



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109375337 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 201811371723.7

G02B 26/10 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105241481 A, 2016.01.13

申请公布号 CN 109375337 A

CN 105241481 A, 2016.01.13

CN 1811582 A, 2006.08.02

(43) 申请公布日 2019.02.22

JP 2017223893 A, 2017.12.21

(73) 专利权人 上海禾赛科技有限公司

CN 102931578 A, 2013.02.13

地址 201821 上海市嘉定区新徕路468号园区二号楼

CN 106670645 A, 2017.05.17

CN 101206080 A, 2008.06.25

CN 206848573 U, 2018.01.05

(72) 发明人 吴世祥 向少卿

审查员 王晶晶

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 贾允

(51) Int. Cl.

G02B 7/18 (2021.01)

G02B 26/08 (2006.01)

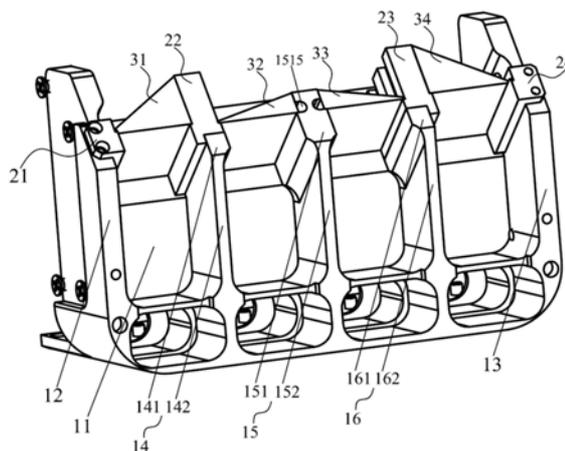
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

一种棱镜固定结构

(57) 摘要

本发明提供一种棱镜固定结构,包括支架和至少一个棱镜,所述支架包括安装板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板间隔设置,所述第一侧板和所述第二侧板分别与所述安装板连接,所述棱镜设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间。该发明棱镜固定结构可以根据需要灵活调整隔板和棱镜的数量,且通过隔板分开的独立单元互不影响,适应多组激光器,通过选择棱镜的材质和楔角角度确保每个棱镜都能将改变对应光束路径发射至微振镜或接收微振镜的反射光,使得激光雷达保持高水平的成像分辨率和大视场范围。



1. 一种棱镜固定结构,应用于配置至少一个激光器的激光雷达,其特征在于:包括支架和至少一个棱镜,每个棱镜分别适配调整所述激光雷达中对应的一个激光器的激光光束路径,多个激光器的激光光束路径经对应的棱镜调整以发射至同一微振镜,所述支架包括安装板(11)、第一侧板(12)和第二侧板(13),所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)间隔设置,所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)分别与所述安装板(11)连接,所述棱镜设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,且多个棱镜通过设置在所述第一侧板和所述第二侧板之间的至少一个隔板隔开。

2. 根据权利要求1所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间间隔设置有N个隔板,N个所述隔板分别与所述安装板(11)连接,其中N为自然数,N个所述隔板将所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间的空间分割为N+1个独立单元;

所述棱镜的数量为M,其中 $M=N+1$,所述棱镜安装于所述独立单元上;

所述棱镜固定结构还包括P个固定座,其中P为自然数且 $0 \leq P \leq M+1$,所述固定座与所述支架连接。

3. 根据权利要求2所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述第一侧板(12)、所述第二侧板(13)或至少一个所述隔板上设有一个所述固定座。

4. 根据权利要求3所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述隔板包括第一隔板(14)、第二隔板(15)和第三隔板(16),所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)平行且间隔设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)与所述安装板(11)连接;

所述固定座包括第一固定座(21)、第二固定座(22)、第三固定座(23)和第四固定座(24),所述第一固定座(21)与所述第一侧板(12)连接,所述第二固定座(22)与所述第一隔板(14)连接,所述第三固定座(23)与所述第三隔板(16)连接,所述第四固定座(24)与所述第二侧板(13)连接。

5. 根据权利要求4所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述棱镜包括第一棱镜(31)、第二棱镜(32)、第三棱镜(33)和第四棱镜(34),所述第一棱镜(31)安装于所述第一固定座(21)和第二固定座(22)之间,所述第二棱镜(32)安装于所述第二固定座(22)和第二隔板(15)之间,所述第三棱镜(33)安装于所述第二隔板(15)与所述第三固定座(23)之间,所述第四棱镜(34)安装于所述第三固定座(23)与所述第四固定座(24)之间。

6. 根据权利要求3所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述隔板包括第一隔板(14)、第二隔板(15)和第三隔板(16),所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)平行且间隔设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)与所述安装板(11)连接;

所述固定座包括第一固定座(21)、第二固定座(22)、第三固定座(23)、第四固定座(24)和第五固定座(25),所述第一固定座(21)与所述第一侧板(12)连接,所述第二固定座(22)与所述第一隔板(14)连接,所述第三固定座(23)与所述第三隔板(16)连接,所述第四固定座(24)与所述第二侧板(13)连接,第五固定座(25)与所述第二隔板(15)连接;

所述棱镜包括第一棱镜(31)、第二棱镜(32)、第三棱镜(33)和第四棱镜(34),所述第一棱镜(31)安装于所述第一固定座(21)和第二固定座(22)之间,所述第二棱镜(32)安装于所

述第二固定座(22)和第五固定座(25)之间,所述第三棱镜(33)安装于所述第五固定座(25)与所述第三固定座(23)之间,所述第四棱镜(34)安装于所述第三固定座(23)与所述第四固定座(24)之间。

7. 根据权利要求2所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述隔板包括第一隔板(14)、第二隔板(15)和第三隔板(16),所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)平行且间隔设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,所述第一隔板(14)、所述第二隔板(15)和所述第三隔板(16)与所述安装板(11)连接;

所述棱镜包括第一棱镜(31)、第二棱镜(32)、第三棱镜(33)和第四棱镜(34),所述第一棱镜(31)安装于所述第一侧板(12)和第一隔板(14)之间,所述第二棱镜(32)安装于所述第一隔板(14)和第二隔板(15)之间,所述第三棱镜(33)安装于所述第二隔板(15)与所述第三隔板(16)之间,所述第四棱镜(34)安装于所述第三隔板(16)与所述第二侧板(13)之间。

8. 根据权利要求2所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述棱镜包括第一棱镜(31),所述第一棱镜(31)安装于所述第一侧板(12)和第二侧板(13)之间;

或,

所述固定座包括第一固定座(21)和第四固定座(24),所述第一固定座(21)与所述第一侧板(12)连接,所述第四固定座(24)与所述第二侧板(13)连接;所述棱镜包括第一棱镜(31),所述第一棱镜(31)安装于所述第一固定座(21)和第二固定座(22)之间。

9. 根据权利要求2所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述隔板包括第二隔板(15),所述第二隔板(15)设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,所述第二隔板(15)与所述安装板(11)连接,所述棱镜包括第二棱镜(32)和第三棱镜(33),所述第二棱镜(32)安装于所述第一侧板(12)和第二隔板(15)之间,所述第三棱镜(33)安装于所述第二隔板(15)与所述第二侧板(13)之间;

或,

所述隔板包括第二隔板(15),所述第二隔板(15)设置于所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)之间,所述第二隔板(15)与所述安装板(11)连接,所述固定座包括第一固定座(21)和第四固定座(24),所述第一固定座(21)与所述第一侧板(12)连接,所述第四固定座(24)与所述第二侧板(13)连接,所述棱镜包括第二棱镜(32)和第三棱镜(33),所述第二棱镜(32)安装于所述第一固定座(21)和第二隔板(15)之间,所述第三棱镜(33)安装于所述第二隔板(15)与第四固定座(24)之间。

10. 根据权利要求1或4或6或7或9所述的棱镜固定结构,其特征在于:所述安装板(11)的上部设有斜切面,所述斜切面与水平面呈第一预设夹角;所述第一侧板(12)和所述第二侧板(13)对应设有切角,所述切角的切面与所述斜切面平行。

一种棱镜固定结构

技术领域

[0001] 本发明涉及激光雷达技术领域,特别涉及一种棱镜固定结构。

背景技术

[0002] 在自动驾驶技术中,环境感知系统是基础且至关重要的一环,是自动驾驶汽车安全性和智能性的保障,环境感知传感器中激光雷达在可靠度、探测范围、测距精度等方面具有不可比拟的优势。激光雷达通过发射和接收激光束,分析激光遇到目标对象后的折返时间,计算出目标对象与车的相对距离。

[0003] 目前市面上可见的车载激光雷达,基本都是机械式,其典型特征即为拥有机械部件,会旋转。而机械式的设计直接构成了当下激光雷达的如下不足:光路调试、装配复杂、生产周期长以及成本高;机械旋转部件在行车环境下的可靠性不高,难以符合车规的严苛要求。为了大幅度地降低激光雷达的成本,也为了减少活动部件提高可靠性,满足车规的要求,激光雷达的发展方向顺利成章地从机械式激光雷达转向了固态激光雷达。

