



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110763230 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911352324.0

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 北京星际荣耀空间科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区盛南街9号1幢3层329

申请人 北京星际荣耀科技有限责任公司
陕西星际荣耀空间科技有限责任公司

(72)发明人 彭小波 宋金来

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 安志娇

(51)Int.Cl.

G01C 21/16(2006.01)

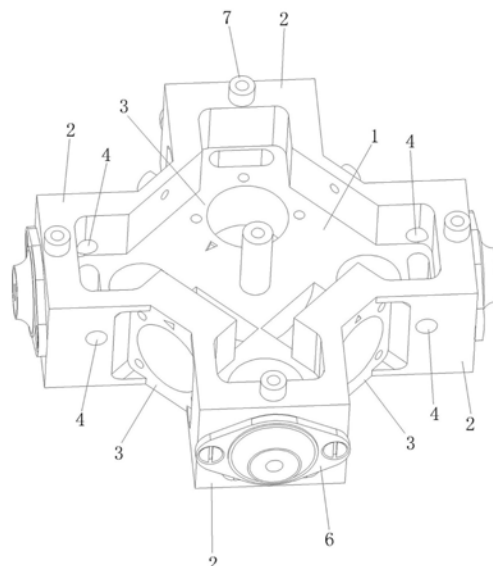
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种用于安装惯性仪表的台体结构及惯性测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于安装惯性仪表的台体结构及惯性测量装置,台体结构包括中间体,为直四棱柱结构;四个凸台,以中间体为中心,分别由中间体纵向延伸的四条棱向外延伸,并与中间体形成十字结构;相邻的两个凸台和中间体之间形成有容纳空间,四个容纳空间呈十字形布置,中间体与四个容纳空间分别对应的四个侧面、中间体的顶面及底面上均具有惯性仪表安装位。采用十字的台体结构,在满足惯性仪表X轴、Y轴、Z轴空间布置要求及测量精度的情况下,实现台体结构上惯性仪表的紧凑化安装和台体结构的小型化、轻量化设计;而且十字结构的四个凸台,也方便将台体结构安装在外部部件上,降低了台体结构的安装难度。



1. 一种用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,包括:

中间体(1),为直四棱柱结构;

四个凸台(2),以所述中间体(1)为中心,分别由所述中间体(1)纵向延伸的四条棱向外延伸,并与所述中间体(1)形成十字结构;

相邻的两个所述凸台(2)和所述中间体(1)之间形成有容纳空间,四个所述容纳空间呈十字形布置,所述中间体(1)与四个所述容纳空间分别对应的四个侧面、所述中间体(1)的顶面及底面上均具有惯性仪表安装位(3)。

2. 根据权利要求1所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述中间体(1)的顶部设有第一凹腔,所述中间体(1)顶面上的惯性仪表安装位(3)位于所述第一凹腔的底部。

3. 根据权利要求2所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,四个所述凸台(2)的顶部均设有第二凹腔,四个所述第二凹腔和所述第一凹腔相互贯通形成台体凹腔。

4. 根据权利要求3所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,相对设置的两个所述凸台(2)的两侧壁上分别设有贯通所述容纳空间和所述第二凹腔的走线孔(4)。

5. 根据权利要求1所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述惯性仪表安装位(3)包括:

安装平面(301),为所述中间体(1)的外表面上;

定位结构,凸出在所述安装平面(301)上或凹进在所述安装平面(301)内,供惯性仪表在其上定位安装。

6. 根据权利要求5所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述惯性仪表安装位(3)包括X向加速度计组件安装位(31)、Y向加速度计组件安装位(32)、Z向加速度计组件安装位(33)、X向陀螺仪组件安装位(34)、Y向陀螺仪组件安装位(35)和Z向陀螺仪组件安装位(36);其中,所述X向加速度计组件安装位(31)和所述Y向加速度计组件安装位(32)分别位于所述中间体(1)相邻的两个侧面上,所述X向陀螺仪组件安装位(34)和所述Y向陀螺仪组件安装位(35)分别位于所述中间体(1)另外的两个侧面上,所述Z向加速度计组件安装位(33)和所述Z向陀螺仪组件安装位(36)分别位于台体结构的顶面和底面上。

7. 根据权利要求6所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述X向加速度计组件安装位(31)、所述Y向加速度计组件安装位(32)和所述Z向加速度计组件安装位(33)上的所述定位结构分别为凹进所述安装平面(301)内的若干定位孔(303);所述X向陀螺仪组件安装位(34)、所述Y向陀螺仪组件安装位(35)和所述Z向陀螺仪组件安装位(36)上的所述定位结构分别为凸出于所述安装平面(301)上的若干第一定位柱(302)。

8. 根据权利要求6所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述中间体(1)与所述X向加速度计组件安装位(31)对应的侧壁和与所述Y向加速度计组件安装位(32)对应的侧壁均开设有第一减重孔(5);所述中间体(1)的底部设有与所述第一减重孔(5)位置对应的安装槽(151)。

9. 根据权利要求8所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,所述中间体(1)对应设有第一减重孔(5)的两个侧壁的厚度大于所述中间体(1)另外两个侧壁的厚度。

10. 根据权利要求9所述的用于安装惯性仪表的台体结构,其特征在于,四个所述凸台(2)分别为第一凸台(21)、第二凸台(22)、第三凸台(23)和第四凸台(24);其中,所述第一凸

