



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214025706 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202022607688.3

B25J 9/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.11

B25J 18/00 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市越疆科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街道福光社区留仙大道3370号南山智园崇文园区2号楼1003

(72) 发明人 叶伟智 李叶鹏 王重彬 刘培超 刘主福 王伦 郎需林

(74) 专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事务所(普通合伙) 44426

代理人 隆毅

(51) Int. Cl.

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

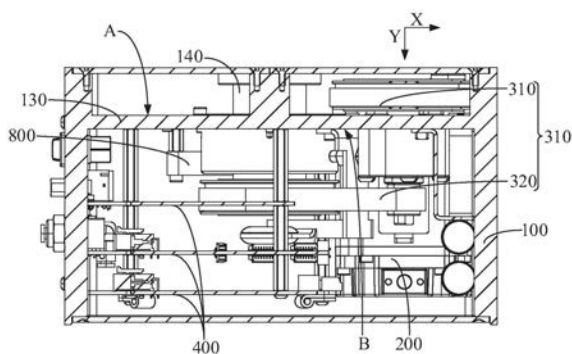
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 实用新型名称

桌面机械臂的底座、桌面机械臂及机器人

(57) 摘要

本实用新型公开一种桌面机械臂的底座,该底座包括:盒状壳体以及设置于盒状壳体内部的转台驱动电机、转台减速组件、转台驱动轴和多个电路板;盒状壳体上构造有多个卡口,转台驱动轴位于盒状壳体中心区域,且转台驱动轴构造有中空轴孔,转台驱动电机位于转台驱动轴周围,并通过转台减速组件与转台驱动轴传动连接;多个电路板层叠设置于盒状壳体之内且相对于转台驱动电机的另一侧,电路板均设置有若干个通讯接口,通讯接口均通过对应的卡口接出,至少一个电路板构造有用于避让转台驱动轴的避位缺口。本实用新型实现了提供一种多功能的紧凑型底座。此外,本实用新型还公开一种桌面机械臂和机器人。



1. 一种桌面机械臂的底座,其特征在于,包括:

盒状壳体以及位于所述盒状壳体内的转台驱动电机、转台减速组件、转台驱动轴和多个电路板;

所述盒状壳体上设置有多个卡口,所述转台驱动轴位于所述盒状壳体中心区域,且所述转台驱动轴构造有中空轴孔,所述转台驱动电机位于所述转台驱动轴周围,并通过所述转台减速组件与所述转台驱动轴传动连接;

所述多个电路板层叠设置于所述盒状壳体之内且相对于所述转台驱动电机的另一侧,所述电路板均设置有若干个通讯接口,所述通讯接口均通过对应的所述卡口接出,至少一个所述电路板构造有用于避让所述转台驱动轴的避位缺口。

2. 根据权利要求1所述的底座,其特征在于,所述电路板包括层叠布置的主控板、驱动控制板和驱动功率板,且所述主控板、驱动控制板和驱动功率板上均具有所述避位缺口。

3. 根据权利要求1所述的底座,其特征在于,所述盒状壳体内构造有在水平方向上延展的隔板,所述多个电路板设置于所述隔板下方并固定在所述隔板上,所述转台驱动轴通过推力轴承设置在所述隔板上。

4. 根据权利要求3所述的底座,其特征在于,所述隔板上构造有通风口以及设置在所述隔板上并位于所述通风口处的通风扇,所述通风扇能够将所述隔板下层的空气吹向所述隔板上层。

5. 根据权利要求3所述的底座,其特征在于,所述底座还包括位于所述转台驱动轴正下方并设置在所述隔板上的束线圈。

6. 根据权利要求3所述的底座,其特征在于,所述盒状壳体还包括顶板和底板,所述顶板包括第一盖板和第二盖板,所述第一盖板和所述第二盖板分别构造有半圆形缺口,所述第一盖板和所述第二盖板设置于所述隔板之上并与所述盒状壳体可拆卸连接,所述第一盖板和所述第二盖板的半圆形缺口合并构成圆形缺口,所述圆形缺口处于所述转台驱动轴的竖直方向之上,所述底板设置于所述隔板之下并与所述盒状壳体可拆卸连接。

7. 根据权利要求3所述的底座,其特征在于,所述盒状壳体的侧面上具有安装缺口,所述盒状壳体还包括盖合在所述安装缺口上的安装板,所述多个通讯接口卡口均位于所述安装板上。

8. 根据权利要求1所述的底座,其特征在于,所述转台驱动电机为伺服电机,所述伺服电机上设置有编码器,所述编码器为多圈绝对值编码器,所述盒状壳体内还设置有与所述多圈绝对值编码器电连接的电池安装座。

9. 根据权利要求1所述的底座,其特征在于,所述盒状壳体上还设置有进气接口。

10. 一种桌面机械臂,其特征在于,包括转台、大臂、小臂和权利要求1至9任一项所述的底座,所述转台设于所述底座上,所述大臂设于所述转台上,所述小臂设于所述大臂上。

11. 根据权利要求10所述的桌面机械臂,其特征在于,所述转台上设置有与所述转台驱动轴的上开口端对接的对接孔,所述大臂或小臂上设置有出气接口,所述盒状壳体上设置有进气接口,所述进气接口通过气管依次穿过所述转台驱动轴和对接孔与所述出气接口连通。

12. 根据权利要求10所述的桌面机械臂,其特征在于,还包括与所述小臂连接的末端执行器。

13. 一种机器人,其特征在于,包括权利要求10至12任一项所述的桌面机械臂。

桌面机械臂的底座、桌面机械臂及机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桌面机械臂技术领域,具体涉及一种桌面机械臂的底座、桌面机械臂及机器人。

