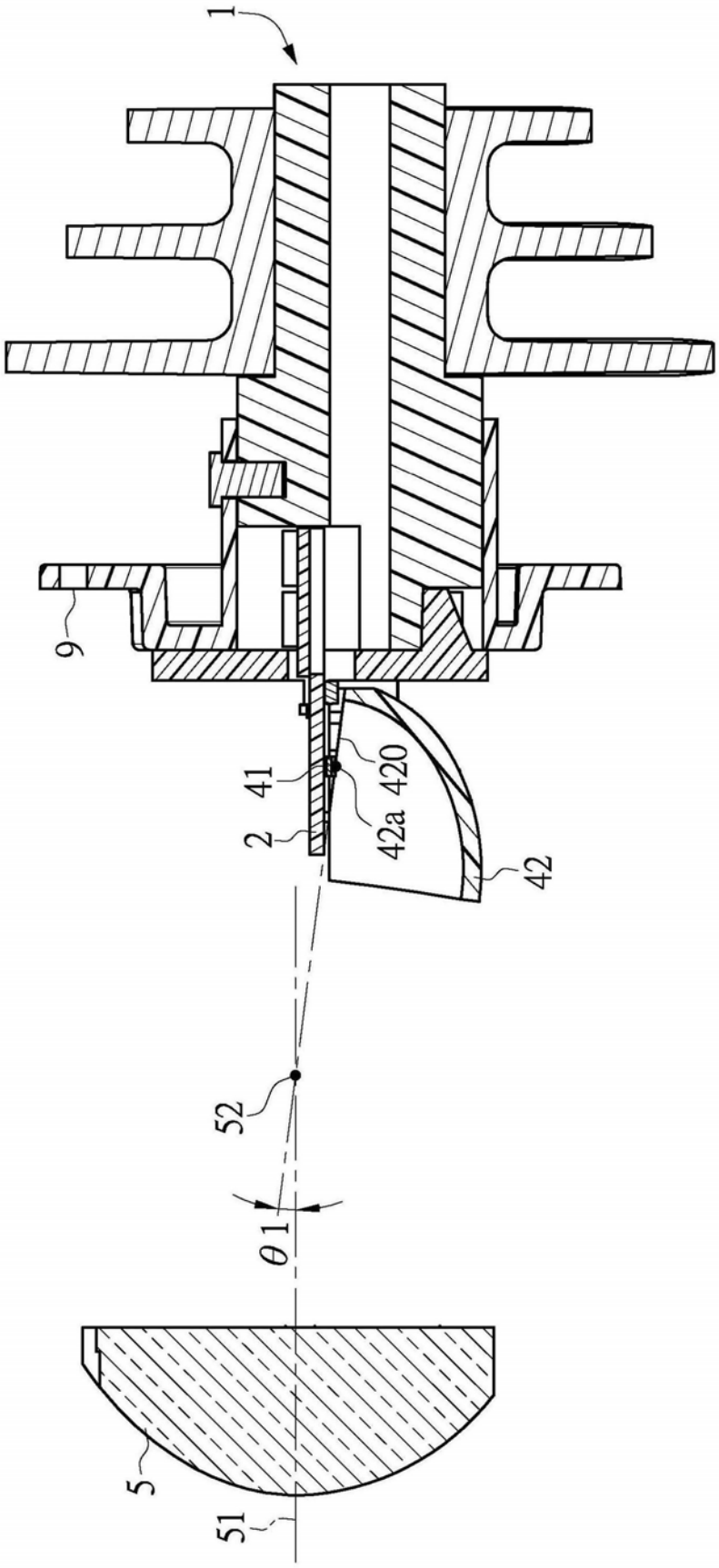


图10

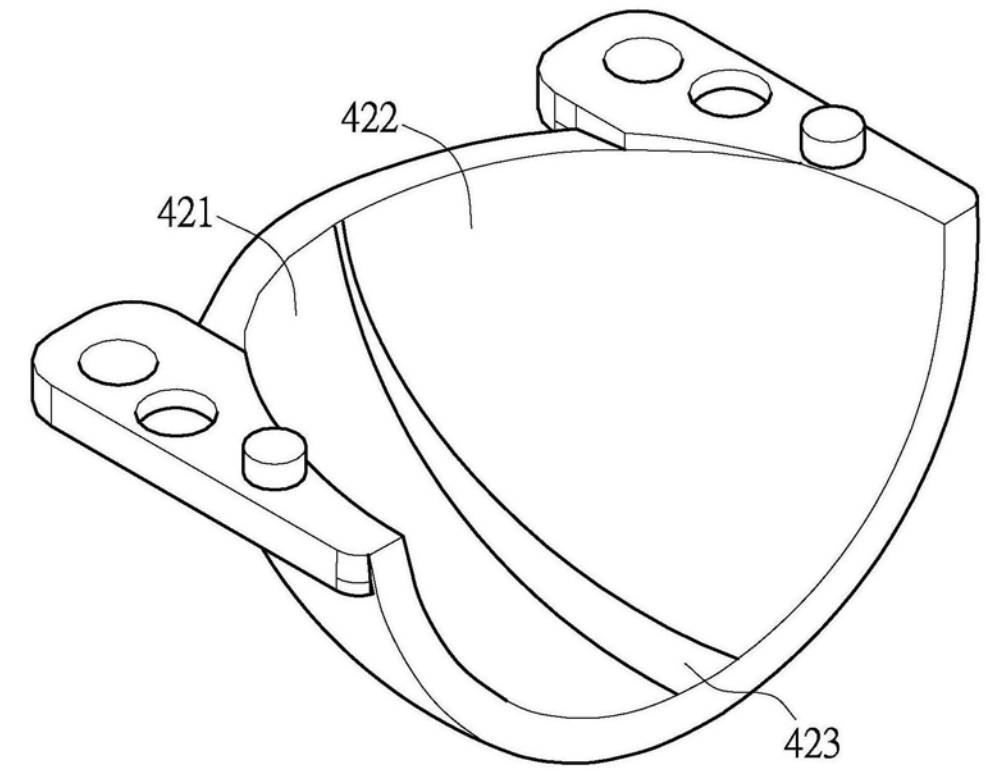


图11