台 (21) 位于所述X向加速度计组件安装位 (31) 和所述Y向加速度计组件安装位 (32) 中间, 所述第二凸台 (22) 位于所述X向陀螺仪组件安装位 (34) 和所述Y向陀螺仪组件安装位 (35) 中间, 所述第三凸台 (23) 位于所述X向加速度计组件安装位 (31) 和所述Y向陀螺仪组件安装位 (35) 之间, 所述第四凸台 (24) 位于所述Y向加速度计组件安装位 (32) 和所述X向陀螺仪组件安装位 (34) 中间;

所述Z向加速度计组件安装位 (33) 位于所述中间体 (1) 靠近所述第二凸台 (22) 的一端, 所述Z向陀螺仪组件安装位 (36) 位于所述中间体 (1) 靠近所述第一凸台 (21) 的一端; 所述台体结构对应设有所述Z向加速度计组件安装位 (33) 的安装平面 (301) 上设有第二减重孔 (152), 所述台体结构对应设有所述Z向陀螺仪组件安装位 (36) 的安装平面 (301) 上设有第三减重孔 (153)。

11. 根据权利要求10所述的用于安装惯性仪表的台体结构, 其特征在于, 所述台体结构对应所述第三凸台 (23) 和所述第四凸台 (24) 的底部还分别设有第四减重孔 (154)。

12. 根据权利要求11所述的用于安装惯性仪表的台体结构, 其特征在于, 所述第二凸台 (22)、所述第三凸台 (23) 和所述第四凸台 (24) 内设有与所述第二减重孔 (152) 或所述第四减重孔 (154) 位置对应的第五减重孔 (155)。

13. 根据权利要求1所述的用于安装惯性仪表的台体结构, 其特征在于, 四个所述凸台 (2) 背向所述中间体 (1) 的端面上均具有与外部部件连接的减震结构安装位 (6)。

14. 根据权利要求13所述的用于安装惯性仪表的台体结构, 其特征在于, 所述减震结构安装位 (6) 包括;

台体安装座 (61), 凸出设置于所述凸台 (2) 背向所述中间体 (1) 一端的端面上, 供所述台体结构定位安装于外部部件;

第一减震结构 (62), 垫设在所述台体安装座 (61) 和外部部件连接的接触面上。

15. 根据权利要求1所述的用于安装惯性仪表的台体结构, 其特征在于, 所述台体结构的顶部和底面还凸出设有有若干供线路板定位安装的第二定位柱 (7)。

16. 一种惯性测量装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-15中任意一项所述的用于安装惯性仪表的台体结构和安装在所述台体结构的惯性仪表安装位 (3) 上的惯性仪表, 所述惯性仪表和所述惯性仪表安装位 (3) 之间设有第二减震结构。

一种用于安装惯性仪表的台体结构及惯性测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于安装惯性仪表的台体结构及惯性测量装置,属于导航、制导与控制技术领域,用于测量载体的加速度和旋转角速率,适用于位置姿态系统以及捷联惯性导航系统。

背景技术

[0002] 惯性导航系统依靠自身的惯性敏感元件进行导航,不依赖任何外界信息测量导航参数,因此它不受天然的或人为的干扰,具有很好的隐蔽性,是一种完全自主式的导航系统。近代各种导弹、卫星、飞船等载体对惯导系统的可靠性和精度提出了越来越高的要求,因为它不仅直接反映了惯导系统本身的质量指标,而且直接关系到载体执行任务过程的成败。

[0003] 惯性导航系统中的惯性测量装置一般由惯性传感器组件、安装架和相应的电子电路组成。惯性传感器组件通常包括三只单轴陀螺仪或两只双轴陀螺仪和三只单轴加速度计,惯性传感器组件敏感轴通常采用正交布局方式:三只加速度计的敏感轴两两垂直且三轴正交于空间同一点,三只陀螺仪的敏感轴在空间两两垂直且与对应轴向加速度计的敏感轴相互平行,三只加速度计在空间上尽量靠拢,这种布局方式可以直接测得运载体角速率和比力在三个相互正交轴上的分量;安装架为惯性传感器组件提供定位安装基准,保证惯性传感器组件敏感轴的正交布局;电子电路部分包括惯性组件的部分电路以及必要的惯性组件的信号调理与转换电路。惯性测量单元通过加速度计测量载体运动加速度,通过陀螺仪测量载体运动角速度。惯性测量单元提供的载体运动参数通过导航解算获取载体的位置、姿态和速度等导航、制导与控制系统所需参数。

[0004] 现有技术中,公开号为CN103389085A的中国发明专利公开了一种六冗余型光纤陀螺IMU台体,台体为一体成型的正十二面体结构,正十二面体的每个面均为正五边形;为了减小系统的重量,将正十二面体设计为空心结构,以六个陀螺面为引导面将正十二面体内部镗空,实现了台体的轻量化和高刚度;该六冗余型光纤陀螺IMU台体包括光纤陀螺敏感环安装位、加速度计安装位、与系统底座连接固定的安装体;本发明实现冗余光纤陀螺IMU组件质心、几何中心以及敏感轴交汇点的统一;在冲击和振动条件下表现出了较好的各项同性动力学特征。

[0005] 但是,这种正十二面体的且一体成型制备的台体,结构复杂、加工成本高,与载体安装需要设置额外的安装体,不方便安装;同时由于陀螺和加速度计均安装于正十二面体的表面,台体安装惯性仪表的体积进一步增大,难以实现惯性仪表紧凑化安装的需求。