[0004] 固态激光雷达的核心部分在于扫描系统,该系统通常是基于振镜等光学扫描单元组成的一维或二维机械扫描系统,由可以旋转或摆动的微振镜来反射激光器的光线,从而实现扫描。由于单个激光器的脉冲重复率的限制,这样的设备可以每单位时间产生的像素的数量是有限的,因而考虑增加激光器的数量。提高激光雷达线束的同时,因共用一个微振镜,固态激光雷达需要采用棱镜来改线光束的路径使得所有的激光光束都能入射至微振镜的表面,或者接受微振镜反射的光束。固态激光雷达在增加线束的同时会带来结构复杂、体积庞大、装调要求高、可靠性低等问题,导致很难大规模量产。因此,有必要对固态激光雷达的内部零部件进行重新的调整和设计,使得激光雷达保持高水平的成像分辨率和范围。

发明内容

[0005] 为解决上述至少一个技术问题,本发明公开一种棱镜固定结构,包括支架和至少一个棱镜,所述支架包括安装板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板间隔设置,所述第一侧板和所述第二侧板分别与所述安装板连接,所述棱镜设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间。

[0006] 进一步的,所述第一侧板和所述第二侧板之间间隔设置有N个隔板,其中N为自然数,N个所述隔板将所述第一侧板和所述第二侧板之间的空间分割为N+1个独立单元;

[0007] 所述棱镜的数量为M,其中 $M=N+1$,所述棱镜安装于所述独立单元上;

[0008] 所述棱镜固定结构还包括P个固定座,其中P为自然数且 $0 \leq P \leq M+1$,所述固定座与所述支架连接。

[0009] 作为一种实施方式,所述第一侧板、所述第二侧板或至少一个所述隔板上设有一个所述固定座。

[0010] 作为一种优选的实施方式,所述隔板包括第一隔板、第二隔板和第三隔板,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板平行且间隔设置于所述第一侧板和所述第二侧板之

间,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板与所述安装板连接;

[0011] 所述固定座包括第一固定座、第二固定座、第三固定座和第四固定座,所述第一固定座与所述第一侧板连接,所述第二固定座与所述第一隔板连接,所述第三固定座与所述第三隔板连接,所述第四固定座与所述第二侧板连接。

[0012] 进一步的,所述棱镜包括第一棱镜、第二棱镜、第三棱镜和第四棱镜,所述第一棱镜安装于所述第一固定座和第二固定座之间,所述第二棱镜安装于所述第二固定座和第二隔板之间,所述第三棱镜安装于所述第二隔板与所述第三固定座之间,所述第四棱镜安装于所述第三固定座与所述第四固定座之间。

[0013] 作为一种优选的实施方式,所述隔板包括第一隔板、第二隔板和第三隔板,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板平行且间隔设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板与所述安装板连接;

[0014] 所述固定座包括第一固定座、第二固定座、第三固定座、第四固定座和第五固定座,所述第一固定座与所述第一侧板连接,所述第二固定座与所述第一隔板连接,所述第三固定座与所述第三隔板连接,所述第四固定座与所述第二侧板连接,第五固定座与所述第二隔板连接;

[0015] 所述棱镜包括第一棱镜、第二棱镜、第三棱镜和第四棱镜,所述第一棱镜安装于所述第一固定座和第二固定座之间,所述第二棱镜安装于所述第二固定座和第五固定座之间,所述第三棱镜安装于所述第五固定座与所述第三固定座之间,所述第四棱镜安装于所述第三固定座与所述第四固定座之间。

[0016] 作为一种实施方式,所述隔板包括第一隔板、第二隔板和第三隔板,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板平行且间隔设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间,所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板与所述安装板连接;

[0017] 所述棱镜包括第一棱镜、第二棱镜、第三棱镜和第四棱镜,所述第一棱镜安装于所述第一侧板和第一隔板之间,所述第二棱镜安装于所述第一隔板和第二隔板之间,所述第三棱镜安装于所述第二隔板与所述第三隔板之间,所述第四棱镜安装于所述第三隔板与所述第二侧板之间。

[0018] 作为一种实施方式,所述棱镜包括第一棱镜,所述第一棱镜安装于所述第一侧板和第二侧板之间;

[0019] 或,

[0020] 所述固定座包括第一固定座和第四固定座,所述第一固定座与所述第一侧板连接,所述第四固定座与所述第二侧板连接,所述棱镜包括第一棱镜,所述第一棱镜安装于所述第一固定座和第二固定座之间。

[0021] 作为一种实施方式,所述隔板包括第二隔板,所述第二隔板设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间,所述第二隔板与所述安装板连接,所述棱镜包括第二棱镜和第三棱镜,所述第二棱镜安装于所述第一侧板和第二隔板之间,所述第三棱镜安装于所述第二隔板与所述第二侧板之间;

[0022] 或,

[0023] 所述隔板包括第二隔板,所述第二隔板设置于所述第一侧板和所述第二侧板之间,所述第二隔板与所述安装板连接,所述固定座包括第一固定座和第四固定座,所述第一

固定座与所述第一侧板连接,所述第四固定座与所述第二侧板连接,所述棱镜包括第二棱镜和第三棱镜,所述第二棱镜安装于所述第一固定座和第二隔板之间,所述第三棱镜安装于所述第二隔板与所述第四固定座之间。

[0024] 进一步的,所述安装板的上部设有斜切面,所述斜切面与水平面呈第一预设夹角;所述第一侧板和所述第二侧板对应设有切角,所述切角的切面与所述斜切面平行。

[0025] 采用上述技术方案,本发明所述棱镜固定结构具有如下有益效果:

[0026] 该发明棱镜固定结构可以根据需要灵活调整隔板和棱镜的数量,且通过隔板分开的独立单元互不影响,适应多组激光器,通过选择棱镜的材质和楔角角度确保每个棱镜都能将改变对应光束路径发射至微振镜或接收微振镜的反射光,使得激光雷达保持高水平的成像分辨率和大视场范围。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明实施例1棱镜固定结构的装配整体示意图;

[0029] 图2为本发明实施例1棱镜固定结构的第一爆炸视图;

[0030] 图3为本发明实施例1棱镜固定结构的第二爆炸视图;

[0031] 图4为本发明实施例1支架立体示意图;

[0032] 图5为本发明实施例1棱镜与固定座的装配图;

[0033] 图6为本发明实施例2棱镜固定结构的爆炸视图;

[0034] 图7为本发明实施例3棱镜固定结构的爆炸视图;

[0035] 图8为本发明实施例4棱镜固定结构的爆炸视图;

[0036] 图9为本发明实施例5第五固定座与第二隔板的装配图;

[0037] 图10为本发明实施例6第五固定座与第二隔板的装配图。

[0038] 以下对附图作补充说明:

[0039] 1-支架;11-安装板;111-斜切面;

[0040] 12-第一侧板;121-切角;122-第九表面;1221-第九台阶;

[0041] 13-第二侧板;131-第十四表面;1311-第十四台阶;

[0042] 14-第一隔板;141-第一固定部;1411-第十表面;1412-第十一表面;1413-第十台阶;1414-第十一台阶;142-第一支撑部;

[0043] 15-第二隔板;151-第二固定部;1511-第四表面;1512-第五表面;1513-第四台阶;1514-第五台阶;1515-溢胶槽;1516-插接槽;152-第二支撑部;

[0044] 16-第三隔板;161-第三固定部;1611-第十二表面;1612-第十三表面;1613-第十二台阶;1614-第十三台阶;162-第三支撑部;

[0045] 21-第一固定座;210-第三侧板;2101-第一表面;2102-第一台阶;211-第一装配耳;

[0046] 22-第二固定座;221-第二表面;2211-第二台阶;222-第三表面;2221-第三台阶;

223-第一定位凸台；

[0047] 23-第三固定座；231-第六表面；2311-第六台阶；232-第七表面；2321-第七台阶；233-第二定位凸台；

[0048] 24-第四固定座；241-第四侧板；2411-第八表面；2412-第八台阶；242-第二装配耳；

[0049] 25-第五固定座；251-第十五表面；2511-第十五台阶；252-第十六表面；2521-第十六台阶；253-插接部；

[0050] 31-第一棱镜；32-第二棱镜；33-第三棱镜；34-第四棱镜。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0052] 此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，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的包括一个或者更多个该特征。而且，术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0053] 实施例1：

[0054] 结合图1至图5所示，一种棱镜固定结构，包括支架1、固定座和棱镜，所述固定座与所述支架1连接，所述棱镜和所述支架1连接，所述棱镜和所述固定座连接，

[0055] 所述支架1包括安装板11、第一侧板12和第二侧板13，所述第一侧板12和所述第二侧板13平行且间隔设置，所述第一侧板12和第二侧板13分别与所述安装板11连接，

[0056] 所述支架1还包括第一隔板14、第二隔板15和第三隔板16，所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16平行且间隔设置于所述第一侧板12和所述第二侧板13之间，所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16与所述安装板11连接。

[0057] 所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16将所述第一侧板和所述第二侧板之间的空间分割为四个独立单元；所述棱镜的数量为四个，一个所述棱镜对应安装于一个所述独立单元上。

[0058] 所述棱镜固定结构还包括四个固定座，所述固定座与所述支架连接。

[0059] 所述固定座包括第一固定座21、第二固定座22、第三固定座23和第四固定座24，所述第一固定座21与所述第一侧板12连接，所述第二固定座22与所述第一隔板14连接，所述第三固定座23与所述第三隔板16连接，所述第四固定座24与所述第二侧板13连接；