背景技术

[0002] 桌面机械臂是机械臂的一个细分品类,其具备强适应性以及动态问题解决能力,被广泛应用于教学领域,一般由底座、转台、大臂、小臂、末端以及转台电机、大臂电机和小臂电机构成,转台与底座可旋转的连接,大臂分别与转台和小臂连接,小臂与末端连接,末端用于设置执行器,转台电机用于驱动转台相对于底座旋转,大臂电机用于驱动大臂运动,小臂电机用于驱动小臂运动,大臂与小臂利用平行四边形原理能够驱动末端在工作空间内运动,如申请号为CN201620105515.2的中国专利。

[0003] 当前,由于桌面机械臂通常用于教育用途,因此对精度和负载能力的要求低,对输出接口要求少,不需要太多的控制电路,一般通过外接控制柜提供更多通讯接口,故其各个部件布置较为分散,现有的桌面机械臂不够紧凑。同时,现有的桌面机械臂,一般是将转台电机倒装在大臂电机、小臂电机之间,转台电机的输出轴通过同步带转台减速组件与底座固定连接,电机工作时,底座不动,电机带动本体及转台减速组件一起转动,导致负载大,电机寿命不高,控制精度差,功耗也高,如申请号为CN201910571696.6的中国专利。因此如何在底座上紧凑的布置电机和减速机构,以及集成复杂的控制电路,提供多种通讯接口,又对其他元件结构不造成影响,成为了一个急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种桌面机械臂的底座,以解决背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出一种桌面机械臂的底座,该底座包括:盒状壳体以及位于所述盒状壳体内的转台驱动电机、转台减速组件、转台驱动轴和多个电路板;所述盒状壳体上设置有多个卡口,所述转台驱动轴位于所述盒状壳体中心区域,且所述转台驱动轴构造有中空轴孔,所述转台驱动电机位于所述转台驱动轴周围,并通过所述转台减速组件与所述转台驱动轴传动连接;所述多个电路板层叠设置于所述盒状壳体之内且相对于所述转台驱动电机的另一侧,所述电路板均设置有若干个通讯接口,所述通讯接口均通过对应的所述卡口接出,至少一个所述电路板构造有用于避让所述转台驱动轴的避位缺口。本实用新型实现了提供一种多功能的紧凑型底座。

[0006] 其中,所述电路板包括层叠布置的主控板、驱动控制板和驱动功率板,且所述主控板、驱动控制板和驱动功率板上均具有所述避位缺口。

[0007] 其中,所述盒状壳体内构造有在水平方向上延展的隔板,所述多个电路板设置于所述隔板下方并固定在所述隔板上,所述转台驱动轴通过推力轴承设置在所述隔板上。

[0008] 其中,所述隔板上构造有通风口以及设置在所述隔板上并位于所述通风口处的通

风扇,所述通风扇能够将所述隔板下层的空气吹向所述隔板上层。

[0009] 其中,所述底座还包括位于所述转台驱动轴正下方并设置在所述隔板上的束线圈。

[0010] 其中,所述盒状壳体还包括顶板和底板,所述顶板包括第一盖板和第二盖板,所述第一盖板和所述第二盖板分别构造有半圆形缺口,所述第一盖板和所述第二盖板设置于所述隔板之上并与所述盒状壳体可拆卸连接,所述第一盖板和所述第二盖板的半圆形缺口合并构成圆形缺口,所述圆形缺口处于所述转台驱动轴的垂直方向之上,所述底板设置于所述隔板之下并与所述盒状壳体可拆卸连接。

[0011] 其中,所述盒状壳体的侧面上具有安装缺口,所述盒状壳体还包括盖合在所述安装缺口上的安装板,所述多个通讯接口卡口均位于所述安装板上。

[0012] 其中,所述转台驱动电机为伺服电机,所述伺服电机上设置有编码器,所述编码器为多圈绝对值编码器,所述盒状壳体内还设置有与所述多圈绝对值编码器电连接的电池安装座。

[0013] 其中,所述盒状壳体上还设置有进气接口。

[0014] 本实用新型进一步提出一种桌面机械臂,该桌面机械臂包括:盒状壳体以及位于所述盒状壳体内的转台驱动电机、转台减速组件、转台驱动轴和多个电路板;所述盒状壳体上设置有多个卡口,所述转台驱动轴位于所述盒状壳体中心区域,且所述转台驱动轴构造有中空轴孔,所述转台驱动电机位于所述转台驱动轴周围,并通过所述转台减速组件与所述转台驱动轴传动连接;所述多个电路板层叠设置于所述盒状壳体之内且相对于所述转台驱动电机的另一侧,所述电路板均设置有若干个通讯接口,所述通讯接口均通过对应的所述卡口接出,至少一个所述电路板构造有用于避让所述转台驱动轴的避位缺口。本实用新型实现了提供一种多功能的紧凑型底座。

[0015] 其中,所述转台上设置有与所述转台驱动轴的上开口端对接的对接孔,所述大臂或小臂上设置有出气接口,所述盒状壳体上设置有进气接口,所述进气接口通过气管依次穿过所述转台驱动轴和对接孔与所述出气接口连通。