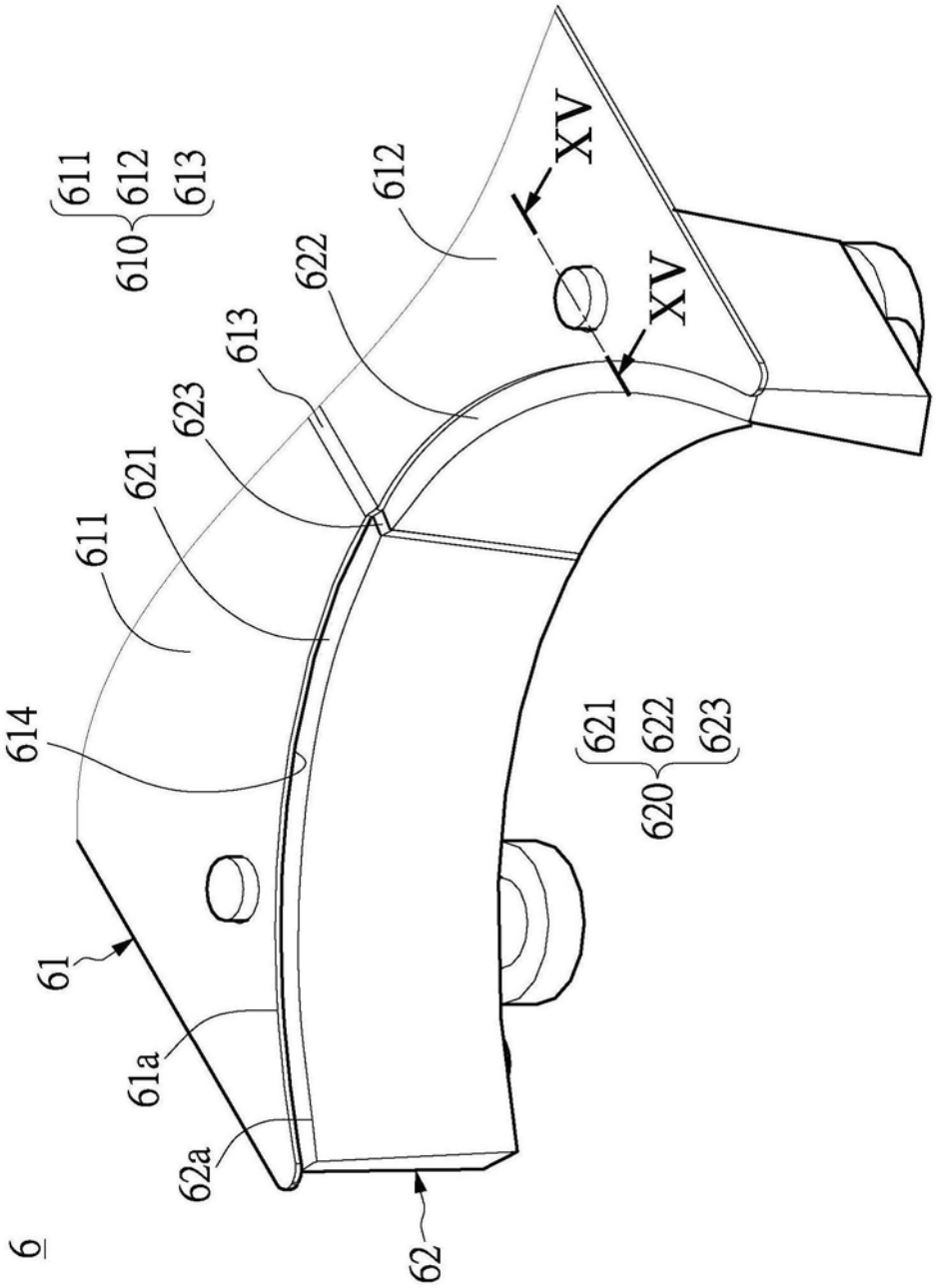

611
612
613
610
612
XV
XV
622
613
623
621
611
614
621
622
623
620
61
61a
62a
62
6