[0060] 所述棱镜包括第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34,所述第一棱镜31安装于所述第一固定座21和第二固定座22之间,所述第二棱镜32安装于所述第二固定座22和第二隔板15之间,所述第三棱镜33安装于所述第二隔板15与所述第三固定座23之间,所述第四棱镜34安装于所述第三固定座23与所述第四固定座24之间。

[0061] 所述第一固定座21为L形,所述第一固定座21包括第三侧板210和第一装配耳211,所述第三侧板210和所述第一装配耳211连接,所述第一装配耳211与所述第一侧板12可拆卸连接;所述第三侧板210具有朝向所述第二侧板13的第一表面2101,所述第一表面2101上设有用于安装所述棱镜的第一台阶2102。具体的,所述第一装配耳211与所述第一侧板12对应开设有装配孔,所述第一装配耳211与所述第一侧板12通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第一装配耳211与所述第一侧板12还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0062] 所述第二固定座22具有朝向所述第一侧板12的第二表面221和朝向所述第二侧板13的第三表面222,所述第二表面221和所述第三表面222对应设有用于安装所述棱镜的第二台阶2211和第三台阶2221。

[0063] 所述第二隔板15包括第二固定部151和第二支撑部152,所述第二固定部151设置于所述第二支撑部152的顶端,所述第二固定部151具有朝向所述第一侧板12的第四表面1511和朝向所述第二侧板13的第五表面1512,所述第四表面1511和所述第五表面1512对应设有用于安装所述棱镜的第四台阶1513和第五台阶1514。

[0064] 所述第三固定座23具有朝向所述第一侧板12的第六表面231和朝向所述第二侧板13的第七表面232,所述第六表面231和所述第七表面232对应设有用于安装所述棱镜的第六台阶2311和第七台阶2321。

[0065] 所述第四固定座24为L形,所述第四固定座24包括第四侧板241和第二装配耳242,所述第四侧板241和所述第二装配耳242连接,所述第二装配耳242与所述第二侧板13可拆卸连接;所述第四侧板241具有朝向所述第一侧板12的第八表面2411,所述第八表面2411上设有用于安装所述棱镜的第八台阶2412。具体的,所述第二装配耳242与所述第二侧板13对应开设有装配孔,所述第二装配耳242与所述第二侧板13通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第二装配耳242与所述第二侧板13还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0066] 所述第一棱镜31限位安装于第一台阶2102和第二台阶2211上,所述第二棱镜32限位安装于所述第三台阶2221和所述第四台阶1513上,所述第三棱镜33限位安装于所述第五台阶1514和第六台阶2311上,所述第四棱镜34限位安装于所述第七台阶2321和所述第八台阶2412上。所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34分别采用机械压紧方式固定和涂胶方式固定方式中的任意一种或两种的组合。胶可以是UV胶或AB胶或聚氨酯等。

[0067] 所述第一隔板14包括第一固定部141和第一支撑部142,所述第一固定部141设置于所述第一支撑部142的顶端,所述第二固定座22与所述第一固定部141可拆卸连接。

[0068] 所述第二固定座22的底端延伸有第一定位凸台223,所述第一定位凸台223与第一固定部141抵接,便于所述第二固定座22与所述第一固定部141快速定位和装配。

[0069] 所述第二固定座22和所述第一固定部141对应开设有装配孔,所述第二固定座22与所述第一固定部141通过螺钉连接。

[0070] 优选的,所述第三表面222上开设有与装配孔对应的避让凹槽,便于装配且能够减轻所述第二固定座22的重量。

[0071] 所述第三隔板16包括第三固定部161和第三支撑部162,所述第三固定部161设置于所述第三支撑部162的顶端,所述第三固定座23与所述第三固定部161可拆卸连接。

[0072] 所述第三固定座23的底端延伸有第二定位凸台233,所述第二定位凸台233与第三固定部161抵接,便于所述第二固定座22与所述第一固定部141快速定位和装配。

[0073] 所述第三固定座23和所述第三固定部161对应开设有装配孔,所述第三固定座23和所述第三固定部161通过螺钉连接。

[0074] 优选的,所述第六表面231上开设有与装配孔对应的避让凹槽,便于装配且能够减轻所述第三固定座23的重量。

[0075] 所述安装板11的上部设有斜切面111,所述斜切面111与水平面呈第一预设夹角。所述第一预设夹角的度数为 $0-90^{\circ}$ 。优选的,所述第一预设夹角的度数为 45° 。

[0076] 所述第一固定部141、所述第二固定部151和第三固定部161均与所述斜切面111连接,所述第一固定部141的顶面、所述第二固定部151的顶面和所述第三固定部161的顶面平行且与水平面呈第二预设夹角。所述第二预设夹角的度数可以与所述第一预设夹角相同,也可以不同。

[0077] 所述第一侧板12和所述第二侧板13对应设有切角121,所述切角121的切面与所述斜切面111平行。

[0078] 所述第四台阶1513包括第一台阶面和第二台阶面,所述第五台阶1514包括第三台阶面和第四台阶面,所述第二台阶面和所述第四台阶面对应设有溢胶槽1515。

[0079] 所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34为偏转棱镜,用于将激光光束偏转一定角度入射至MEMS振镜的镜面。优选的,所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34为楔形棱镜。

[0080] 所述楔形棱镜具有入射侧面、出射侧面和底面,所述入射侧面和所述出射侧面之间的夹角定义为楔角,所述楔角所对的平面为所述底面。

[0081] 激光光束从所述楔形棱镜的所述入射侧面射入,从所述出射侧面射出,出射光束将向所述底面进行偏折,偏折角的大小与所述楔形棱镜的折射率,棱镜的顶角和入射角有关。激光光束能够垂直射入所述入射侧面,还会根据棱镜的设计和安装角度发生变化。

[0082] 所述楔形棱镜的主截面为直角三角形或直角梯形,所述入射侧面、出射侧面和底面分别与所述楔形棱镜的主截面垂直。

[0083] 所述楔角跟所述楔形棱镜的材质有关,选不同的材质对应的角度会发生变化。优选的,所述楔角的度数为 $20^{\circ}-45^{\circ}$ 。

[0084] 实施例2:

[0085] 如图6所示,一种棱镜固定结构,包括支架1、固定座和棱镜,所述固定座与所述支架1连接,所述棱镜和所述支架1连接,所述棱镜和所述固定座连接,

[0086] 所述支架1包括安装板11、第一侧板12和第二侧板13,所述第一侧板12和所述第二侧板13平行且间隔设置,所述第一侧板12和第二侧板13分别与所述安装板11连接,

[0087] 所述固定座包括第一固定座21和第四固定座24,所述第一固定座21与所述第一侧板12连接,所述第四固定座24与所述第二侧板13连接;

[0088] 所述棱镜包括第一棱镜31,所述第一棱镜31安装于所述第一固定座21和第二固定座22之间。

[0089] 所述第一固定座21为L形,所述第一固定座21包括第三侧板210和第一装配耳211,所述第三侧板210和所述第一装配耳211连接,所述第一装配耳211与所述第一侧板12可拆卸连接;所述第三侧板210具有朝向所述第二侧板13的第一表面2101,所述第一表面2101上设有用于安装所述棱镜的第一台阶2102。具体的,所述第一装配耳211与所述第一侧板12对应开设有装配孔,所述第一装配耳211与所述第一侧板12通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第一装配耳211与所述第一侧板12还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0090] 所述第四固定座24为L形,所述第四固定座24包括第四侧板241和第二装配耳242,所述第四侧板241和所述第二装配耳242连接,所述第二装配耳242与所述第二侧板13可拆卸连接;所述第四侧板241具有朝向所述第一侧板12的第八表面2411,所述第八表面2411上设有用于安装所述棱镜的第八台阶2412。具体的,所述第二装配耳242与所述第二侧板13对应开设有装配孔,所述第二装配耳242与所述第二侧板13通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第二装配耳242与所述第二侧板13还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0091] 所述第一棱镜31限位安装于所述第一台阶2102和第八台阶2412上。所述第一棱镜31采用机械压紧方式固定和涂胶方式固定方式中的任意一种或两种的组合。胶可以是UV胶、AB胶或聚氨酯等胶黏剂。

[0092] 所述安装板11的上部设有斜切面111,所述斜切面111与水平面呈第一预设夹角。所述第一预设夹角的度数为 $0-90^{\circ}$ 。优选的,所述第一预设夹角的度数为 45° 。

[0093] 所述第一侧板12和所述第二侧板13对应设有切角121,所述切角121的切面与所述斜切面111平行。

[0094] 所述第一棱镜31为偏转棱镜,用于将激光光束偏转一定角度入射至MEMS振镜的镜面。优选的,所述第一棱镜31为楔形棱镜。

[0095] 所述楔形棱镜具有入射侧面、出射侧面和底面,所述入射侧面和所述出射侧面之间的夹角定义为楔角,所述楔角所对的平面为所述底面。

[0096] 激光光束从所述楔形棱镜的所述入射侧面射入,从所述出射侧面射出,出射光束将向所述底面进行偏折,偏折角的大小与所述楔形棱镜的折射率,棱镜的顶角和入射角有关。激光光束能够垂直射入所述入射侧面,还会根据棱镜的设计和安装角度发生变化。