[0016] 其中,所述桌面机械臂还包括与所述小臂连接的末端执行器。

[0017] 本实用新型进一步提出一种机器人,该机器人包括上述的桌面机械臂,该桌面机械臂包括上述底座,上述底座包括:盒状壳体以及位于所述盒状壳体内的转台驱动电机、转台减速组件、转台驱动轴和多个电路板;所述盒状壳体上设置有多个卡口,所述转台驱动轴位于所述盒状壳体中心区域,且所述转台驱动轴构造有中空轴孔,所述转台驱动电机位于所述转台驱动轴周围,并通过所述转台减速组件与所述转台驱动轴传动连接;所述多个电路板层叠设置于所述盒状壳体之内且相对于所述转台驱动电机的另一侧,所述电路板均设置有若干个通讯接口,所述通讯接口均通过对应的所述卡口接出,至少一个所述电路板构造有用于避让所述转台驱动轴的避位缺口。本实用新型实现了提供一种多功能的紧凑型底座。

[0018] 本实用新型实施例提供的桌面机械臂的底座,通过在底座内设置转台驱动电机、转台减速组件和电路板,并采用空心样式的转台驱动轴,以供底座内的线缆穿出与大臂电机和小臂电机连接,同时将电路板层叠布置在转台驱动轴的周侧,而转台驱动电机也布置在转台驱动周的周侧,从而实现了提供一种多功能的紧凑型底座。

附图说明

- [0019] 图1为一种现有桌面机械臂的结构示意图；
- [0020] 图2为另一种现有桌面机械臂的结构示意图；
- [0021] 图3为本实用新型中桌面机械臂的底座一实施例的剖视图；
- [0022] 图4为图3中所示的电路板的结构示意图；
- [0023] 图5为图3中所示的盒状壳体的结构示意图；
- [0024] 图6为图3中所示的底座部分结构的剖视图；
- [0025] 图7为图3中所示的底座部分结构一视角下的结构示意图；
- [0026] 图8为图3中所示的底座部分结构另一视角下的结构示意图；
- [0027] 图9为图3中所示的底座部分结构的剖视图；
- [0028] 图10为图3中所示的底座部分结构又一视角下的结构示意图；
- [0029] 图11为图8中所示的第一张紧机构的结构示意图；
- [0030] 图12为图8中所示的第二张紧机构的结构示意图；
- [0031] 图13为图3中所示的盒状壳体、底板、底板以及安装板的爆炸示意图；
- [0032] 图14为本实用新型中桌面机械臂一实施例的结构示意图；
- [0033] 图15为图14中所示的转台的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制，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。

[0035] 本实用新型是基于如图1和图2所示的桌面机械臂提出的改进方案，如图1所示的桌面机械臂由底座、转台、大臂、小臂、末端以及转台电机、大臂电机和小臂电机构成，转台与底座可旋转的连接，大臂分别与转台和小臂连接，小臂与末端连接，末端用于设置执行器，转台电机用于驱动转台相对于底座旋转，大臂电机用于驱动大臂运动，小臂电机用于驱动小臂运动，大臂与小臂利用平行四边形原理能够驱动末端在工作空间内运动。如图2所示的桌面机械臂，将转台电机倒装在大臂电机、小臂电机之间，转台电机的输出轴通过同步带转台减速组件与底座固定连接，电机工作时，底座不动，电机带动本体及转台减速组件一起转动，导致负载大，电机寿命不高，控制精度差，功耗也高。因此如何在底座上紧凑的布置电机和减速机构，以及集成复杂的控制电路，提供多种通讯接口，又对其他元件结构不造成影响，成为了一个急需解决的问题。

[0036] 本实用新型提出一种桌面机械臂的底座，如图3至图5所示，该底座包括：

[0037] 盒状壳体100以及位于盒状壳体100内的转台驱动电机200、转台减速组件300、转台驱动轴140和多个电路板400；

[0038] 盒状壳体上设置有多个卡口191，转台驱动轴140设置于盒状壳体100中心区域，且转台驱动轴140构造有中空轴孔，转台驱动电机200错位设置于转台驱动轴140一侧，并通过转台减速组件300与转台驱动轴140传动连接；

[0039] 多个电路板400层叠设置于盒状壳体100之内且相对于转台驱动电机200的另一侧,电路板400均设置有若干个通讯接口410,通讯接口410均通过对应的卡口191接出,至少一个电路板400构造有用于避让转台驱动轴140的避位缺口420。

[0040] 本实施例中,盒状壳体100优选设置为矩形状,且盒状壳体100的侧面设置有多个卡口191。转台驱动轴140穿设布置在盒状壳体100的顶部,且其中一端位于盒状壳体100的内部,同时优选转台驱动周位于盒状壳体100的中心区域。此时,转台驱动电机200可通过转台减速组件300与转台驱动轴140传动连接,以方便利用转台驱动轴140驱动桌面机械臂的转台转动。同时,转台驱动轴140优选空心轴,以便于与电路板400电性连接的线缆穿出,从而方便电路板400控制转台上的大臂电机和小臂电机运行,且若干电路板400层叠布置,以提高底座的紧凑度,至于电路板400的形式和数量则可根据实际情况进行布置。同时,优选电路板400与转台驱动电机200相对布置转台驱动轴140的周侧,从而便于提高底座的空间利用率。且优选电路板400上朝向转台驱动轴140的一侧具有避位缺口420,从而便于电路板400避让转台驱动轴140或从转台驱动轴140中穿出的线缆,以通过在电路板400上布置避位缺口420有利于增加电路板400的面积,从而可布置更多的电路结构。此时,优选每个电路板400上均设置有多个通讯接口410,且各个通讯接口410均可通过盒状壳体100上对应的卡口进行固定,其中通讯接口410可以是信号输出接口和供电接口等,具体的形式可参照现有的控制箱进行设置。本实施例中,通过在底座内设置转台驱动电机200、转台减速组件300和电路板400,并采用空心样式的转台驱动轴140,以供底座内的线缆穿出与大臂电机和小臂电机连接,同时将电路板400层叠布置在转台驱动轴140的周侧,而转台驱动电机200也布置在转台驱动周的周侧,从而实现了提供一种多功能的紧凑型底座。