发明内容

[0006] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中安装惯性仪表的台体结构存在的结构复杂、加工成本高和不方便安装的问题,从而提供一种用于安装惯性仪表的台体结构及惯性测量装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

一种用于安装惯性仪表的台体结构,包括:

中间体,为直四棱柱结构;

四个凸台,以所述中间体为中心,分别由所述中间体纵向延伸的四条棱向外延伸,并与所述中间体形成十字结构;

相邻的两个所述凸台和所述中间体之间形成有容纳空间,四个所述容纳空间呈十字形布置,所述中间体与四个所述容纳空间分别对应的四个侧面、所述中间体的顶面及底面上均具有惯性仪表安装位。

[0008] 进一步地,所述中间体的顶部设有第一凹腔,所述中间体顶面上的惯性仪表安装位位于所述第一凹腔的底部。

[0009] 进一步地,四个所述凸台的顶部均设有第二凹腔,四个所述第二凹腔和所述第一凹腔相互贯通形成台体凹腔。

[0010] 进一步地,相对设置的两个所述凸台的两侧壁上分别设有贯通所述容纳空间和所述第二凹腔的走线孔。

[0011] 进一步地,所述惯性仪表安装位包括:

安装平面,为所述中间体的外表面上;

定位结构,凸出在所述安装平面上或凹进在所述安装平面内,供惯性仪表在其上定位安装。

[0012] 进一步地,所述惯性仪表安装位包括X向加速度计组件安装位、Y向加速度计组件安装位、Z向加速度计组件安装位、X向陀螺仪组件安装位、Y向陀螺仪组件安装位和Z向陀螺仪组件安装位;其中,所述X向加速度计组件安装位和所述Y向加速度计组件安装位分别位于所述中间体相邻的两个侧面上,所述X向陀螺仪组件安装位和所述Y向陀螺仪组件安装位分别位于所述中间体另外的两个侧面上,所述Z向加速度计组件安装位和所述Z向陀螺仪组件安装位分别位于台体结构的顶面和底面上。

[0013] 进一步地,所述X向加速度计组件安装位、所述Y向加速度计组件安装位和所述Z向加速度计组件安装位上的所述定位结构分别为凹进所述安装平面内的若干定位孔;所述X向陀螺仪组件安装位、所述Y向陀螺仪组件安装位和所述Z向陀螺仪组件安装位上的所述定位结构分别为凸出于所述安装平面上的若干第一定位柱。

[0014] 进一步地,所述中间体与所述X向加速度计组件安装位对应的侧壁和与所述Y向加速度计组件安装位对应的侧壁均开设有第一减重孔;所述中间体的底部设有与所述第一减重孔位置对应的安装槽。

[0015] 进一步地,所述中间体对应设有第一减重孔的两个侧壁的厚度大于所述中间体另外两个侧壁的厚度。

[0016] 进一步地,四个所述凸台分别为第一凸台、第二凸台、第三凸台和第四凸台;其中,所述第一凸台位于所述X向加速度计组件安装位和所述Y向加速度计组件安装位中间,所述第二凸台位于所述X向陀螺仪组件安装位和所述Y向陀螺仪组件安装位中间,所述第三凸台位于所述X向加速度计组件安装位和所述Y向陀螺仪组件安装位之间,所述第四凸台位于所述Y向加速度计组件安装位和所述X向陀螺仪组件安装位中间;

所述Z向加速度计组件安装位位于所述中间体靠近所述第二凸台的一端,所述Z向陀螺

仪组件安装位位于所述中间体靠近所述第一凸台的一端;所述台体结构对应设有所述Z向加速度计组件安装位的安装平面上设有第二减重孔,所述台体结构对应设有所述Z向陀螺仪组件安装位的安装平面上设有第三减重孔。

[0017] 进一步地,所述台体结构对应所述第三凸台和所述第四凸台的底部还分别设有第四减重孔。

[0018] 进一步地,所述第二凸台、所述第三凸台和所述第四凸台内设有与所述第二减重孔或所述第四减重孔位置对应的第五减重孔。

[0019] 进一步地,四个所述凸台背向所述中间体的端面上均具有与外部部件连接的减震结构安装位。

[0020] 进一步地,所述减震结构安装位包括;

台体安装座,凸出设置于所述凸台背向所述中间体一端的端面上,供所述台体结构定位安装于外部部件;

第一减震结构,垫设在所述台体安装座和外部部件连接的接触面上。

[0021] 进一步地,所述台体结构的顶部和底面还凸出设有有若干供线路板定位安装的第二定位柱。

[0022] 另一方面,本发明实施例还提出了一种惯性测量装置,包括如上所述的用于安装惯性仪表的台体结构和安装在所述台体结构的惯性仪表安装位上的惯性仪表,所述惯性仪表和所述惯性仪表安装位之间设有第二减震结构。

[0023] 本发明技术方案,具有如下优点:

1. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,包括中间体和沿中间体侧面上的四个拐角向外延伸的四个台体,四个台体以中间体为中心构成十字结构,任意相邻两个凸台和中间体的侧面之间可以形成容纳空间,中间体侧面上的惯性仪表安装位在安装惯性仪表后,惯性仪表位于容纳空间内而不会相对于台体结构向外延伸,与现有技术中将惯性仪表安装于多面体的台体结构的外表面的方式相比,在满足惯性仪表X轴、Y轴、Z轴空间布置要求的情况下,可以实现惯性仪表在台体结构上的紧凑化安装;而且十字结构的四个凸台,也方便将台体结构安装在外部部件上,降低了台体结构的安装难度。