[0097] 所述楔形棱镜的主截面为直角三角形或直角梯形,所述入射侧面、出射侧面和底面分别与所述楔形棱镜的主截面垂直。

[0098] 所述楔角跟所述楔形棱镜的材质有关,选不同的材质对应的角度会发生变化。优选的,所述楔角的度数为 $20^{\circ}-45^{\circ}$ 。

[0099] 实施例3:

[0100] 如图7所示,一种棱镜固定结构,包括支架1、固定座和棱镜,所述固定座与所述支架1连接,所述棱镜和所述支架1连接,所述棱镜和所述固定座连接,

[0101] 所述支架1包括安装板11、第一侧板12和第二侧板13,所述第一侧板12和所述第二侧板13平行且间隔设置,所述第一侧板12和第二侧板13分别与所述安装板11连接,

[0102] 所述支架1还包括第二隔板15,所述第二隔板15设置于所述第一侧板12和所述第二侧板13之间,所述第二隔板15与所述安装板11连接;

[0103] 所述固定座包括第一固定座21和第四固定座24,所述第一固定座21与所述第一侧板12连接,所述第四固定座24与所述第二侧板13连接;

[0104] 所述棱镜包括第二棱镜32和第三棱镜33,所述第二棱镜32安装于所述第一固定座21和第二隔板15之间,所述第三棱镜33安装于所述第二隔板15与所述第四固定座24之间。

[0105] 所述第一固定座21为L形,所述第一固定座21包括第三侧板210和第一装配耳211,所述第三侧板210和所述第一装配耳211连接,所述第一装配耳211与所述第一侧板12可拆卸连接;所述第三侧板210具有朝向所述第二侧板13的第一表面2101,所述第一表面2101上设有用于安装所述棱镜的第一台阶2102。具体的,所述第一装配耳211与所述第一侧板12对应开设有装配孔,所述第一装配耳211与所述第一侧板12通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第一装配耳211与所述第一侧板12还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0106] 所述第二隔板15包括第二固定部151和第二支撑部152,所述第二固定部151设置于所述第二支撑部152的顶端,所述第二固定部151具有朝向所述第一侧板12的第四表面1511和朝向所述第二侧板13的第五表面1512,所述第四表面1511和所述第五表面1512对应设有用于安装所述棱镜的第四台阶1513和第五台阶1514。

[0107] 所述第四固定座24为L形,所述第四固定座24包括第四侧板241和第二装配耳242,所述第四侧板241和所述第二装配耳242连接,所述第二装配耳242与所述第二侧板13可拆卸连接;所述第四侧板241具有朝向所述第一侧板12的第八表面2411,所述第八表面2411上设有用于安装所述棱镜的第八台阶2412。具体的,所述第二装配耳242与所述第二侧板13对应开设有装配孔,所述第二装配耳242与所述第二侧板13通过螺钉连接。此外,在可能的实施例中,所述第二装配耳242与所述第二侧板13还能够通过焊接、插接或粘接等方式固定。

[0108] 所述第二棱镜32限位安装于所述第一台阶2102和所述第四台阶1513上,所述第三棱镜33限位安装于所述第五台阶1514和第八台阶2412上。所述第二棱镜32和第三棱镜33分别采用机械压紧方式固定和涂胶方式固定方式中的任意一种或两种的组合。胶可以是UV胶或AB胶等。

[0109] 所述安装板11的上部设有斜切面111,所述斜切面111与水平面呈第一预设夹角。所述第一预设夹角的度数为 $0-90^{\circ}$ 。优选的,所述第一预设夹角的度数为 45° 。

[0110] 所述第二固定部151与所述斜切面111连接,所述第二固定部151的顶面与水平面呈第二预设夹角。所述第二预设夹角的度数可以与所述第一预设夹角相同,也可以不同。

[0111] 所述第一侧板12和所述第二侧板13对应设有切角121,所述切角121的切面与所述斜切面111平行。

[0112] 所述第四台阶1513包括第一台阶面和第二台阶面,所述第五台阶1514包括第三台阶面和第四台阶面,所述第二台阶面和所述第四台阶面对应设有溢胶槽1515。

[0113] 所述第二棱镜32和第三棱镜33为偏转棱镜,用于将激光光束偏转一定角度入射至MEMS振镜的镜面。优选的,所述第二棱镜32和第三棱镜33为楔形棱镜。

[0114] 所述楔形棱镜具有入射侧面、出射侧面和底面,所述入射侧面和所述出射侧面之间的夹角定义为楔角,所述楔角所对的平面为所述底面。

[0115] 激光光束从所述楔形棱镜的所述入射侧面射入,从所述出射侧面射出,出射光束将向所述底面进行偏折,偏折角的大小与所述楔形棱镜的折射率,棱镜的顶角和入射角有关。激光光束能够垂直射入所述入射侧面,还会根据棱镜的设计和安装角度发生变化。

[0116] 所述楔形棱镜的主截面为直角三角形或直角梯形,所述入射侧面、出射侧面和底面分别与所述楔形棱镜的主截面垂直。

[0117] 所述楔角跟所述楔形棱镜的材质有关,选不同的材质对应的角度会发生变化。优选的,所述楔角的度数为 20° - 45° 。

[0118] 实施例4:

[0119] 如图8所示,一种棱镜固定结构,包括支架1和棱镜,所述棱镜和所述支架1连接,所述支架1包括安装板11、第一侧板12和第二侧板13,所述第一侧板12和所述第二侧板13平行且间隔设置,所述第一侧板12和第二侧板13分别与所述安装板11连接,

[0120] 所述支架1还包括第一隔板14、第二隔板15和第三隔板16,所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16平行且间隔设置于所述第一侧板12和所述第二侧板13之间,所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16与所述安装板11连接;

[0121] 所述第一隔板14、所述第二隔板15和所述第三隔板16将所述第一侧板和所述第二侧板之间的空间分割为四个独立单元;所述棱镜的数量为四个,一个所述棱镜对应安装于一个所述独立单元上。

[0122] 所述棱镜包括第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34,所述第一棱镜31安装于所述第一侧板12和第一隔板14之间,所述第二棱镜32安装于所述第一隔板14和第二隔板15之间,所述第三棱镜33安装于所述第二隔板15与所述第三隔板16之间,所述第四棱镜34安装于所述第三隔板16与所述第二侧板13之间。

[0123] 所述第一侧板12具有朝向所述第二侧板13的第九表面122,所述第九表面122上设有用于安装所述棱镜的第九台阶1221。

[0124] 所述第一隔板14包括第一固定部141和第一支撑部142,所述第一固定部141设置于所述第一支撑部142的顶端,所述第一固定部141具有朝向所述第一侧板12的第十表面1411和朝向所述第二侧板13的第十一表面1412,所述第十表面1411和所述第十一表面1412对应设有用于安装所述棱镜的第十台阶1413和第十一台阶1414。

[0125] 所述第二隔板15包括第二固定部151和第二支撑部152,所述第二固定部151设置于所述第二支撑部152的顶端,所述第二固定部151具有朝向所述第一侧板12的第四表面1511和朝向所述第二侧板13的第五表面1512,所述第四表面1511和所述第五表面1512对应设有用于安装所述棱镜的第四台阶1513和第五台阶1514。

[0126] 所述第三隔板16包括第三固定部161和第三支撑部162,所述第三固定部161设置于所述第三支撑部162的顶端,所述第三固定部161具有朝向所述第一侧板12的第十二表面1611和朝向所述第二侧板13的第十三表面1612,所述第十二表面1611和所述第十三表面1612对应设有用于安装所述棱镜的第十二台阶1613和第十三台阶1614。

[0127] 所述第二侧板13具有朝向所述第一侧板12的第十四表面131,所述第十四表面131上设有用于安装所述棱镜的第十四台阶1311。

[0128] 所述第一棱镜31限位安装于第九台阶1221和第十台阶1413上,所述第二棱镜32限位安装于所述第十一台阶1414和所述第四台阶1513上,所述第三棱镜33限位安装于所述第五台阶1514和第十二台阶1613上,所述第四棱镜34限位安装于所述第十三台阶1614和所述第十四台阶1311上。所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34分别采用机械压紧方式固定和涂胶方式固定方式中的任意一种或两种的组合。胶可以是UV胶或AB胶或聚氨酯等。

[0129] 所述安装板11的上部设有斜切面111,所述斜切面111与水平面呈第一预设夹角。

所述第一预设夹角的度数为 $0-90^{\circ}$ 。优选的,所述第一预设夹角的度数为 45° 。

[0130] 所述第一固定部141、所述第二固定部151和第三固定部161均与所述斜切面111连接,所述第一固定部141的顶面、所述第二固定部151的顶面和所述第三固定部161的顶面平行且与水平面呈第二预设夹角。所述第二预设夹角的度数可以与所述第一预设夹角相同,也可以不同。

[0131] 所述第一侧板12和所述第二侧板13对应设有切角121,所述切角121的切面与所述斜切面111平行。

[0132] 所述第四台阶1513包括第一台阶面和第二台阶面,所述第五台阶1514包括第三台阶面和第四台阶面,所述第二台阶面和所述第四台阶面对应设有溢胶槽1515。

[0133] 所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34为偏转棱镜,用于将激光光束偏转一定角度入射至MEMS振镜的镜面。优选的,所述第一棱镜31、第二棱镜32、第三棱镜33和第四棱镜34为楔形棱镜。