[0041] 在一较佳实施例中,如图3所示,电路板400包括层叠布置的主控板、驱动控制板和驱动功率板,其中具体的电连接参照现有的形式即可,至于具体的固定方式可以是依次通过固定柱进行固定,如主控板通过固定柱固定在盒状壳体100上,而驱动控制板则通过固定柱与固定主控板的固定柱连接,驱动功率板也可通过固定柱与固定驱动控制板的固定柱连接。其中,固定柱的形式为一端为螺柱,另一端具有螺纹孔,从而即可通过两个固定柱上的螺柱与螺纹孔配合即可固定上述电路板400,至于位于最下方的驱动功率板通过螺钉固定即可。此时,主控板、驱动控制板和驱动功率板上均具有避位缺口420,优选主控板上的避位缺口420用于避位转台驱动轴140,而驱动控制板和驱动功率板上的避位缺口420则用于避位从转台驱动轴140内穿出的线缆。

[0042] 在一较佳实施例中,如图3和图5所示,优选盒状壳体100内构造有在水平方向上延展的隔板130,以将盒状壳体100的内部空间分割为两个空间,且优选隔板130与盒状壳体100顶部之间的距离小于隔板130与盒状壳体100底部之间的距离,电路板400均位于隔板130的下方并固定在隔板130上,从而对盒状壳体100的空间进行合理运用。

[0043] 同时,如图3所示,优选转台驱动轴140通过推力轴承160设置在隔板130上,且转台减速组件300通过转台驱动轴140与转台传动连接,以此避免转台减速组件300直接承受转台的重量,从而有利于增加转台减速组件300的寿命,即当转台减速组件300的输出轴直接与转台连接时需要直接承受转台的重量,从而使得转台减速组件300受力较大,从而相当于提升了转台减速组件300的负载重量。此时,优选转台驱动轴140位于隔板130的中心位置。

[0044] 在一较佳实施例中,如图7所示,优选隔板130上还设置有通风口135,且位于通风

口135处还设置有散热扇700,从而便于将隔板130下方部件产生的热量输送至隔板130的上方,由于高温空气上升的原理,从而通过散热扇700加速了空气的上升速度,以此加快了热量的排出。

[0045] 在一较佳实施例中,如图7和图8所示,优选转台减速组件300包括转台一级同步带轮310和转台二级同步带轮320,且转台一级同步带轮310分别与转台驱动电机200和转台二级同步带轮320传动连接,且转台二级同步带轮320还与转台驱动轴140传动连接。此时,转台一级同步带轮310和转台二级同步带轮320布置在盒状壳体100内的方式可才用一般的固定方式即可,如盒状壳体100内设置有多个支撑件,以分别对转台驱动电机200、转台一级同步带轮310和转台二级同步带轮320进行固定。本实施例中,通过同步带轮的方式进行减速,从而有利于在保证控制精度的情况下降低底座的制造成本。

[0046] 同时,根据盒状壳体100的布置状态,如图3中所, X代表水平方向, Y代表竖直方向, A代表隔板130顶面, B代表隔板130底面, 优选盒状壳体100内水平设置有隔板130, 以将盒状壳体100的内部空间分割两个空间, 且优选隔板130与盒状壳体100顶部之间的距离小于隔板130与盒状壳体100底部之间的距离, 而转台一级同步带轮310设置在隔板130的顶面上, 转台二级同步带轮320和转台驱动电机200均位于设置在隔板130的底面上。本实施例中, 通过在盒状壳体100内设置隔板130来安装转台驱动电机200、转台一级同步带轮310和转台二级同步带轮320等部件, 从而有利于增加固定上述部件的稳定性。同时, 通过在盒状壳体100内设置隔板130来安装转台驱动电机200、转台一级同步带轮310和转台二级同步带轮320等部件, 从而有利于提高底座的紧凑度。

[0047] 进一步地, 如图6所示, 优选隔板130的中心位置构造有安装推力轴承160的容纳腔133, 且腔体的底部设置有与可承接推力轴承160的外环下缘的承载结构134, 此时优选承载结构134为环体, 而推力轴承160安装在容纳腔133内后, 承载结构134即可与推力轴承160的外环下缘抵接, 以实现承接推力轴承160的目的, 至于转台驱动轴140则在竖直方向上自上而下的插入推力轴承160的内环中即可。同时, 转台驱动轴140分为自下至上分为连接段141、插装段142和承载段143 (即插装段142的直径小于承载段143的直径, 此时优选连接段141与插装段142的直径一致), 其中插装段142可插装在推力轴承160的内环内, 而连接段141则穿过推力轴承160并与转台二级同步带轮320传动连接, 承载段143靠近插装段142的一端可与推力轴承160的内环上缘抵接, 以使推力轴承160承接转台的重量。优选底座还包括轴承压板170, 且优选轴承压板170呈环形板体, 该轴承压板170可套设在承载段143上, 此时轴承压板170可封堵容纳腔133的开口端并可与推力轴承160的外环上缘抵接。此时优选轴承压板170与隔板130为可拆卸连接, 如通过螺钉固定, 从而有利于防止位于容纳腔133内的推力轴承160滑出。

[0048] 在一较佳实施例中, 优选推力轴承160为双列角接触轴承, 由于双列角接触轴承只占用较小的轴向空间, 从而有利于减小转台驱动轴140的长度, 进而降低底座的高度。同时, 由于双列角接触球轴承还可以提供刚性较高的轴承配置, 并能承受倾覆力矩。

