



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105068552 B

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201510546663.8

(22)申请日 2015.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105068552 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 致导科技(北京)有限公司

地址 100086 北京市海淀区知春路56号中
航科技大厦4层

(72)发明人 李晓宇 吴海亮 薛骋豪

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526

代理人 周良玉

(51)Int.Cl.

G05D 1/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 102431643 A,2012.05.02,

CN 202939490 U,2013.05.15,

CN 104360685 A,2015.02.18,

CN 101515178 A,2009.08.26,

US 7962252 B2,2011.06.14,

CN 202583877 U,2012.12.05,

CN 204945804 U,2016.01.06,

CN 102981509 A,2013.03.20,

CN 102331783 A,2012.01.25,

房建成等.小型无人机自动驾驶仪技术.

《中国惯性技术学报》.2007,第15卷(第6期),

审查员 苏进

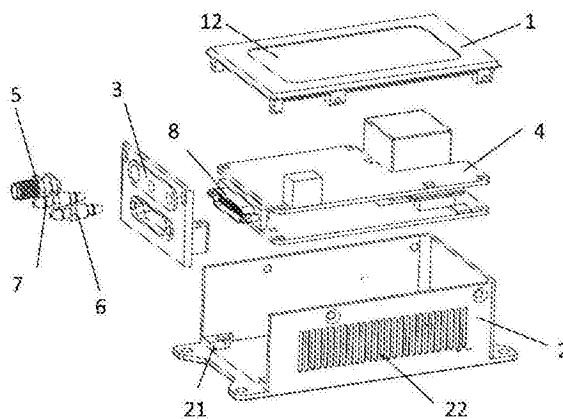
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种无人机自动驾驶仪

(57)摘要

一种无人机自动驾驶仪,涉及无人机设计技术领域,用于保持飞机姿态和辅助驾驶员操纵飞机,传感器测量和飞机控制系统通过螺栓固定于底壳的底壳固定凸台上并与固定于前壳上的GPS转接头、空速头、气压头导电连接,底壳的侧面上远离底面的边上与上盖连接凸台配合设置有沉头通孔;前壳固定凸台上与所述底壳固定凸台的螺栓孔相配合设置有螺纹通孔。本发明提供的无人机自动驾驶仪结构紧凑,紧固件均由驾驶仪壳体外侧进行安装,装配方便,节省内部空间;将所有功能接口放于同一面且此面可连接电路板单独拆装,方便拆装和维修;透光孔设计隐蔽美观,能满足透光效果却不影响电磁屏蔽要求,装置稳定性高,安全可靠。



CN 105068552 B

1. 一种无人机自动驾驶仪,包括驾驶仪壳体、传感器测量和飞机控制系统(4),传感器测量和飞机控制系统(4)设置于驾驶仪壳体内部,驾驶仪壳体上设置有供电数据串口(8),其特征在于,所述驾驶仪壳体为长方体盒状结构,包括上盖(1)、底壳(2)、前壳(3),其中,

上盖(1),其盖板上设置有第一减重孔(12),盖板底侧沿盖板周向间隔设置有上盖连接凸台(11),上盖连接凸台(11)上设置有螺栓孔;

底壳(2)为顶面和一短侧面缺口的长方体盒状结构,底壳(2)底面延伸设置有机体连接凸台,机体连接凸台上设置有机体连接孔,底壳(2)的盒状结构内的底面上设置有底壳固定凸台(21),底壳(2)的侧面上远离底面的边上与上盖连接凸台(11)配合设置有沉头通孔;

前壳(3),设置有GPS转接头固定孔(37)、空速头固定孔(34)、气压头固定孔(36)、供电数据串口固定孔(35),并且与上盖连接凸台(11)配合设置有沉头通孔,前壳(3)的一面上与底壳(2)上的底壳固定凸台(21)配合设置有前壳固定凸台(33);

传感器测量和飞机控制系统(4)与前壳(3)通过螺栓固定于底壳(2)的底壳固定凸台(21)上,传感器测量和飞机控制系统(4)设置有GPS转接头(5)、空速头(6)、气压头(7)、供电数据串口(8)并分别与前壳(3)上的GPS转接头固定孔(37)、空速头固定孔(34)、气压头固定孔(36)、供电数据串口固定孔(35)配合固定。