[0134] 所述楔形棱镜具有入射侧面、出射侧面和底面,所述入射侧面和所述出射侧面之间的夹角定义为楔角,所述楔角所对的平面为所述底面。

[0135] 激光光束从所述楔形棱镜的所述入射侧面射入,从所述出射侧面射出,出射光束将向所述底面进行偏折,偏折角的大小与所述楔形棱镜的折射率,棱镜的顶角和入射角有关。激光光束能够垂直射入所述入射侧面,还会根据棱镜的设计和安装角度发生变化。

[0136] 所述楔形棱镜的主截面为直角三角形或直角梯形,所述入射侧面、出射侧面和底面分别与所述楔形棱镜的主截面垂直。

[0137] 所述楔角跟所述楔形棱镜的材质有关,选不同的材质对应的角度会发生变化。优选的,所述楔角的度数为 $20^{\circ}-45^{\circ}$ 。

[0138] 同理,实施例1、实施例2和实施例3中固定座的方案(通过第一固定座21、第二固定座22、第三固定座23和第四固定座24来安装固定棱镜)也可以用该实施例4中的方案全部或部分替代。

[0139] 实施例5:

[0140] 如图9所示,该实施例与实施例1的区别在于,所述固定座包括第一固定座21、第二固定座22、第三固定座23、第四固定座24和第五固定座25,第五固定座25与所述第二隔板15连接;所述第二棱镜32安装于所述第二固定座22和第五固定座25之间,所述第三棱镜33安装于所述第五固定座25与所述第三固定座23之间。

[0141] 所述第二隔板15包括第二固定部151和第二支撑部152,所述第二固定部151设置于所述第二支撑部152的顶端,所述第二固定部151与所述第五固定座25连接;

[0142] 所述第二固定部151具有朝向所述第一侧板12的第四表面1511和朝向所述第二侧板13的第五表面1512,第五固定座25具有朝向所述第一侧板12的第十五表面251和朝向所述第二侧板13的第十六表面252,所述第十五表面251与所述第十六表面252之间的距离小于所述第四表面1511与所述第五表面1512之间的距离,

[0143] 所述第十五表面251与第二固定部151的顶面形成用于安装所述棱镜的第十五台阶2511,所述第十六表面252与第二固定部151的顶面形成用于安装所述棱镜的第十六台阶2521。

[0144] 所述第五固定座25的底端设有插接部253,所述第二固定部151设有与所述插接部

253配合的插接槽1516,所述第五固定座25与所述第二固定部151插接连接。

[0145] 所述第十五表面251和所述第十六表面252对应设有溢胶槽1515。

[0146] 实施例6:

[0147] 如图10所示,该实施例与实施例1的区别在于,所述固定座包括第一固定座21、第二固定座22、第三固定座23、第四固定座24和第五固定座25,第五固定座25与所述第二隔板15连接;所述第二棱镜32安装于所述第二固定座22和第五固定座25之间,所述第三棱镜33安装于所述第五固定座25与所述第三固定座23之间。

[0148] 所述第二隔板15包括第二固定部151和第二支撑部152,所述第二固定部151设置于所述第二支撑部152的顶端,所述第二固定部151与所述第五固定座25连接;

[0149] 第五固定座25具有朝向所述第一侧板12的第十五表面251和朝向所述第二侧板13的第十六表面252,所述第十五表面251和所述第十六表面252对应设有用于安装所述棱镜的第十五台阶2511和第十六台阶2521。

[0150] 所述第五固定座25的底端设有插接部253,所述第二固定部151设有与所述插接部253配合的插接槽1516,所述第五固定座25与所述第二固定部151插接连接。

[0151] 所述第十五台阶2511包括第五台阶面和第六台阶面,所述第十六台阶2521包括第七台阶面和第八台阶面,所述第六台阶面和所述第八台阶面对应设有溢胶槽1515。