[0049] 在一较佳实施例中, 如图7所示, 优选转台一级同步带轮310包括转台一级主动轮311、转台一级从动轮312和转台一级同步带313, 其中转台一级主动轮311套设在转台驱动电机200的输出轴上, 转台一级从动轮312通过转台传动轴150设置在隔板130上, 而转台一级同步带313分别连接转台一级主动轮311和转台一级从动轮312即可, 至于转台一级主动

轮311和转台一级从动轮312的传动比则根据实际需要减速的情况进行布置即可。

[0050] 同时,如图8所示,优选转台二级同步带轮320包括转台二级主动轮321、转台二级从动轮322和转台二级同步带323,其中转台二级主动轮321套设在转台传动轴150上(此时转台传动轴150的一端由上至下穿过隔板130布置),转台二级从动轮322套设在转台驱动轴140上(此时转台驱动轴140的一端由上至下穿过隔板130布置),而转台二级同步带323分别连接转台二级主动轮321和转台二级从动轮322即可,至于转台二级主动轮321和转台二级从动轮322的传动比则根据实际需要减速的情况进行布置即可。此时,优选转台驱动轴140、转台传动轴150以及转台驱动电机200的输出轴三者呈三角状态布置,从而有利于增加底座的稳定性。

[0051] 其中,如图9所示,优选转台传动轴150包括安装套151、轴体152以及两个轴承153,且轴体152通过两个轴承153安装在安装套151内,安装套151固定在隔板130上,优选安装套151位于隔板130的下方,且隔板130上具有与安装套151对应的轴孔,以使安装在安装套151内的轴体152穿过。此时,转台一级从动轮312与轴体152位于隔板130之上的一端连接,转台二级主动轮321与轴体152位于隔板130之下的一端连接。

[0052] 进一步地,如图13所示,底座还包括多个第一固定螺钉以及第一张紧机构500,优选隔板130上具有多个第一腰型孔131,此时安装套151可以与穿过第一腰型孔131的第一固定螺钉连接,以此将安装套151固定在隔板130上,同时还可利用第一固定螺钉在第一腰型孔131内移动,以此带动位于轴体152上的转台二级主动轮321朝向或远离转台二级从动轮322移动,从而方便调节转台二级同步带323的张紧度。

[0053] 同时,如图10和图11所示,第一张紧机构500设置在隔板130的底面上并位于转台二级主动轮321和转台二级从动轮322之间,第一张紧机构500包括与隔板130连接的第一支架510和第一转动螺栓520,第一支架510包括第一连接端和第一螺纹端,第一连接端与隔板130连接,而第一转动螺栓520与第一螺纹端螺纹配合,以使第一转动螺栓520的螺头可与安装套151抵接,至于抵接的位置则可根据实际情况进行布置即可。本实施例中,在安装转台传动轴150时,首先通过第一固定螺钉穿过第一腰型孔131与安装套151连接但不完全紧固第一固定螺钉,以使转台传动轴150可跟随第一固定螺钉在第一腰型孔131内移动即可,此时通过拧动第一转动螺栓520即可驱动转台传动轴150带动转台二级主动轮321远离转台二级从动轮322移动,从而改变转台二级同步带323的张紧度,在转台二级同步带323的张紧度处于适当状态时(即转台传动轴150移动至预设位置),再利用第一固定螺钉固定安装套151即可,从而方便了转台传动轴150的安装,同时利用第一转动螺栓520与安装套151抵接也可增加转台传动轴150运行时的稳定性。

[0054] 在一较佳实施例中,如图11所示,优选盒状壳体100内还设置有束线圈530,且束线圈530位于转台驱动轴140的正下方,至于两者之间间隔的距离则可根据实际情况进行设置,以便于利用束线圈530对从转台驱动轴140穿出的线缆进行约束。其中,束线圈530优选通过连接条设置在第一支架510上。此时,优选束线圈530为橡胶制成的柔性圈,以有利于避免线缆在跟随转台转动时损坏。

[0055] 在一较佳实施例中,如图6所示,优选转台二级从动轮322套设在转台驱动轴140(即插装段142)上,且转台二级从动轮322上设置有位于转台驱动轴140正下方的连接结构324。此时,连接结构324为转台二级从动轮322上设置的多个螺纹通孔,且转台驱动轴140的

底部设置有可与螺纹通孔配合的螺纹孔,此时利用螺钉依次穿过螺纹通孔和螺纹孔即可转台二级从动轮322固定在转台驱动轴140上。

[0056] 同时,如图6所示,优选转台二级从动轮322上设置抵接结构325,且优选抵接结构325为套筒结构,并可套设在转台驱动轴140上,且抵接结构325的顶部可与推力轴承160的内环下缘抵接。此时,优选连接结构324的顶面与转台驱动轴140的底面之间间隔预设距离,即连接结构324与转台驱动轴140的底部之间存在一定的缝隙,由于加工存在一定的误差,所以为了避免连接结构324与转台驱动轴140的底部抵接时抵接结构325无法与推力轴承的内环下缘抵接,从而即可利用连接结构324与转台驱动轴140的底部之间存在一定的缝隙来避免出现上述情形,以便于利用抵接结构325与承载段143对推力轴承160形成夹持状态,以避免推力轴承160在插装段142上滑动。

[0057] 同时,优选底座还包括定位销326,连接段141的底部设置有定位孔,转台二级从动轮322上设置有定位通孔,而定位销326则可依次穿过定位通孔和定位孔将转台二级从动轮322在连接段141上进行定位,以方便转台二级从动轮322的固定。