2. 如权利要求1所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:所述底壳固定凸台(21)设置有沉头螺栓孔贯穿所述底壳固定凸台(21)与底壳(2)的底面,沉头端置于所述底壳(2)异于所述底壳固定凸台(21)的一面上。

3. 如权利要求1或2所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:前壳固定凸台(33)上与所述底壳固定凸台(21)的螺栓孔相配合设置有螺纹通孔(32)。

4. 如权利要求1所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:GPS转接头(5)通过六角螺母固定于所述前壳(3)上的GPS转接头固定孔(37)处,并且在所述前壳(3)上的GPS转接头固定孔(37)处、与六角螺母同侧设置有止转凸台(31)。

5. 如权利要求1所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:所述底壳(2)的侧面对称设置有底壳减重槽(22)。

6. 如权利要求1或2所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:所述传感器测量和飞机控制系统(4)上与底壳固定凸台(21)的沉头螺栓孔配合设置有螺栓孔。

7. 如权利要求5所述的无人机自动驾驶仪,其特征在于:所述底壳(2)的两侧面上的底壳减重槽(22)上设置有透光孔(9)。

一种无人机自动驾驶仪

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机设计技术领域,具体而言,涉及一种无人机自动驾驶仪。

背景技术

[0002] 自动驾驶仪是按技术要求自动控制飞行器轨迹的调节设备,其作用主要是保持飞机姿态和辅助驾驶员操纵飞机。对无人驾驶飞机,它将与其他导航设备配合完成规定的飞行任务。自动驾驶仪要求体积小重量轻,但是又要保证结构的刚强度以保证测量单元的动态测量精度和稳定性。现有技术中体积小的传感器往往会降低测量精度,因此高精度无人机自动驾驶仪实现小体积的高集成度成为难点。现有小型无人机的自动驾驶仪功耗大、体积大、重量大、测量精度低。现在亟需解决的技术问题是如何设计一种自动驾驶仪,该驾驶仪能够解决现有技术中存在的技术问题,既能够保障体积小、质量小,并且自动驾驶仪的结构的刚强度能够保障测量单元的动态测量精度以及自动驾驶仪自身机构的稳定性,使之更适用于无人机的使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决上述现有技术中的不足,提供一种结构简单合理、在保障测量精度以及质量小体积小的前提下能够保障自动驾驶仪自身结构刚强度的无人机自动驾驶仪。

[0004] 本发明的目的通过如下技术方案实现:一种无人机自动驾驶仪,包括驾驶仪壳体、传感器测量和飞机控制系统,传感器测量和飞机控制系统设置于驾驶仪壳体内部,驾驶仪壳体上设置有供电数据串口,其特征在于,驾驶仪壳体为长方体盒状结构,包括上盖、底壳、前壳,其中,

[0005] 上盖,其盖板上设置有第一减重孔,盖板底侧沿盖板周向间隔设置有上盖连接凸台,第一减重孔的设计是降低无人机自动驾驶仪壳体的整体重量,上盖连接凸台的设计是配合底壳上的沉头螺栓孔将上盖与底壳固定连接,沉头螺栓从底壳的外侧插入沉头通孔与上盖连接凸台上的螺栓孔将上盖连接凸台与底壳连接;

[0006] 底壳为顶面和一短侧面缺口的长方体盒状结构,底壳底面延伸设置有机体连接凸台,机体连接凸台上设置有机体连接孔,底壳的盒状结构内的底面上设置有底壳固定凸台,底壳的侧面上远离底面的边上与上盖连接凸台配合设置有沉头通孔,通过底壳的底面延伸出机体连接凸台,机体连接凸台与底壳一体成型,避免了在底壳底面上直接开孔导致自动驾驶仪的结构受到损伤;