[0152] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

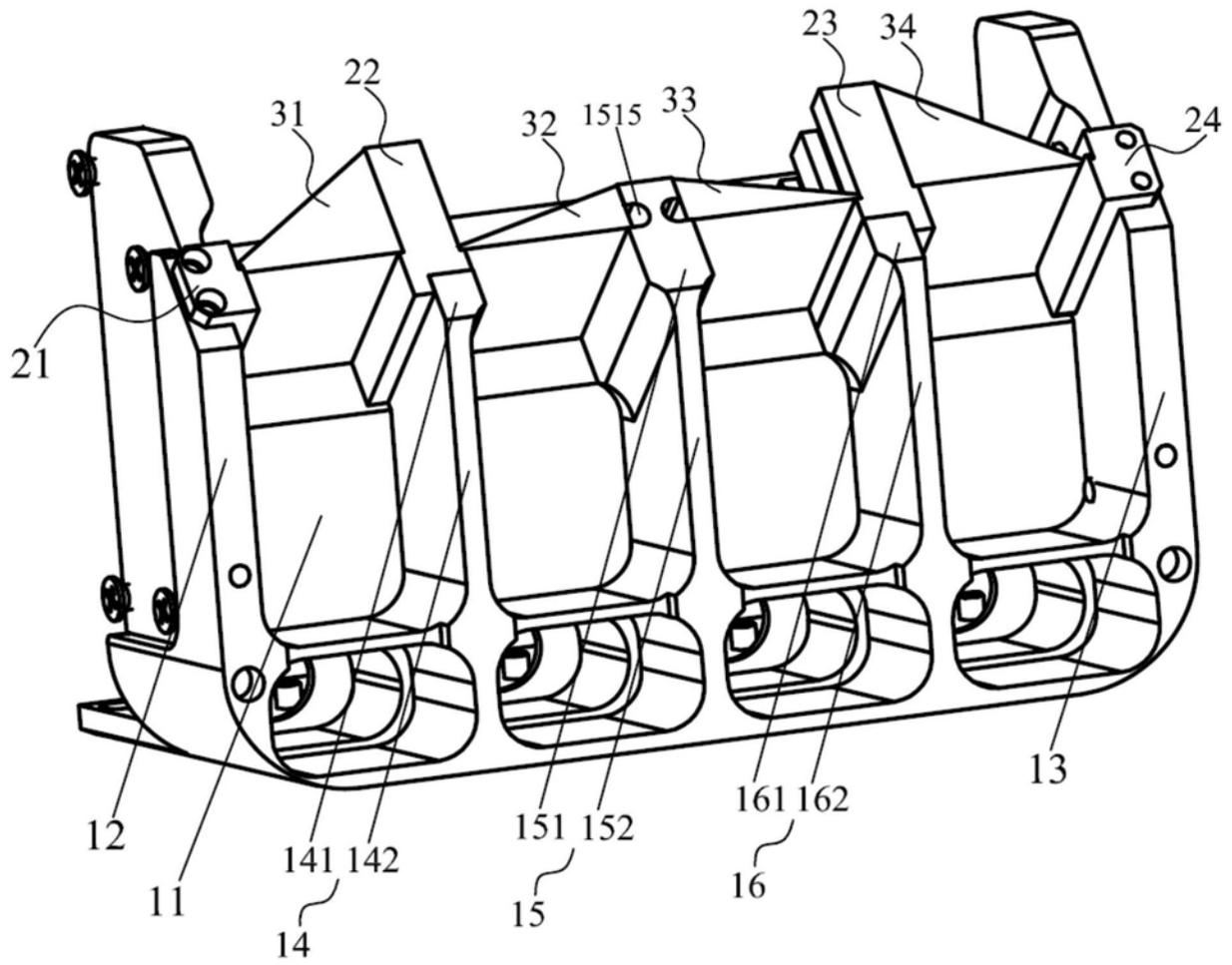


图1

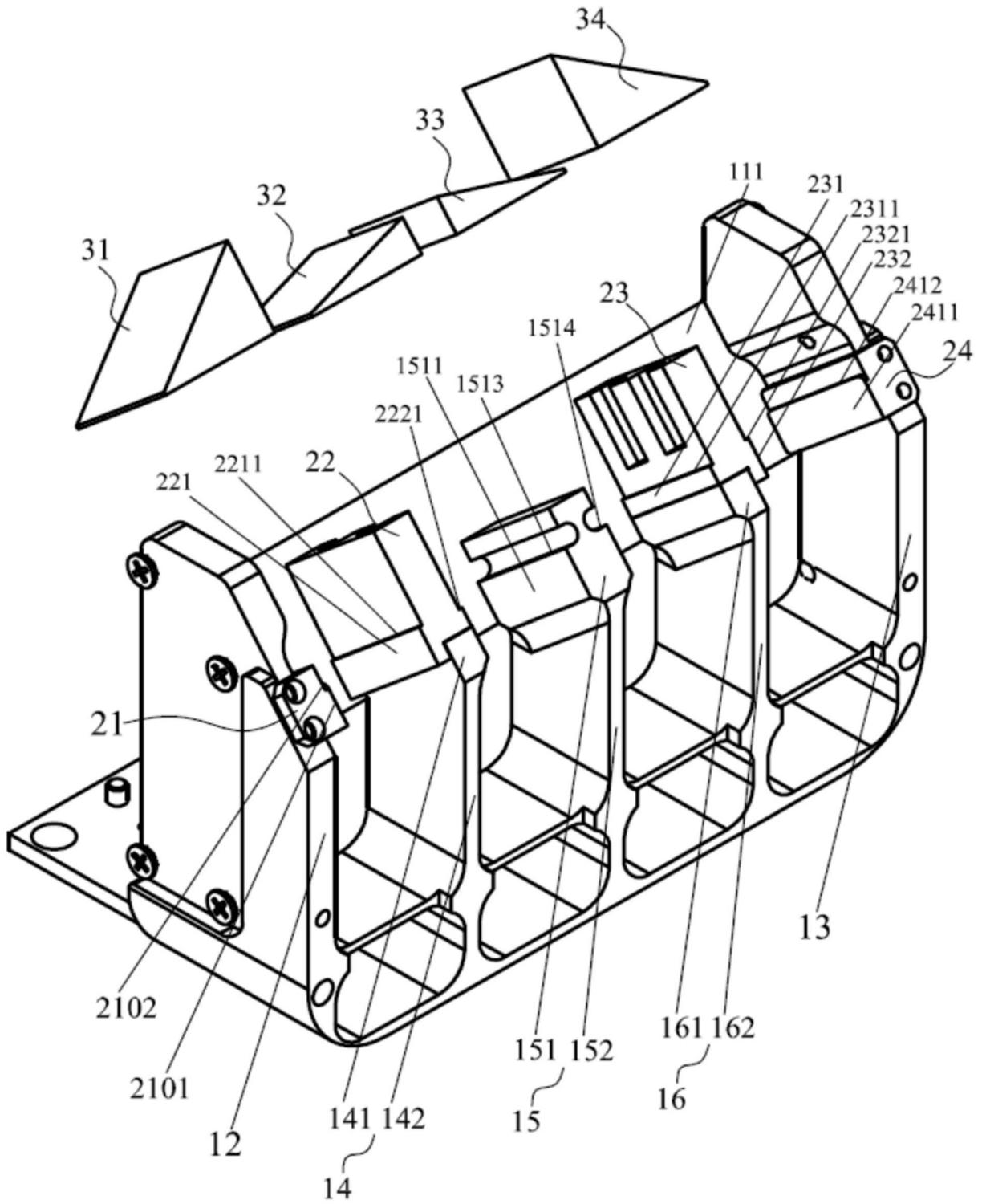


图2

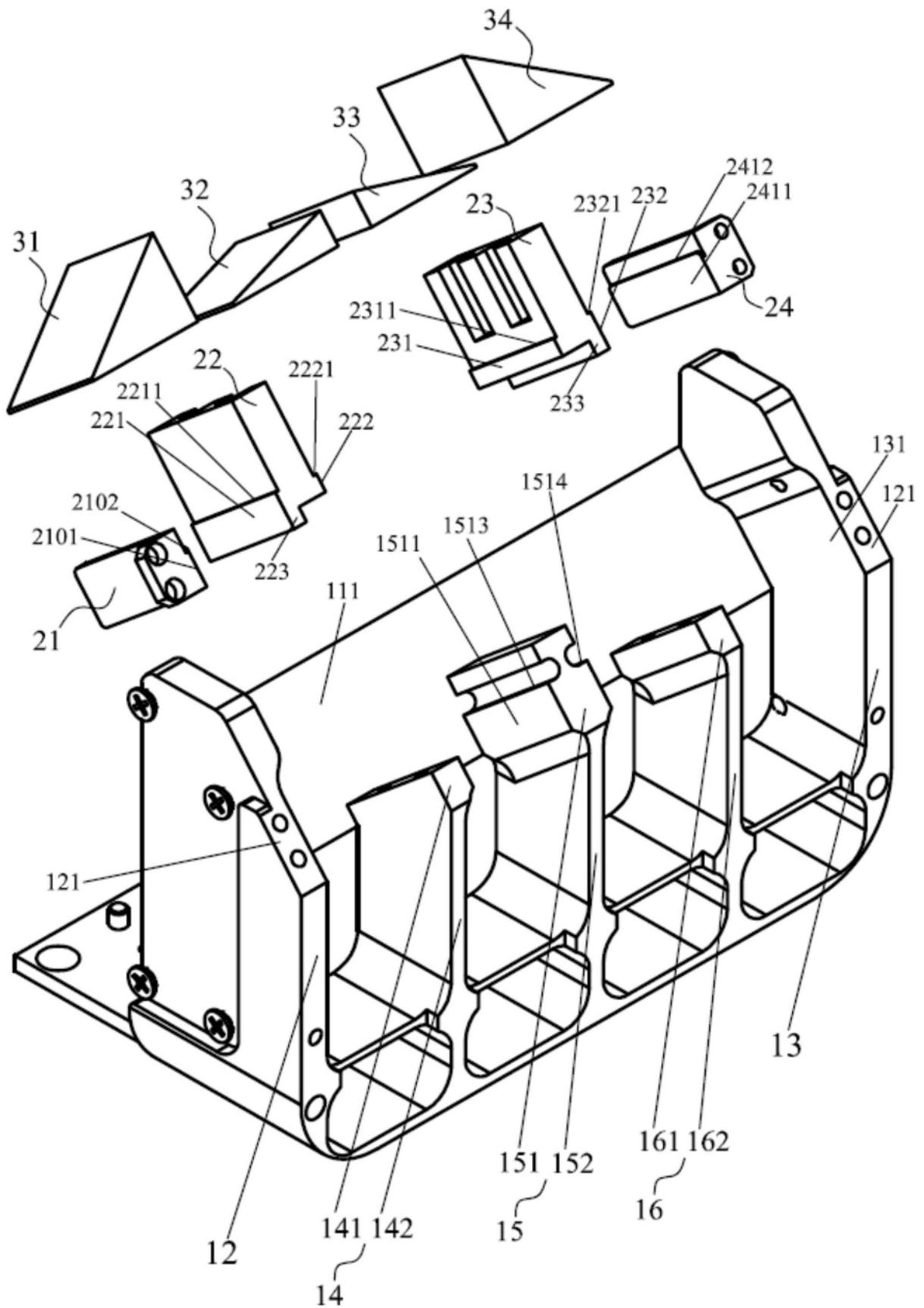