图12

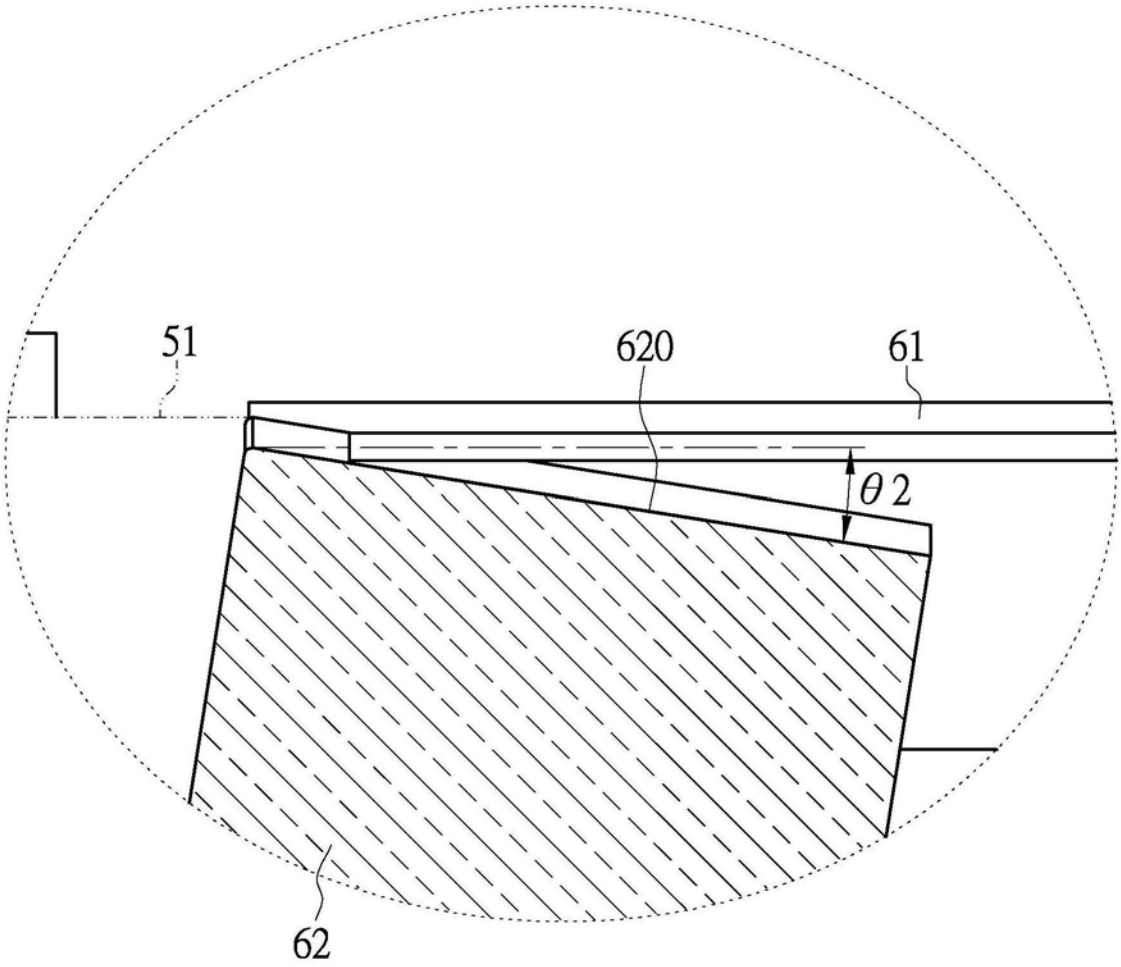


图13

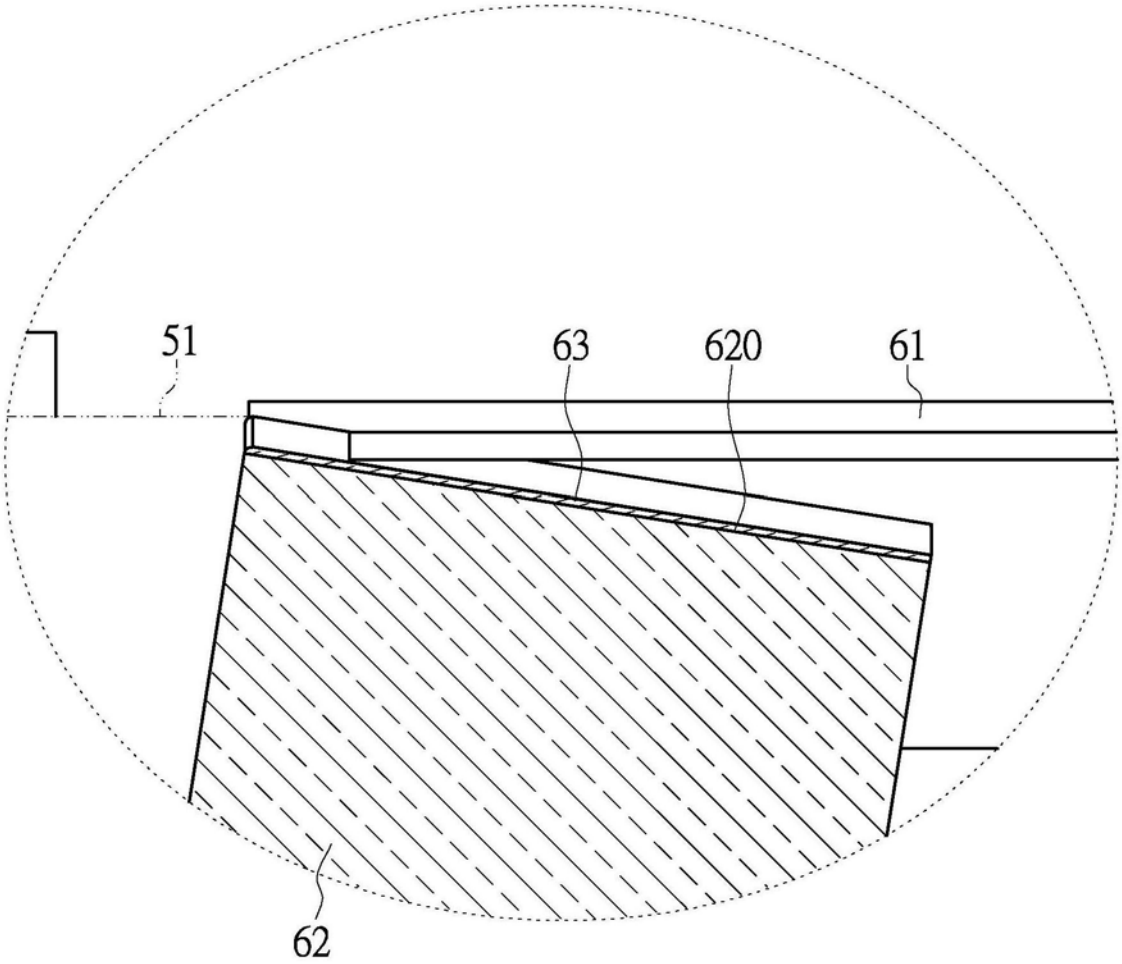