[0007] 前壳,设置有GPS转接头固定孔、空速头固定孔、气压头固定孔、供电数据串口固定孔,并且与上盖连接凸台配合设置有沉头通孔,前壳的一面上与底壳上的底壳固定凸台配合设置有前壳固定凸台,将外置的接头全部集中在前壳,只需将前壳的结构进行特殊加强即可,无需对整个自动驾驶仪壳体结构进行特殊加强,以减轻整个自动驾驶仪壳体的重量;

[0008] 传感器测量和飞机控制系统与前壳通过螺栓固定于底壳的底壳固定凸台上,传感

器测量和飞机控制系统设置有GPS转接头、空速头、气压头、供电数据串口并分别与前壳上的GPS转接头固定孔、空速头固定孔、气压头固定孔、供电数据串口固定孔配合固定。传感器测量和飞机控制系统固定在底壳的底壳固定凸台上,避免直接固定在底壳上,在自动驾驶仪壳体震动时使传感器测量和飞机控制系统具有一定的调节余量,避免与自动驾驶仪壳体结构直接接触对传感器测量和飞机控制系统产生破坏。进一步优选的是,前壳通过前壳固定凸台、GPS转接头固定孔、空速头固定孔、气压头固定孔、供电数据串口固定孔与传感器测量和飞机控制系统固定连接,可作为整体推送进底壳与上盖构成的盒状结构。

[0009] 上述方案中优选的是,底壳固定凸台设置有沉头螺栓孔贯穿底壳固定凸台与底壳的底面,沉头端置于底壳异于底壳固定凸台的一面。将沉头螺栓孔的沉头端设置于底壳的外面,既保障沉头螺栓安装后底壳的底面平整,又能够实现在驾驶仪壳体外侧安装,方便使用。

[0010] 上述任一方案中优选的是,前壳固定凸台上与底壳固定凸台的螺栓孔相配合设置有螺纹通孔。前壳固定凸台避免对前壳的结构损伤,底壳固定凸台与前壳固定凸台、传感器测量和飞机控制系统共用螺栓进行固定,减少了自动驾驶仪整体的零件数量,降低了自动驾驶仪整体的重量。

[0011] 上述任一方案中优选的是,GPS转接头通过六角螺母固定于前壳上的GPS转接头固定孔处,并且在前壳上的GPS转接头固定孔处、与六角螺母同侧设置有止转凸台。

[0012] 上述任一方案中优选的是,底壳的侧面对称设置有底壳减重槽,其目的与第一减重孔一样是降低自动驾驶仪整体的重量。

[0013] 上述任一方案中优选的是,传感器测量和飞机控制系统上与底壳固定凸台的沉头螺栓孔配合设置有螺栓孔。传感器测量和飞机控制系统与底壳固定凸台以及前壳固定凸台共用螺栓将前壳、传感器测量和飞机控制系统、底壳固定连接。

[0014] 上述任一方案中优选的是,底壳的两侧面上的底壳减重槽设置有透光孔。通过透光孔可以观测到驾驶仪壳体内部的传感器测量和飞机控制系统的指示灯的变化,进而推断出传感器测量和飞机控制系统是否正常运行,避免传感器测量和飞机控制系统出现问题而不能及时发现。

[0015] 本发明所提供的无人机自动驾驶仪的有益效果在于,结构简单,制造方便,结构紧凑,紧固件均由驾驶仪壳体外侧进行安装,装配方便,节省内部空间;将所有功能接口放于同一面且此面可连接电路板单独拆装,方便拆装和维修;透光孔设计隐蔽美观,能满足通光效果却不影响电磁屏蔽要求,装置稳定性高,安全可靠。

附图说明

[0016] 图1是按照本发明的无人机自动驾驶仪的一优选实施例的结构爆炸图;

[0017] 图2是按照本发明的无人机自动驾驶仪的图1所示实施例的底壳与前壳组装的结构示意图;

[0018] 图3是按照本发明的无人机自动驾驶仪的图1所示实施例的上盖的结构示意图;

[0019] 图4是按照本发明的无人机自动驾驶仪的图1所示实施例的前壳的结构示意图;