[0024] 2. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,在中间体的顶部设置第一凹腔,并在凸台的顶部设置与第一凹腔贯通的第二凹腔,可以实现台体结构的轻量化。

[0025] 3. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,凸台侧壁上走线孔的设置,方便位于两个凸台之间的容纳空间内设置的惯性仪表与台体结构内部件之间走线。

[0026] 4. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,这种布局的惯性仪表安装位,可以使构成惯性测量装置的三个陀螺仪传感器和三个加速度计传感器的敏感轴平行于参考坐标系的三个正交主轴方向,且交汇于台体结构的几何中心和减振支撑中心;并且,三个陀螺仪组件安装位采用埋入式设计、布置在台体结构对应侧面的内部,使得三个加速度计组件与台体结构几何中心的距离最小,最大程度地减小了加速度计组件的杆臂效应。

[0027] 5. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,在台体结构的各个侧面上分别设置减重的第一减重孔和配重的壁厚,在台体结构的底部设置第四减重孔和第五减重孔,可以实现台体结构组装惯性仪表后“质心”和“几何中心”的重叠。

[0028] 6. 本发明提供的用于安装惯性仪表的台体结构,在四个凸台的端部分别设置第一

减震结构,通过外伸的四个凸台实现了第一减震结构的空間对角布局,同时保证了减振支撑点在参考坐标系中的跨距一致;实现台体结构组件安装惯性仪表后“质心”、“几何中心”、“减振支撑中心”以及“敏感轴交汇点”的统一,在冲击和振动条件下表现出了各向同性动力学特征,有效保护惯性仪表的测量精度。

[0029] 7. 本发明提供的惯性测量装置,采用十字台体结构,具有结构设计简单,材料易于获取,加工成本低,整体结构轻巧易于安装的优点。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0031] 图1为本发明实施例中台体结构第一面的整体结构示意图;

图2为本发明实施例中台体结构第二面的整体结构示意图;

图3为本发明实施例中台体结构第三面的整体结构示意图;

图4为本发明实施例中台体结构第四面的整体结构示意图;

图5为本发明实施例中台体结构的俯视图;

图6为本发明实施例中台体结构的仰视图。

[0032] 附图标记说明:1、中间体;11、第一侧壁;12、第二侧壁;13、第三侧壁;14、第四侧壁;15、底壁;151、安装槽;152、第二减重孔;153、第三减重孔;154、第四减重孔;155、第五减重孔;16、第一凹腔;2、凸台;21、第一凸台;22、第二凸台;23、第三凸台;24、第四凸台;25、第二凹腔;3、惯性仪表安装位;301、安装平面;302、第一定位柱;303、定位孔;31、X向加速度计组件安装位;32、Y向加速度计组件安装位;33、Z向加速度计组件安装位;34、X向陀螺仪组件安装位;35、Y向陀螺仪组件安装位;36、Z向陀螺仪组件安装位;4、走线孔;5、第一减重孔;6、减震结构安装位;61、台体安装座;62、第一减震结构;7、第二定位柱。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本

发明中的具体含义。

[0036] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0037] 如图1-6所示的一种用于安装惯性仪表的台体结构,台体结构为一体成型结构,包括中间体1和与中间体1形成十字结构的四个凸台2。其中,中间体1为直四棱柱结构;四个凸台2以中间体1为中心,分别由中间体1纵向延伸的四条棱向外延伸,相邻的两个凸台2和中间体1之间形成有容纳空间,四个容纳空间呈十字形布置。中间体1与四个容纳空间分别对应的四个侧面上、中间体1的顶面及底面上均具有惯性仪表安装位3,惯性仪表(图未示)通过惯性仪表安装位3可以精确地定位安装在台体结构上,台体结构通过四个凸台2安装在外部部件上。

[0038] 四个凸台2以中间体1为中心并与中间体1共同构成的十字台体结构,相邻两个凸台2和中间体1的侧面之间可以形成容纳空间,中间体1侧面上的惯性仪表安装位3在安装惯性仪表后,惯性仪表位于容纳空间内而不会相对于台体结构向外延伸,与现有技术中将惯性仪表安装于多面体的台体结构的外表面的方式相比,在满足惯性仪表X轴、Y轴、Z轴空间布置要求的情况下,可以实现惯性仪表在台体结构上的紧凑化安装;而且十字结构的四个凸台2,也方便将台体结构安装在外部部件上,降低了台体结构的安装难度。

[0039] 在本实施例中,中间体1包括作为直四棱柱结构下底面的底壁15和作为直四棱柱结构的四个侧面且与底壁15一体成型的第一侧壁11、第二侧壁12、第三侧壁13和第四侧壁14,第一侧壁11、第二侧壁12、第三侧壁13和第四侧壁14在底壁15上围合形成有第一凹腔16。中间体1顶面上的惯性仪表安装位3位于第一凹腔16的底部,中间体1底面的惯性仪表安装位3位于底壁15背向第一凹腔16的底面上,第一侧壁11、第二侧壁12、第三侧壁13和第四侧壁14的外表面上分别设有一个惯性仪表安装位3。

[0040] 在本实施例中,四个凸台2的侧边分别连接在中间体1相邻的两个侧壁之间,且与中间体1的底壁15围合形成有第二凹腔25;四个第二凹腔25和第一凹腔16相互贯通形成台体凹腔。凸台2上设有第二凹腔25且第二凹腔25与第一凹腔16贯通的结构设计,可以在确保台体结构强度满足要求的情况下实现台体结构的轻量化。进一步的,相对设置的两个凸台2的两侧壁上分别设有贯通容纳空间和第二凹腔25的走线孔4。