图3

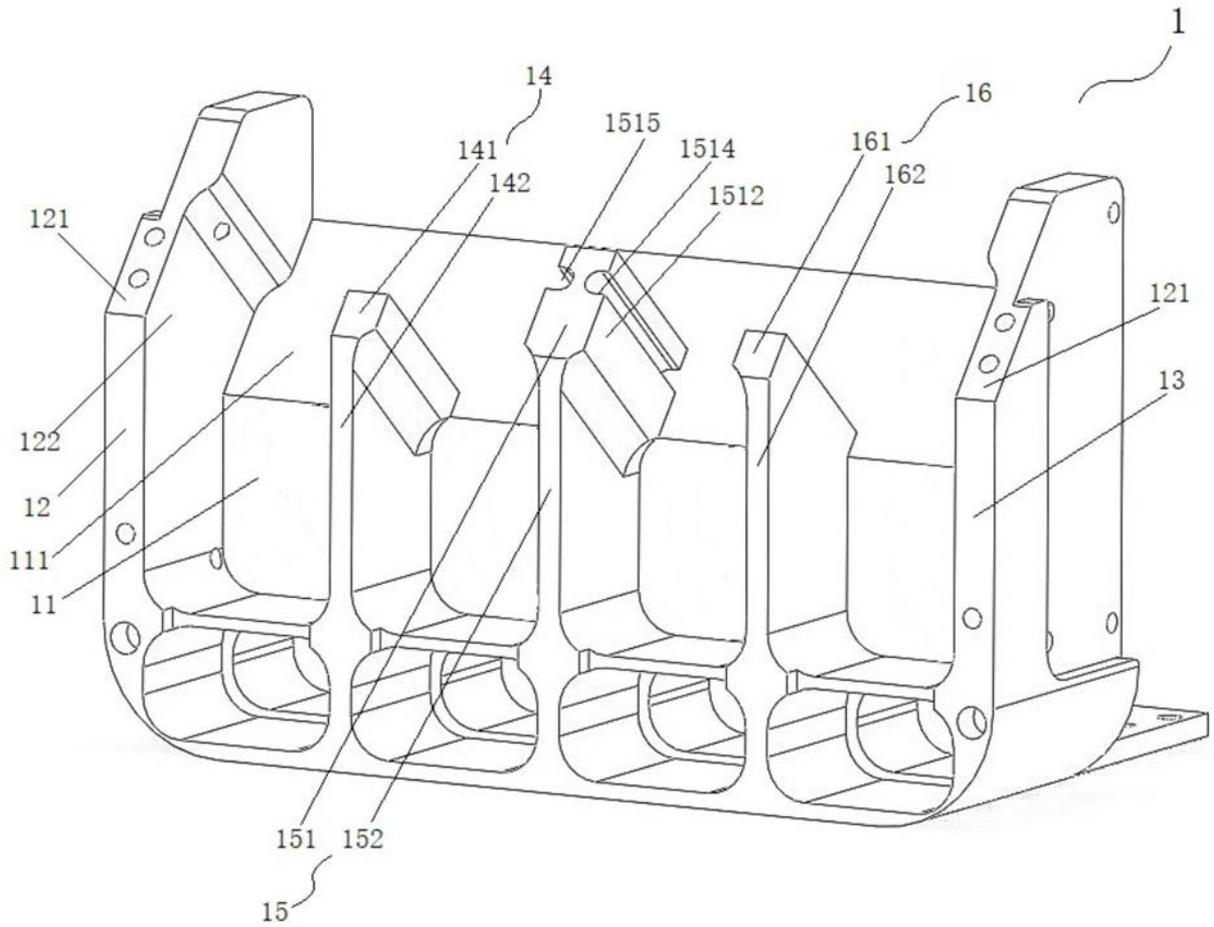


图4

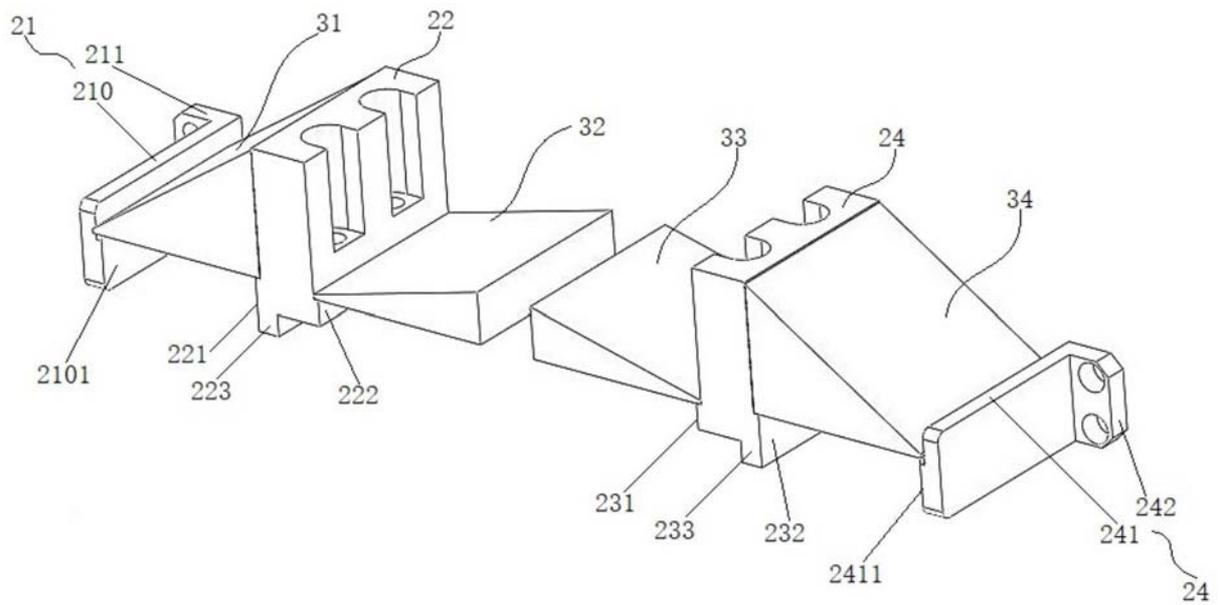


图5

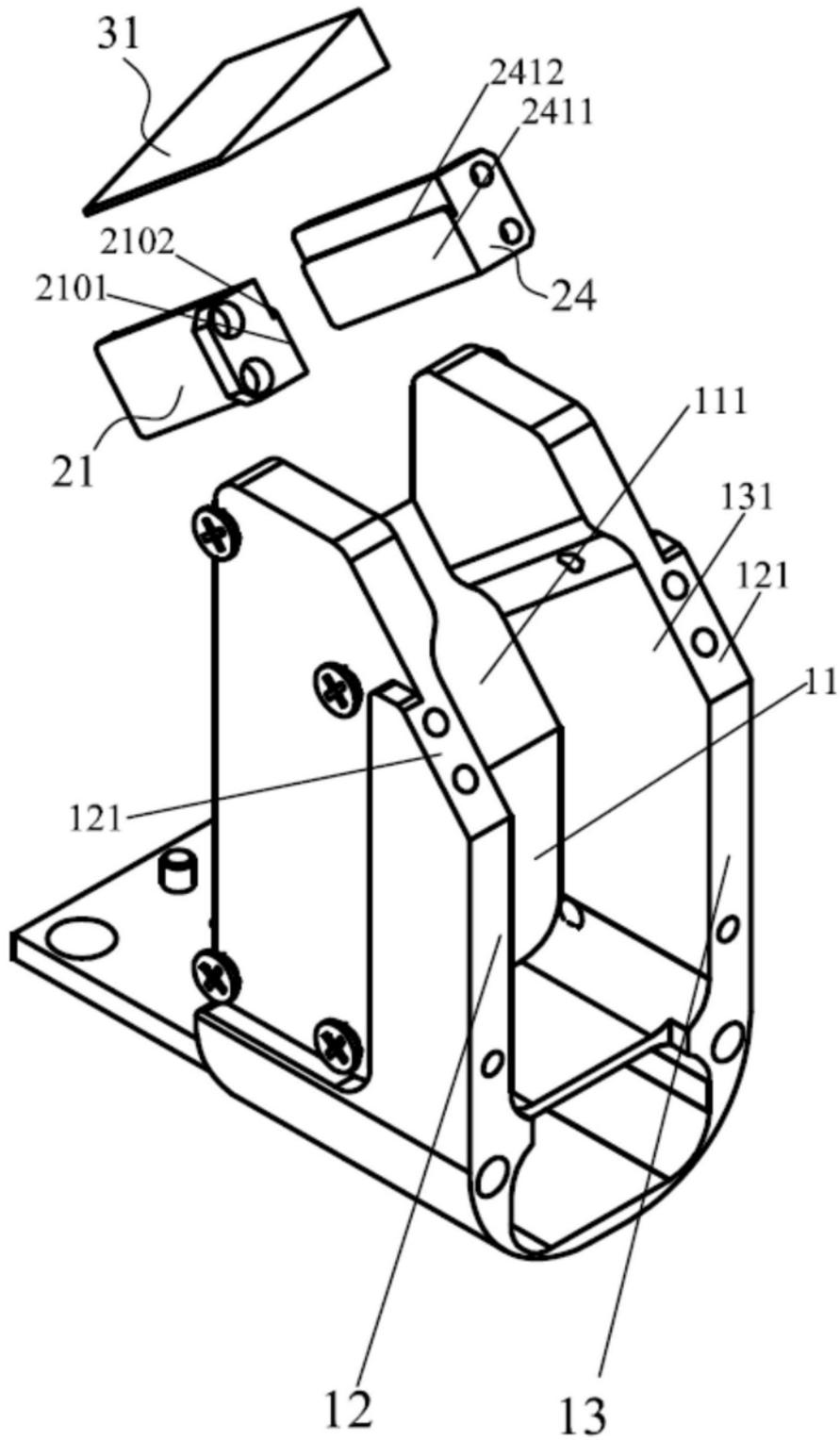


图6