[0058] 在一较佳实施例中,如图13所示,优选隔板130上具有多个第二腰型孔132,此时转台驱动电机200可以与穿过第二腰型孔132的第二固定螺钉连接,以此将转台驱动电机200固定在隔板130上,同时还可利用第二固定螺钉在第二腰型孔132内移动,以此带动位于转台驱动电机200上的转台一级主动轮311朝向或远离转台一级从动轮312移动,从而方便调节转台一级同步带313的张紧度。此时,优选转台驱动电机200上具有与第二固定螺钉配合的螺纹孔,从而无需设置螺母即可对转台驱动电机200进行固定。

[0059] 同时,如图10和12所示,盒状壳体100内还设置有第二张紧机构600,且第二张紧机构600设置在隔板130的底面上并位于转台一级主动轮311和转台一级从动轮312之间,第二张紧机构600包括与隔板130连接的第二支架610和第二转动螺栓620,第二支架610包括第二连接端和第二螺纹端,第二连接端与隔板130连接,而第二转动螺栓与第二螺纹端螺纹配合,以使第二转动螺栓的螺头可与转台驱动电机200抵接,至于抵接的位置则可根据实际情况进行布置即可。本实施例中,在安装转台驱动电机200时,首先通过第二固定螺钉穿过第二腰型孔132与转台驱动电机200连接但不完全紧固第二固定螺钉,以使转台驱动电机200可跟随第二固定螺钉在第二腰型孔132内移动即可,此时通过拧动第二转动螺栓620即可驱动转台驱动电机200带动转台一级主动轮311远离转台一级从动轮312移动,从而改变转台一级同步带313的张紧度,在转台一级同步带313的张紧度处于适当状态时(即转台驱动电机200移动至预设位置),再利用第二固定螺钉固定转台驱动电机200即可,从而方便了转台驱动电机200的安装,同时利用第二转动螺栓620与转台驱动电机200抵接也可增加转台驱动电机200运行时的稳定性。

[0060] 在一较佳实施例中,如图13所示,优选盒状壳体100还包括顶板110和底板120,此时盒状壳体100呈两端开口的矩形状,其中顶板110和底板120分别盖合在盒状壳体100的两端,且顶板110和底板120与盒状壳体100均为可拆卸连接,以形成封闭空间,而优选顶板110由第一盖板111和第二盖板112组合构成,且第一盖板111和第二盖板112上均具有半圆形缺口,且两个半圆形缺口可组合形成圆形缺口113。此时,优选隔板130与盒状壳体100一体成型,具体可以采用焊接或雕铣的方式,从而有利于增加位于隔板130上部件的稳定性,同时还可在隔板130上设置与盒状壳体100的内壁连接的加强筋,以增加隔板130与盒状壳体100

的连接强度。当然,为了方便底座的固定,盒状壳体100上靠近底板120的一端口外壁上设置有延伸边,且该延伸边上具有固定孔,从方便底座通过螺钉穿过固定孔进行固定。本实施例中,通过隔板130与盒状壳体100一体成型,从而有利于增加隔板130与盒状壳体100的连接强度,同时通过顶板110和底板120分别与盒状壳体100可拆卸连接,从而方便将上述部件分别安装在隔板130的上。

[0061] 当然,在另外的实施例中,隔板130与盒状壳体100的连接方式可以是通过螺钉,从而方便隔板130的拆卸。此时,优选框盒状壳体100的内壁上具有可承载隔板130的承载从而便于为隔板130提供支撑点。其中,支撑台的形式可以是若干分布在盒状壳体100内壁上的块体,也可以布置在盒状壳体100内壁上的环形凸台。

[0062] 在一较佳实施例中,如图13所示,优选盒状壳体100的侧面(即盒状壳体100上靠近电路板400的一侧面)还具有安装缺口180,盒状壳体100还包括盖合在该安装缺口180上的安装板190,且上述卡口191均设置在安装板190上,从而方便在电路板400上更换不同卡口191时只需更换对应的安装板190即可。此时,安装板190上还可设置供电开关,以方便控制对桌面机械臂的供电。

[0063] 在一较佳实施例中,转台驱动电机200对应设置有编码器,而大臂电机和小臂对应设置有电磁抱闸器和编码器,甚至设置在小臂上的末端执行电机也可对应设置有电磁抱闸器和编码器。此时,优选上述电机均为伺服电机,从而有利于提高桌面机械臂的运行精度,从而更加方便利用编码器记录伺服电机的零点位置,以此也有利于伺服电机的回零操作的精度。优选编码器为多圈绝对值编码器,且盒状壳体100内还设置有与电路板400电性连接的电池安装座700,从而方便安装在电池安装座700内的电池为多圈绝对值编码器供电。本实施例中,相对于单圈绝对值编码器,多圈绝对值编码器具备安装调试简单、无需找零点、多功能输出和使用寿命长等优点。

[0064] 在一较佳实施例中,如图7所示,优选盒状壳体100上还设置有进气接口192,且盒状壳体100内还设置有与进气接口192连通并从转台驱动轴140中穿出的气管,从而便于通过进气接口192为设置在小臂上的末端执行器(即气缸)供气。此时,优选进气接口192位于安装板190上。

[0065] 本实用新型进一步提出的一种桌面机械臂,如图14所示,该桌面机械臂包括转台2、大臂3、小臂4和底座1,该底座的具体结构参照上述各实施例,由于桌面机械臂采用了上述所有实施例的所有技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的全部技术效果,在此不再一一赘述。其中,转台设于底座上,大臂设于转台上,小臂设于大臂上。作为优选,在小臂4的末端连接有末端执行器5,末端执行器5主要用于抓取物品,末端执行器5的运动是由转台2、大臂3和小臂4的运动复合而成。