[0041] 具体的,六个惯性仪表安装位3包括三个加速度计组件安装位和三个陀螺仪组件安装位,加速度计组件安装位用于安装加速度计组件,陀螺仪组件安装位用于安装陀螺仪组件。三个加速度计组件安装位分别为X向加速度计组件安装位31、Y向加速度计组件安装位32和Z向加速度计组件安装位33,三个陀螺仪组件安装位分别为X向陀螺仪组件安装位34、Y向陀螺仪组件安装位35和Z向陀螺仪组件安装位36。

[0042] 在本实施例中,X向加速度计组件安装位31位于第一侧壁11的外表面上,Y向加速度计组件安装位32位于第二侧壁12的外表面上,Z向加速度计组件安装位33位于底壁15的上表面上,X向陀螺仪组件安装位34位于第三侧壁13的外表面上,Y向陀螺仪组件安装位35位于第四侧壁14的外表面上,Z向陀螺仪组件安装位36位于底壁15的下表面上。三个加速度计组件安装位可使安装在其上的三个加速度计组件的敏感轴正交于空间同一点,三个陀螺仪组件安装位也可使安装在其上的三个陀螺仪组件的敏感轴正交于空间同一点。

[0043] 在本实施例中,惯性仪表安装位3包括安装平面301和定位结构,安装平面301为中

间体1外表面上的平面,定位结构可以是凸出在安装平面301上的若干第一定位柱302或凹进在安装平面301内的若干定位孔303,惯性仪表通过若干第一定位柱302或若干定位孔303安装在安装平面301上。通常,作为定位结构的第一定位柱302或定位孔303有三个且围绕安装平面301的中心周向均匀布置。具体的,X向加速度计组件安装位31、Y向加速度计组件安装位32和Z向加速度计组件安装位33上的定位结构分别为凹进安装平面301内的三个定位孔303;X向陀螺仪组件安装位34、Y向陀螺仪组件安装位35和Z向陀螺仪组件安装位36上的定位结构分别为凸出于安装平面301上的三个第一定位柱302。陀螺仪组件安装在凸出于安装平面301上的三个第一定位柱302上,安装平面301和陀螺仪组件之间形成有方便走线的空间。

[0044] 在本实施例中,中间体1与X向加速度计组件安装位31对应的第一侧壁11和与Y向加速度计组件安装位32对应的第二侧壁12均开设有第一减重孔5;中间体1的底部设有与第一减重孔5位置对应的安装槽151。第一侧壁11和第二侧壁12上第一减重孔5的设置以及底壁15上安装槽151的设置不仅为加速度计组件提供足够的安装空间和走线通道,还可以减轻台体结构的整体重量。

[0045] 在本实施例中,第一侧壁11和第二侧壁12的壁厚大于第三侧壁13和第四侧壁14的壁厚。四个凸台2分别为第一凸台21、第二凸台22、第三凸台23和第四凸台24;其中,第一凸台21位于X向加速度计组件安装位31和Y向加速度计组件安装位32中间,第二凸台22位于X向陀螺仪组件安装位34和Y向陀螺仪组件安装位35中间,第三凸台23位于X向加速度计组件安装位31和Y向陀螺仪组件安装位35之间,第四凸台24位于Y向加速度计组件安装位32和X向陀螺仪组件安装位34中间。Z向加速度计组件安装位33位于中间体1靠近第二凸台22的一端,Z向陀螺仪组件安装位36位于中间体1靠近第一凸台21的一端。

[0046] 台体结构对应设有Z向加速度计组件安装位33的安装平面301上设有第二减重孔152,台体结构对应设有Z向陀螺仪组件安装位36的安装平面301上还设有第三减重孔153。台体结构对应第三凸台23和第四凸台24的底部还分别设有第四减重孔154。第二凸台22、第三凸台23和第四凸台24内设有与第二减重孔152或第四减重孔154位置对应的第五减重孔155。台体结构上第一减重孔5、第二减重孔152、第三减重孔153、第四减重孔154和第五减重孔155的减重和第一侧壁11和第二侧壁12的增重,可以在减轻台体结构整体重量的同时,满足台体结构组装惯性仪表后“质心”、“几何中心”以及“敏感轴交汇点”的统一,在保证惯性仪表的测量精度的前提下,实现台体结构上惯性仪表的高装配密度和小型化设计。

[0047] 在本实施例中,四个凸台2背向中间体1的端面上均具有与外部部件连接的减震结构安装位6。减震结构安装位6包括台体安装座61和第一减震结构62;台体安装座61凸出设置于凸台2背向中间体1一端的端面上,供台体结构定位安装于外部部件;第一减震结构62垫设在台体安装座61和外部部件连接的接触面上。在四个凸台2的端部分别设置第一减震结构62,通过外伸的四个凸台2实现了第一减震结构62的空间对角布局,同时保证了减振支撑点在参考坐标系中的跨距一致;实现台体结构组件安装惯性仪表后“质心”、“几何中心”、“减振支撑中心”以及“敏感轴交汇点”的统一,在冲击和振动条件下表现出了各向同性动力学特征,有效保护惯性仪表的测量精度。