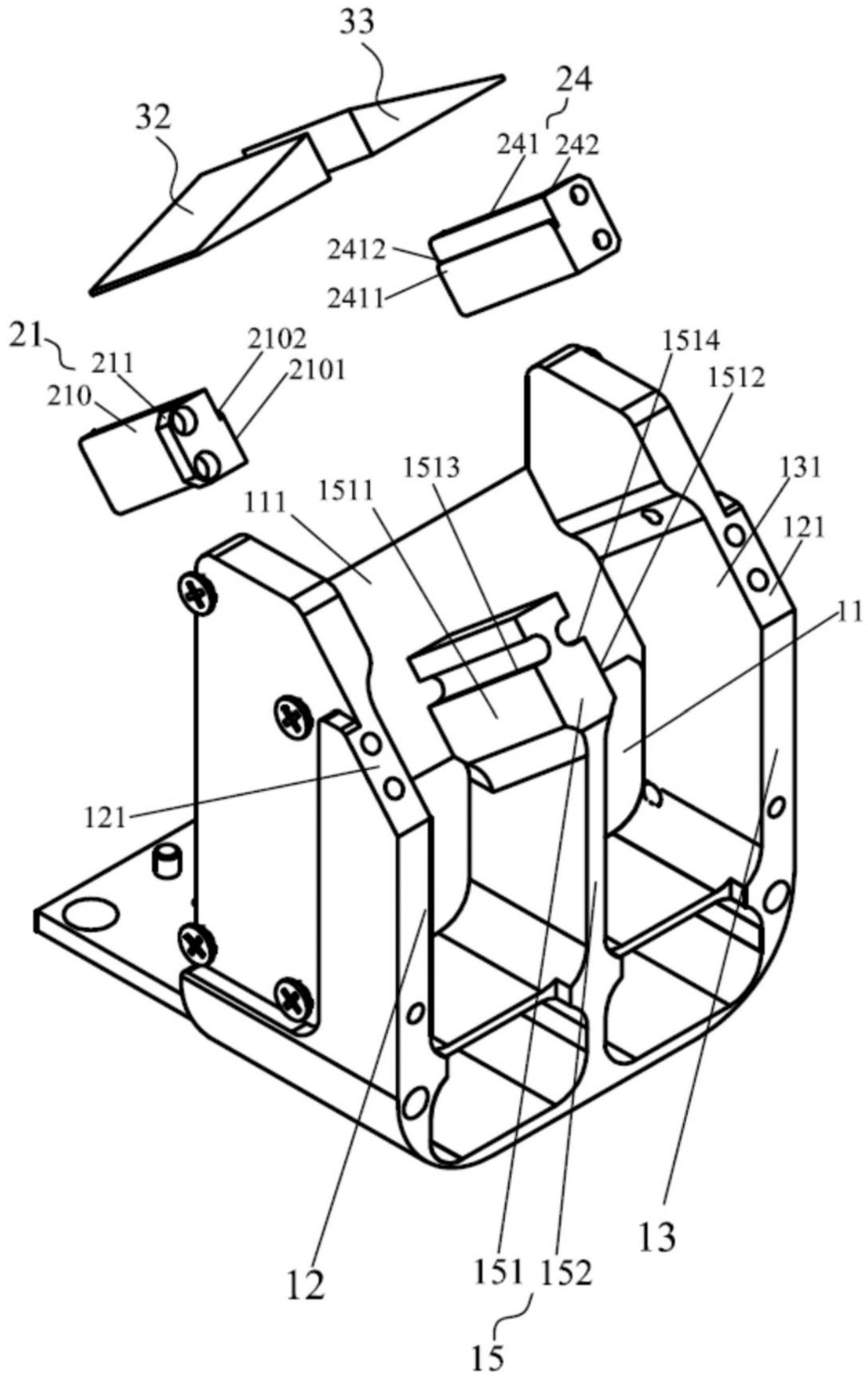


图7

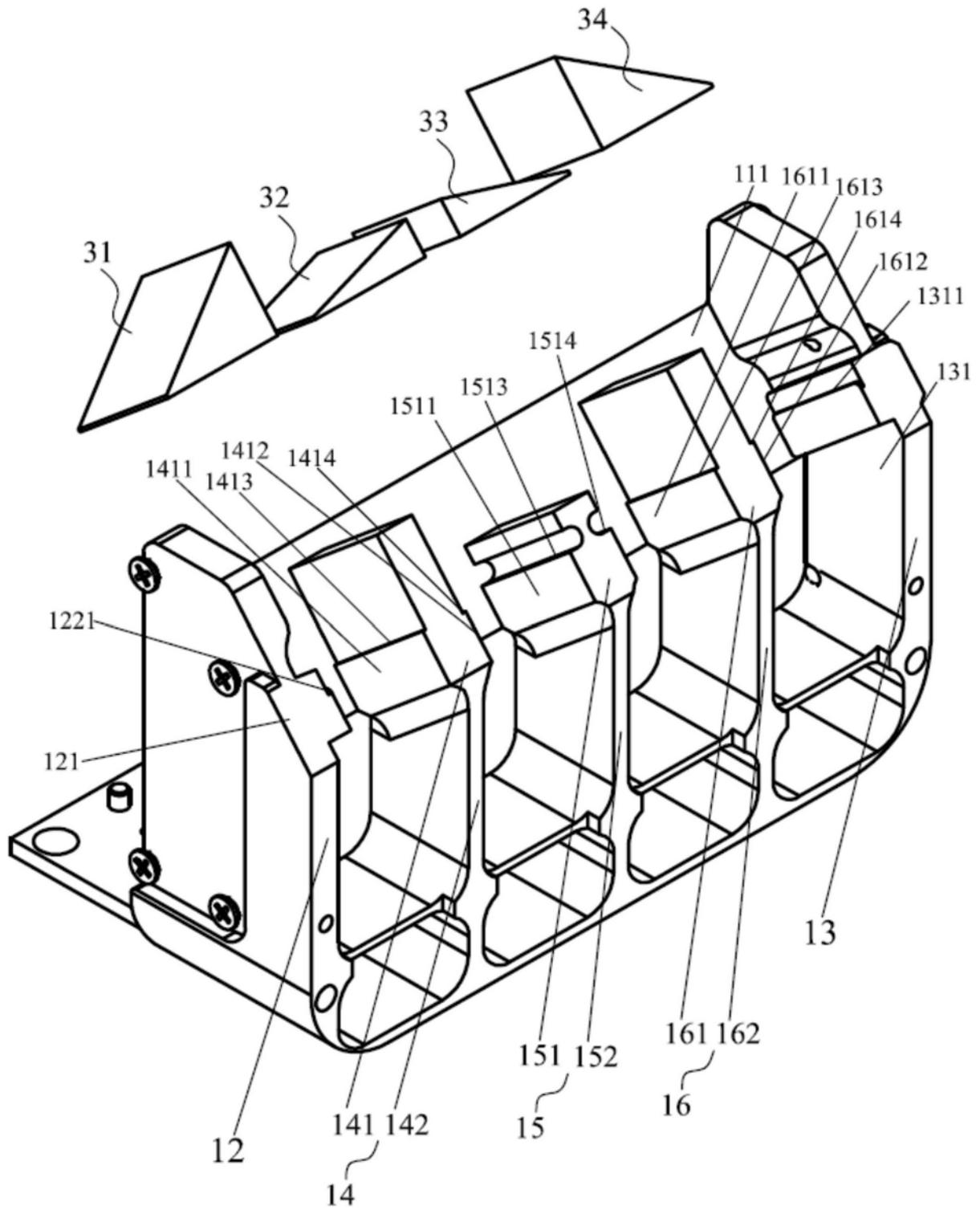


图8

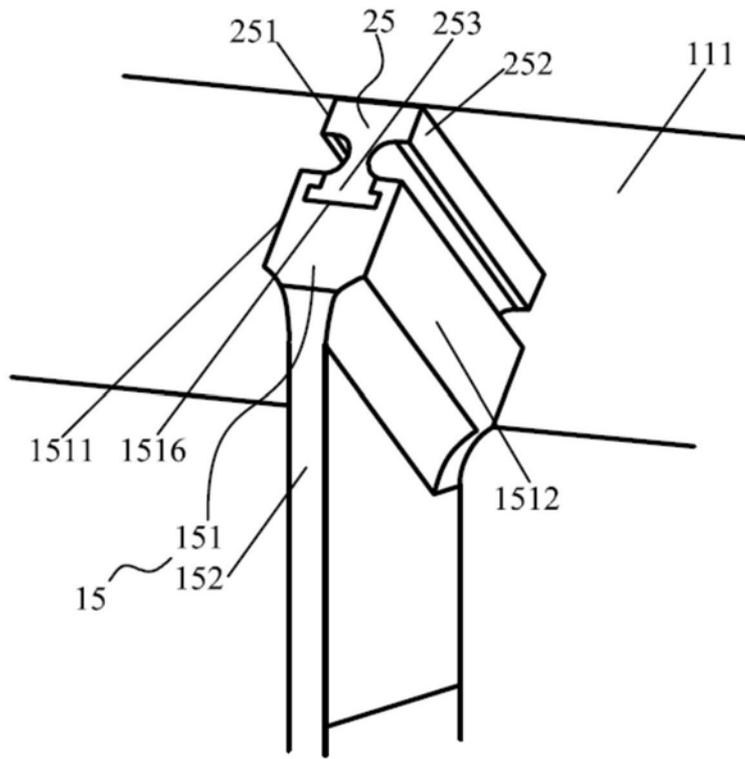


图9

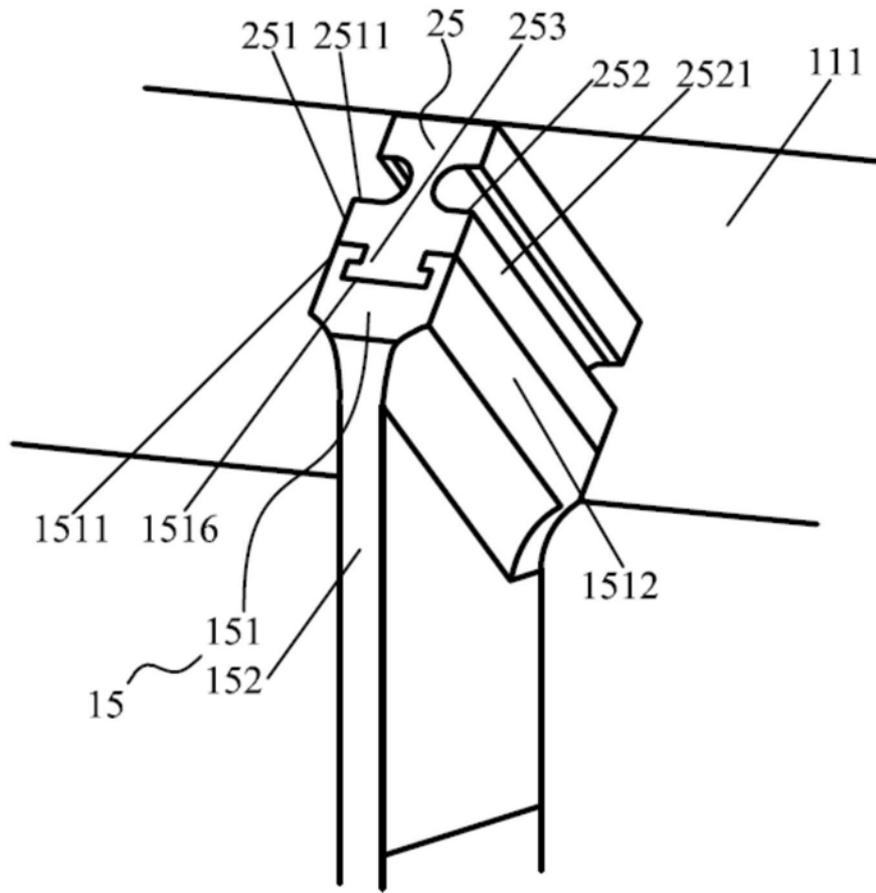


图10