[0020] 图5是按照本发明的无人机自动驾驶仪的图1所示实施例的前壳的装配示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 1-上盖、2-底壳、3-前壳、4-传感器测量和飞机控制系统、5-GPS转接头、6-空速头、7-气压头、8-供电数据串口、9-透光孔、11-上盖连接凸台、12-第一减重孔、21-底壳固定凸台、22-底壳减重槽、31-止转凸台、32-螺纹通孔、33-前壳固定凸台、34-空速头固定孔、35-供电数据串口固定孔、36-气压头固定孔、37-GPS转接头固定孔。

具体实施方式

[0023] 为了更好地理解按照本发明方案的无人机自动驾驶仪,下面结合附图对本发明的无人机自动驾驶仪的一优选实施例作进一步阐述说明。

[0024] 如图1-图5所示,本发明提供的无人机自动驾驶仪,包括驾驶仪壳体、传感器测量和飞机控制系统4,传感器测量和飞机控制系统4设置于驾驶仪壳体内部,驾驶仪壳体上设置有供电数据串口8,驾驶仪壳体为长方体盒状结构,包括上盖1、底壳2、前壳3,其中,上盖1的盖板上设置有第一减重孔12,盖板底侧沿盖板周向间隔设置有上盖连接凸台11,上盖连接凸台11设置于上盖1上靠近底壳2底面的板面的边缘处,上盖连接凸台11与底壳2的侧面板和/或前壳3贴近的面为平面,该平面沿底壳2的侧面板或者前壳3的长度大于所选用的沉头螺栓的直径;底壳2为顶面和一短侧面缺口的长方体盒状结构,底壳2底面延伸设置有机体连接凸台,机体连接凸台上设置有机体连接孔,底壳2的盒状结构内的底面上设置有底壳固定凸台21,底壳2的侧面上远离底面的边上与上盖连接凸台11配合设置有沉头通孔;前壳3设置有GPS转接头固定孔37、空速头固定孔34、气压头固定孔36、供电数据串口固定孔35,并且与上盖连接凸台11配合设置有沉头通孔,前壳3的一面上与底壳2上的底壳固定凸台21配合设置有前壳固定凸台33。传感器测量和飞机控制系统4与前壳3通过螺栓固定于底壳2的底壳固定凸台21上,传感器测量和飞机控制系统4设置有GPS转接头5、空速头6、气压头7、供电数据串口8并分别与前壳3上的GPS转接头固定孔37、空速头固定孔34、气压头固定孔36、供电数据串口固定孔35配合固定。传感器测量和飞机控制系统4固定在底壳2的底壳固定凸台21上,避免直接固定在底壳2上,在自动驾驶仪壳体震动时使传感器测量和飞机控制系统4具有一定的调节余量,避免与自动驾驶仪壳体结构直接接触对传感器测量和飞机控制系统4产生破坏。进一步优选的是,前壳3通过前壳固定凸台33、GPS转接头固定孔37、空速头固定孔34、气压头固定孔36、供电数据串口固定孔35与传感器测量和飞机控制系统4固定连接,可作为整体推送进底壳2与上盖1构成的盒状结构中。底壳固定凸台21设置有沉头螺栓孔贯穿底壳固定凸台21与底壳2的底面,沉头端置于所属底壳2异于底壳固定凸台21的一面上。前壳固定凸台33上与底壳固定凸台21的螺栓孔相配合设置有螺纹通孔32。

[0025] GPS转接头5通过六角螺母固定于前壳3上的GPS转接头固定孔37处,并且在前壳3上的GPS转接头固定孔37处、与六角螺母同侧设置有止转凸台31。上盖1上设置有上盖减重槽12、底壳2的侧面对称设置有底壳减重槽22。传感器测量和飞机控制系统4上与底壳固定凸台21的沉头螺栓孔配合设置有螺栓孔。底壳2的两侧面上的底壳减重槽22上设置有透光孔9。

[0026] 本发明提供的无人机自动驾驶仪的结构组件如图1所示,由上盖1、底壳2、前壳3、传感器测量和飞机控制系统4、GPS转接头5、气压头7、空速头6及供电数据串口8组成。装配时,将GPS转接头5、气压头7、空速头6、供电数据串口8装于前壳3上,并连通传感器测量和飞机控制系统4;上盖1与底壳2扣合,上盖连接凸台11与底壳2内侧贴合,并通过侧面沉头螺栓