[0048] 进一步的,台体结构的顶部和底面还凸出设有若干供线路板定位安装的第二定位柱7。

[0049] 另一方面,本发明实施例还提出了一种惯性测量装置,包括如上的用于安装惯性仪表的台体结构和安装在台体结构的惯性仪表安装位3上的惯性仪表,惯性仪表和惯性仪表安装位3之间设有第二减震结构(图未示)。惯性仪表和惯性仪表安装位3之间第二减震结构的设置可以使惯性仪表在冲击和振动条件下更好地表现出了各向同性动力学特征。

[0050] 综上所述,本发明实施例提供的用于安装惯性仪表的台体结构,采用十字的台体结构,在满足惯性仪表X轴、Y轴、Z轴空间布置要求及测量精度的情况下,实现台体结构上惯性仪表的紧凑化安装和台体结构的小型化设计;而且十字结构的四个凸台2,也方便将台体结构安装在外部部件上,降低了台体结构的安装难度。

[0051] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

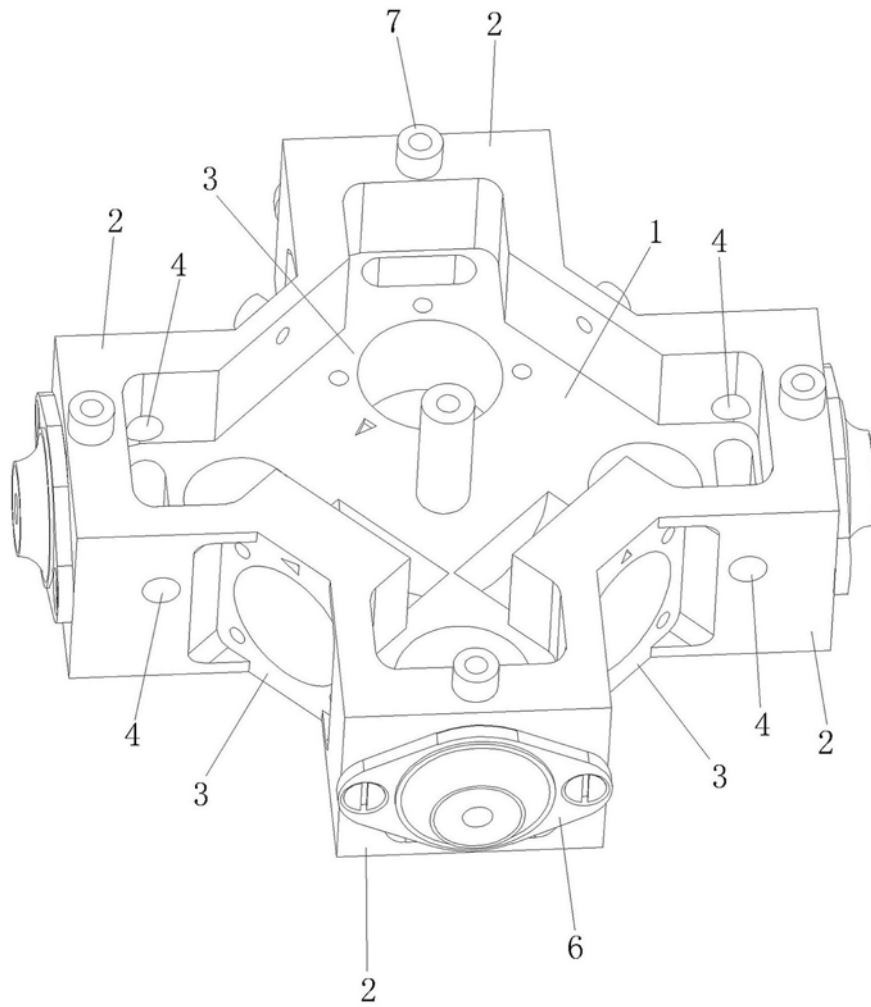


图1