图14

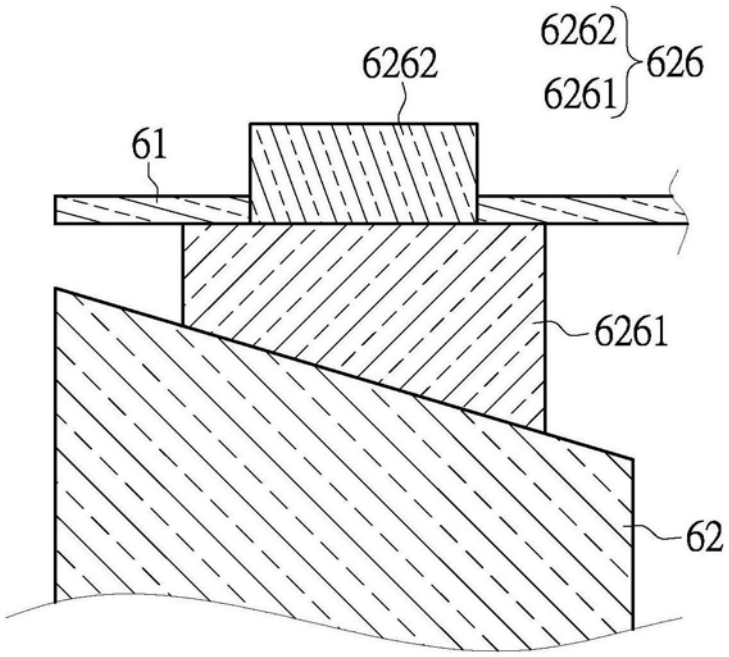


图15