拧紧,形成容纳腔,并留有开口;前壳3及所连传感器测量和飞机控制系统4可从开口插入,前壳固定凸台33底面与底壳固定凸台21顶面配合,从前壳3外表面拧入螺钉可固定前壳3,从底壳2的底面向上拧入螺钉可固定传感器测量和飞机控制系统4以及前壳3;前壳凸台31可与GPS转接头5的六角头进行配合,起到限位防松的作用。在底壳侧面设置有底壳减重槽22、在上盖1上设置有第一减重孔12,既能减轻重量,又能保证一定的刚强度和美观性。在底壳2的侧面设置有多处透光孔9,可在工作时观察内部指示灯状态,透光孔为细小成对状,有一定的隐蔽性,美观且不影响电磁屏蔽。

[0027] 本发明提供的无人机自动驾驶仪的壳体包括底壳2,上盖1及前壳3。底壳2为大致中空长方形结构,底面四角有均布的机体连接凸台,自动驾驶仪可使用螺钉等紧固件通过机体连接凸台固定于飞机内部;底壳为三侧面包围,侧面上边分布有沉头通孔;上面及一侧面开口,底壳2内侧底面有多个带有沉头孔的底壳固定凸台21,沉头孔沉头位于底壳2的底面上,传感器测量和飞机控制系统4可由开口放入并通过螺纹孔固定;底壳2的一个侧边上有六个小通孔,两个为一对,可观察到内部指示灯状态。上盖1扣合于底壳2上面,在底壳2侧面的内侧有条形三边框状凸台,可与底壳2侧面内侧表面相卡合;框状凸台11上分布有轴线水平的螺孔,位置与底壳2侧面沉孔相对应。

[0028] 前壳3正面上侧有两沉头通孔,可通过紧固件固定于上盖1相应位置的螺纹孔;前壳3背面有前壳固定凸台33,在前壳固定凸台33中心有螺纹通孔,可通过紧固件于自动驾驶仪壳体内侧固定底壳2相应位置的沉头通孔。

[0029] 在前壳3正面上侧装有空速转接头6、气压转接头7、GPS转接头5,这些转接头可连接壳体内部元器件与外部元器件,进行供电和信息的传输。前壳3背面安装GPS转接头5的GPS转接头固定孔37的上方有止转凸台31,止转凸台31下表面为平面,可与固定GPS转接头5的六角头螺母一平面相贴合限位,可在多次插拔转动时防松。

[0030] 本发明提供的无人机自动驾驶仪集成了导航模块,具有结构紧凑,功能齐全,精度高,可靠性高的特点,该无人机自动驾驶仪与地面控制站、发动机转速监控等外围模块共同构成自动驾驶系统,可控制多种固定翼无人机,应用多种恶劣的飞行环境。

[0031] 以上结合本发明的无人机自动驾驶仪具体实施例做了详细描述,但并非是对本发明的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改均属于本发明的技术范围,还需要说明的是,按照本发明的无人机自动驾驶仪技术方案的范畴包括上述各部分之间的任意组合。