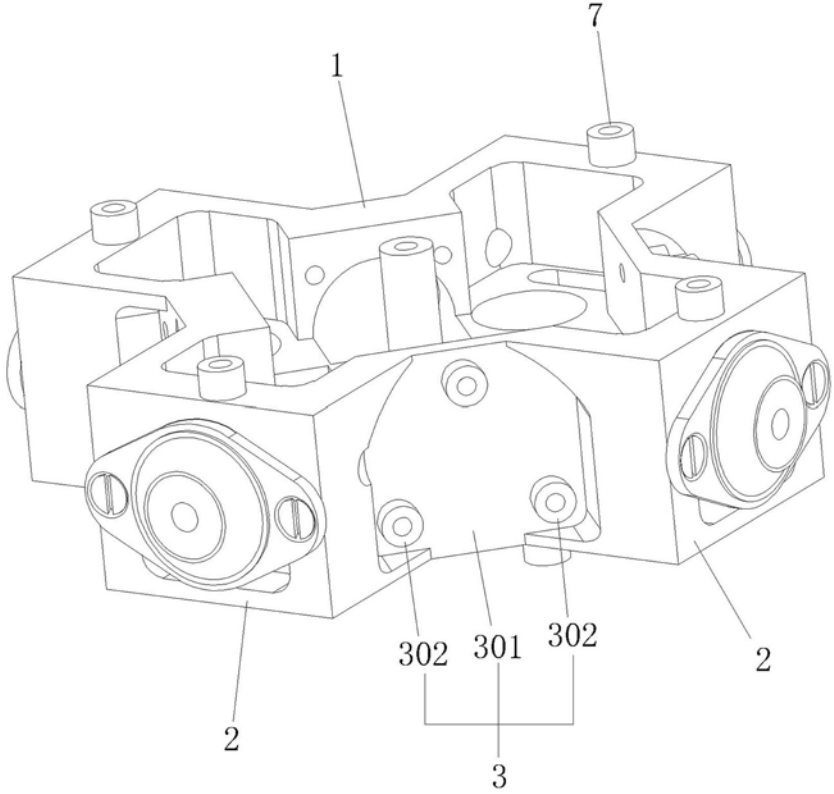


图2

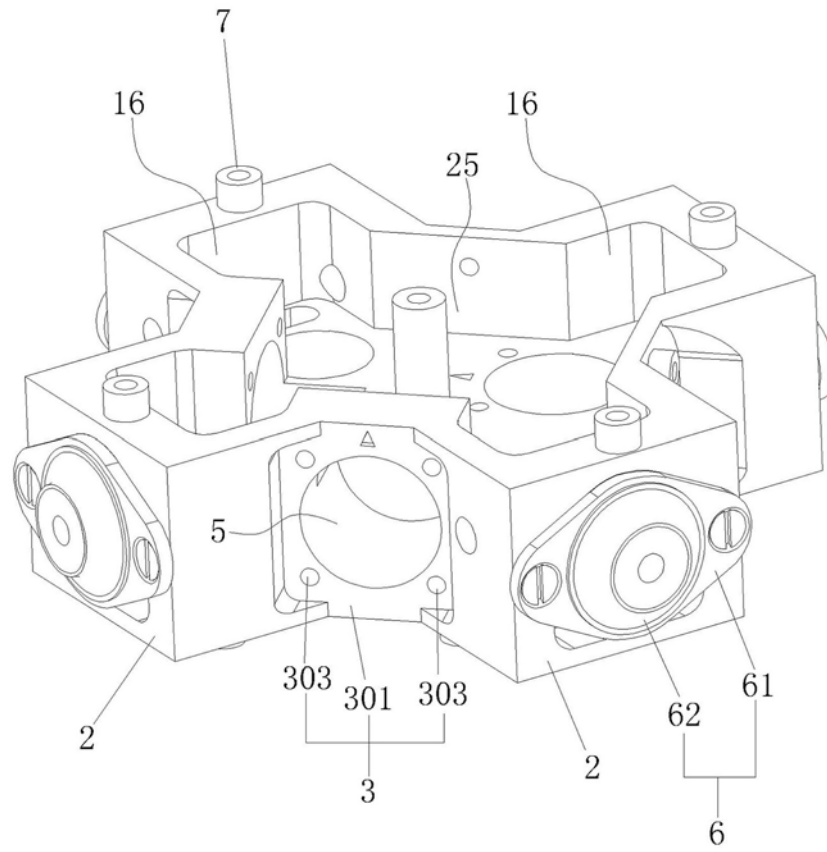


图3

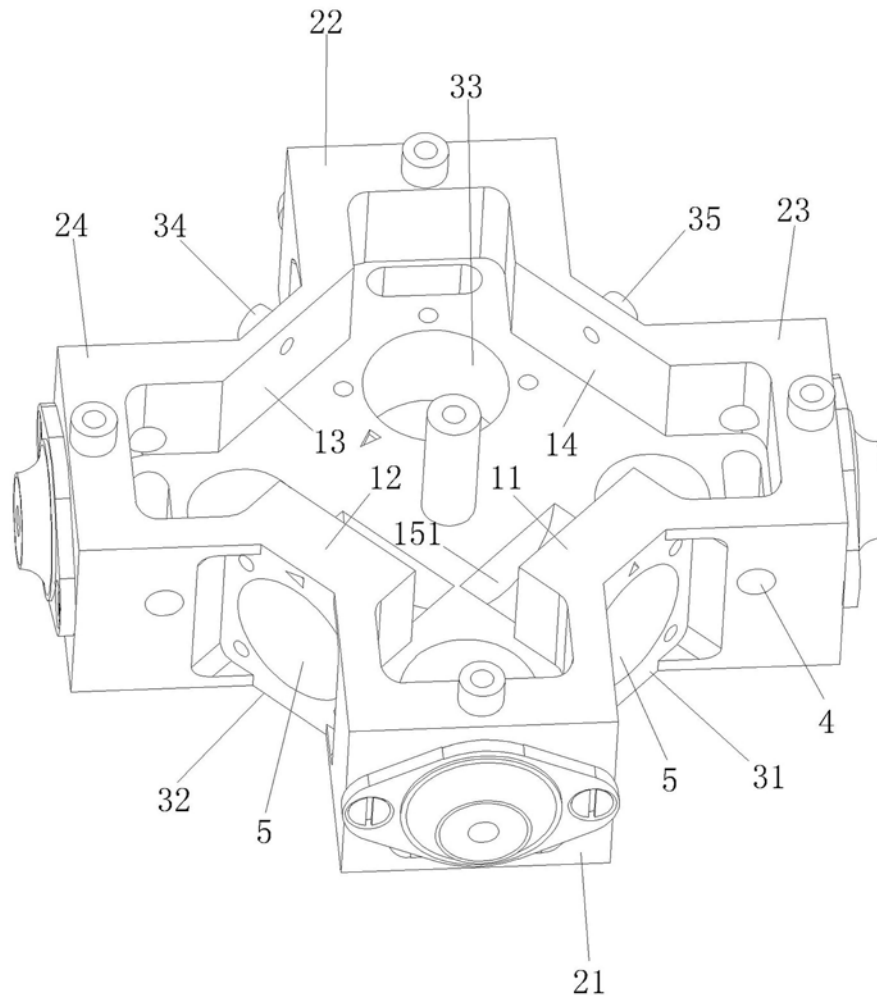


图4

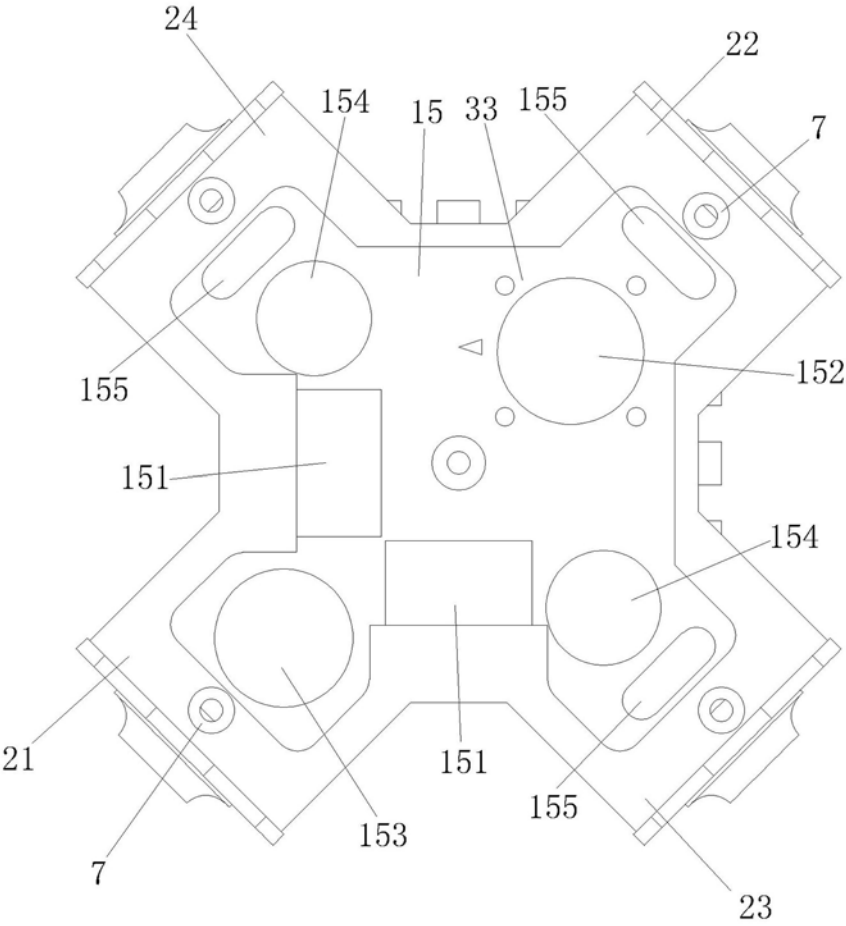


图5

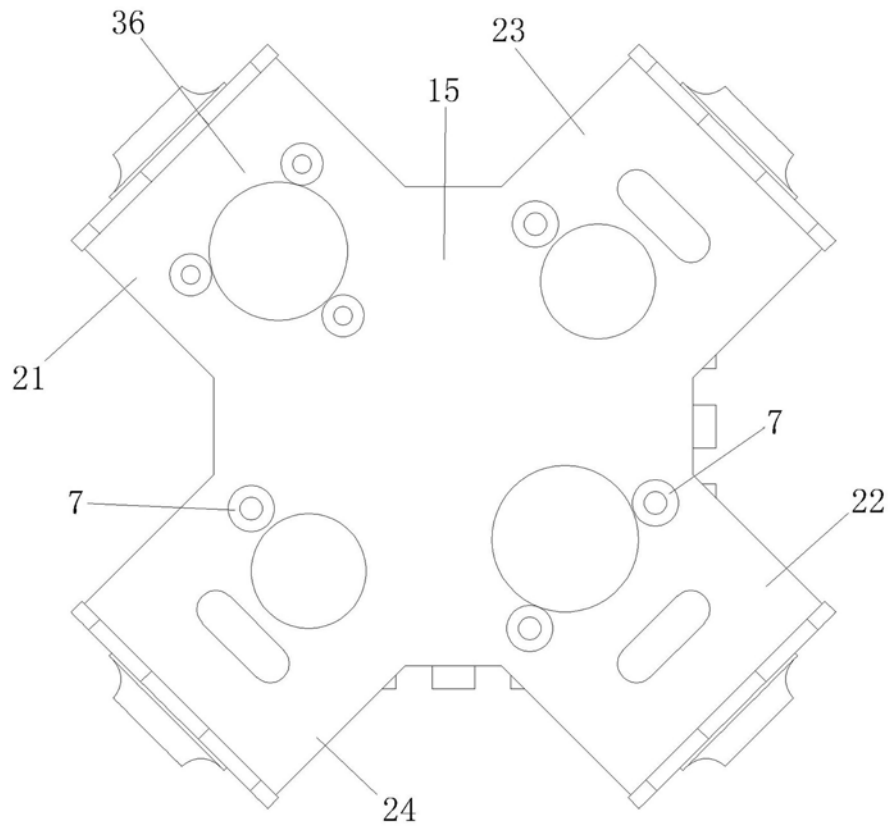


图6