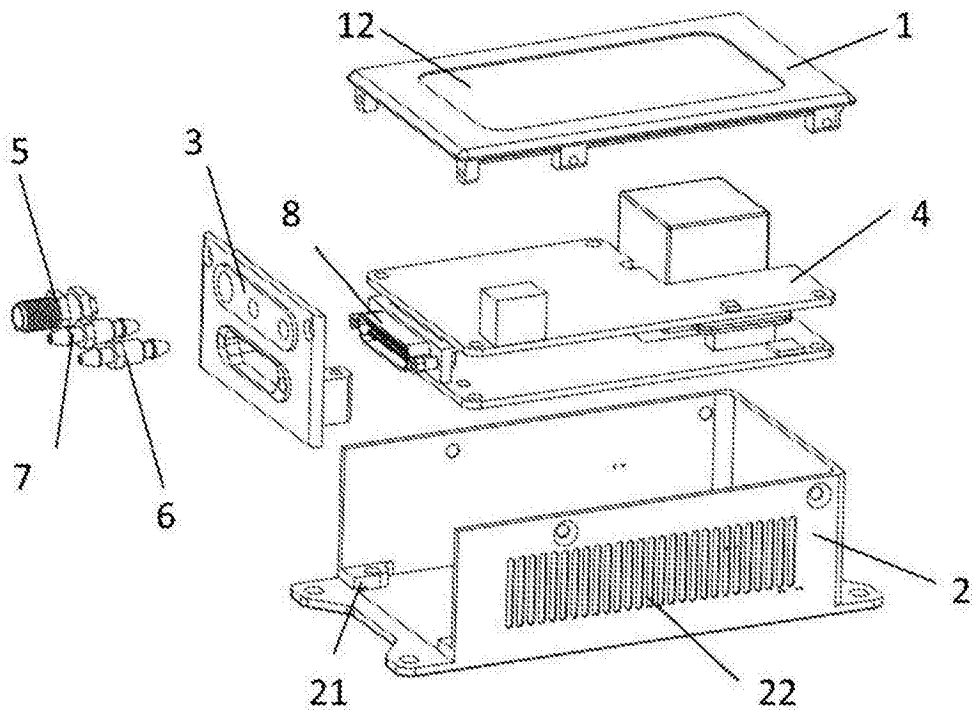


图1

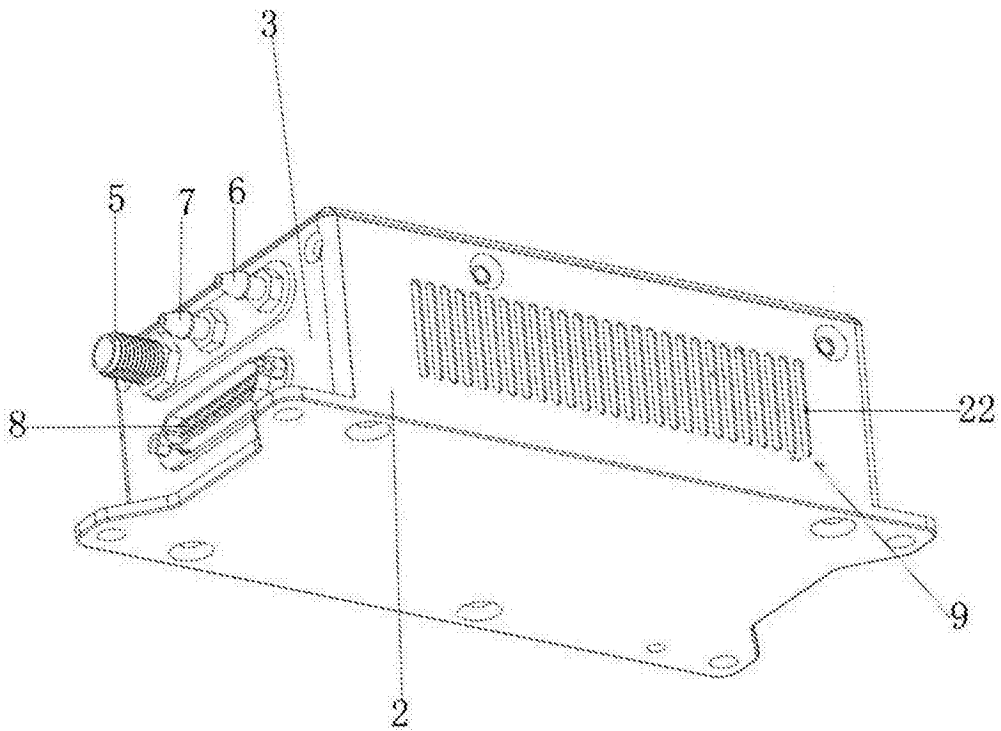


图2

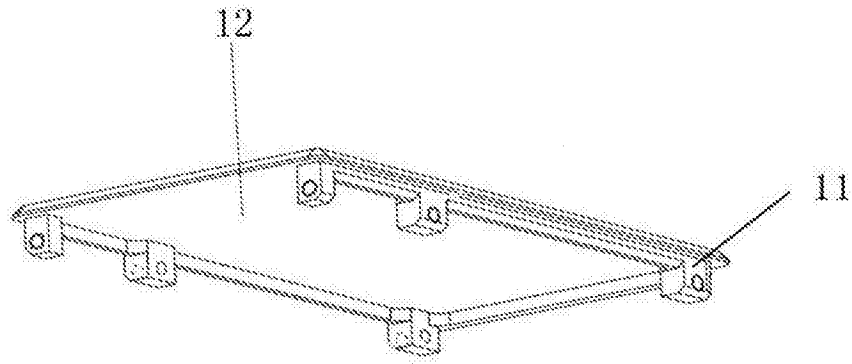


图3

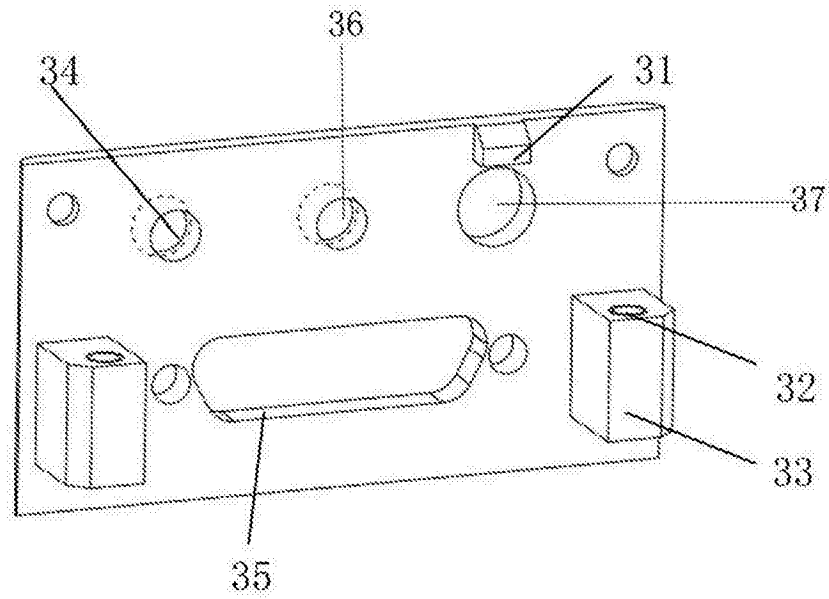


图4

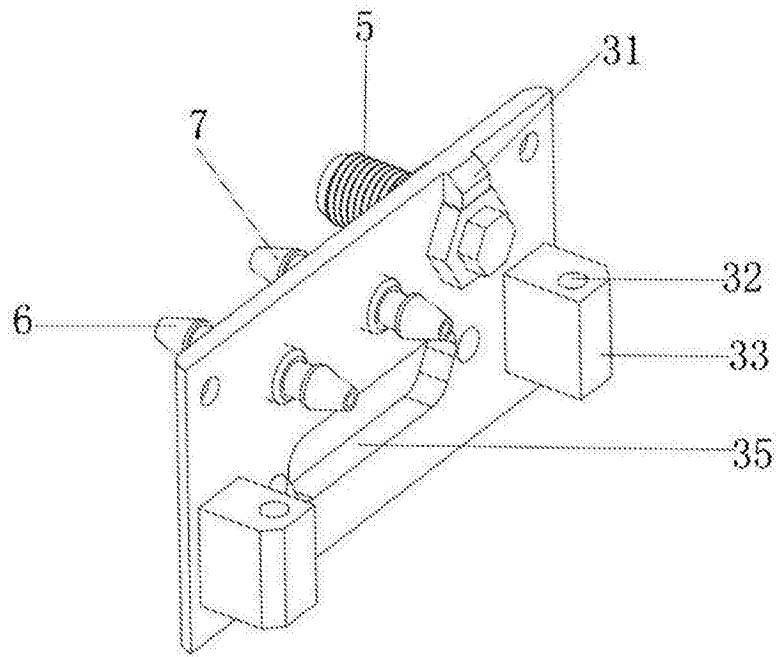


图5