[0066] 进一步地,如图14和图15所示,转台2上设置有与转台驱动轴140的上开口端对接的对接孔201,大臂3或小臂4上设置有出气接口401,优选出气接口401位于小臂4上。此时,如图7所示,盒状壳体100上设置有进气接口192,进气接口192通过气管依次穿过转台驱动轴140和对接孔201与出气接口401连通,从而方便当末端执行器5包含气缸时供气。

[0067] 本实用新型还提出一种机器人,该机器人包括前述各实施例记载的桌面机械臂,由于桌面机械臂采用了上述所有实施例的所有技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的全部技术效果,在此不再一一赘述。

[0068] 以上的仅为本实用新型的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围,凡是在与本实用新型一个整体的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。

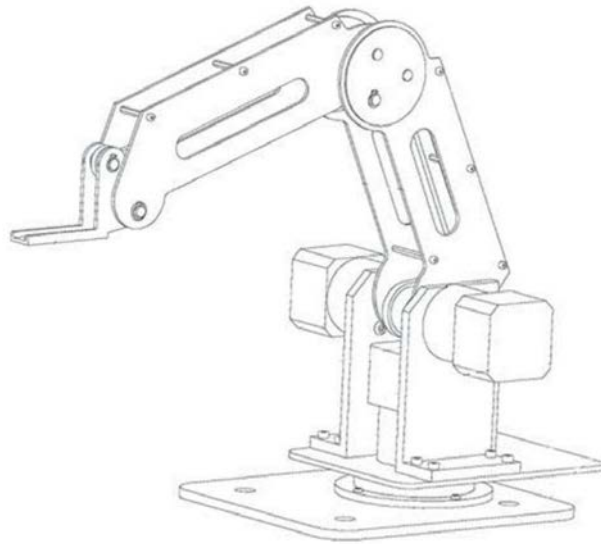


图1

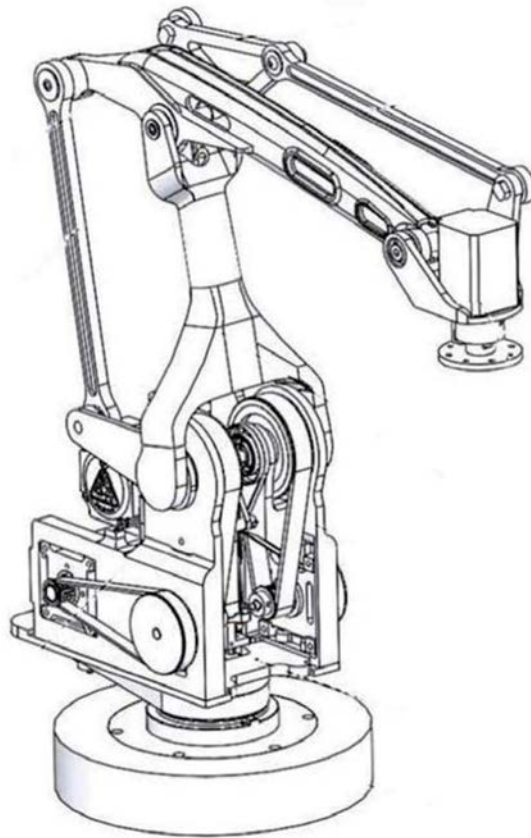


图2

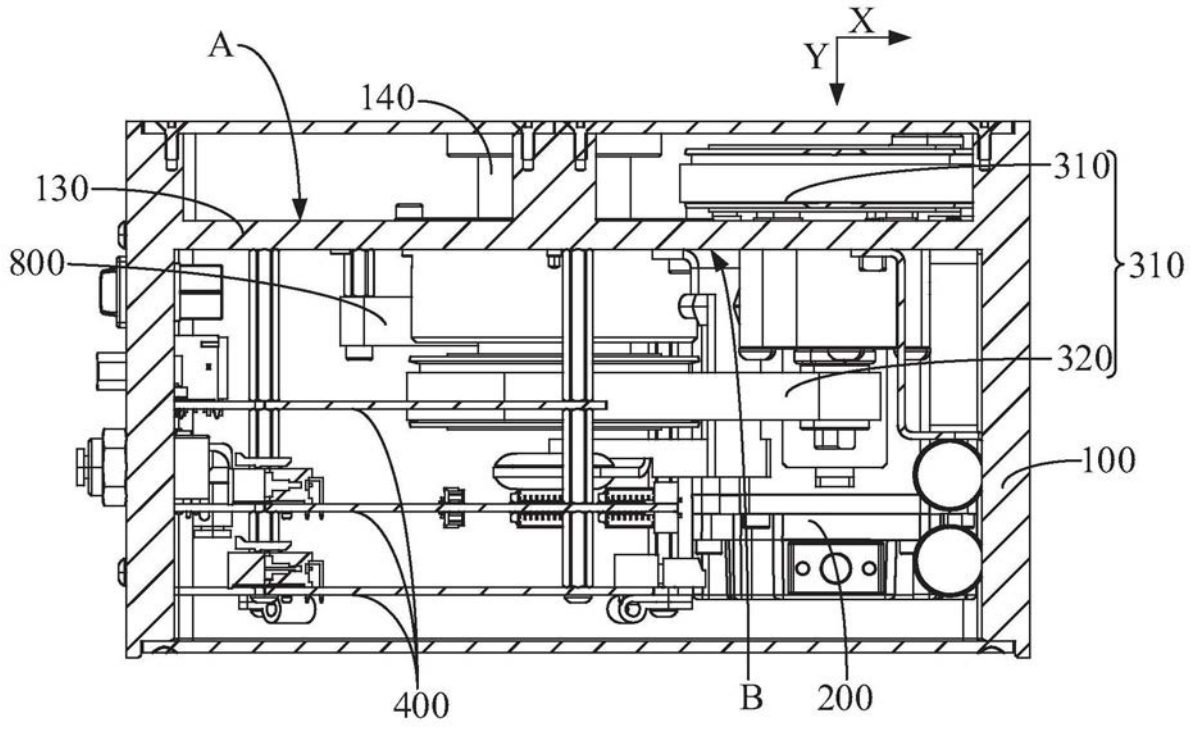


图3

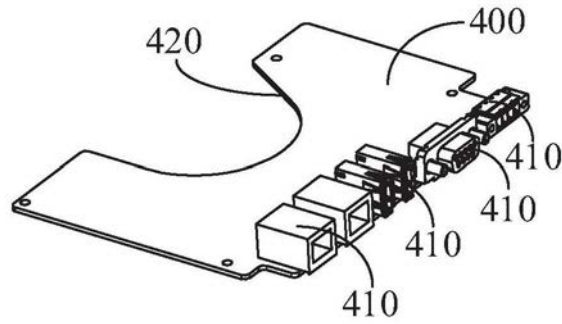


图4

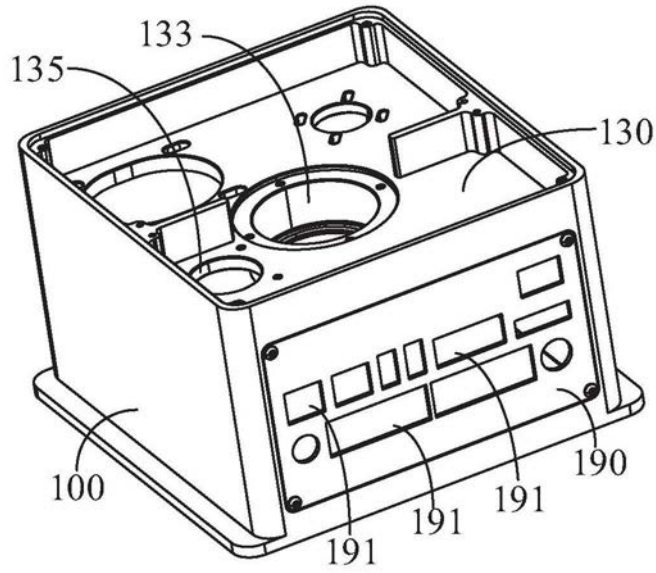


图5

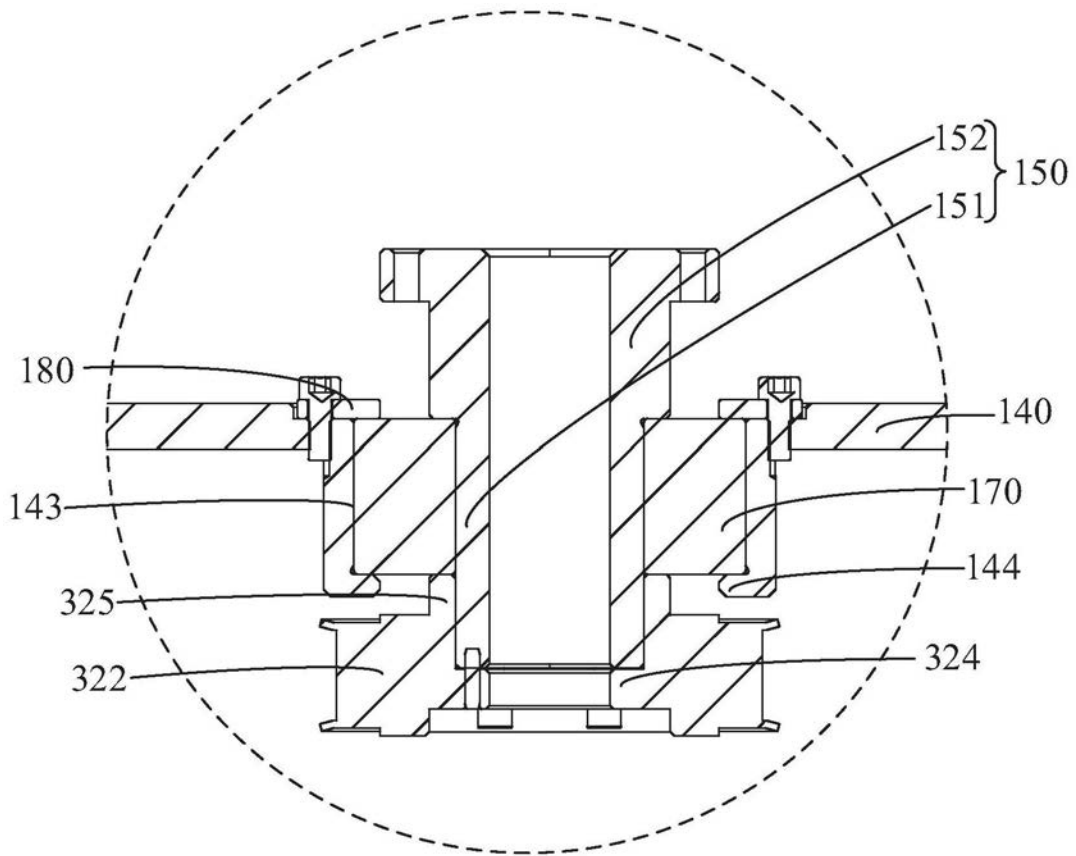


图6

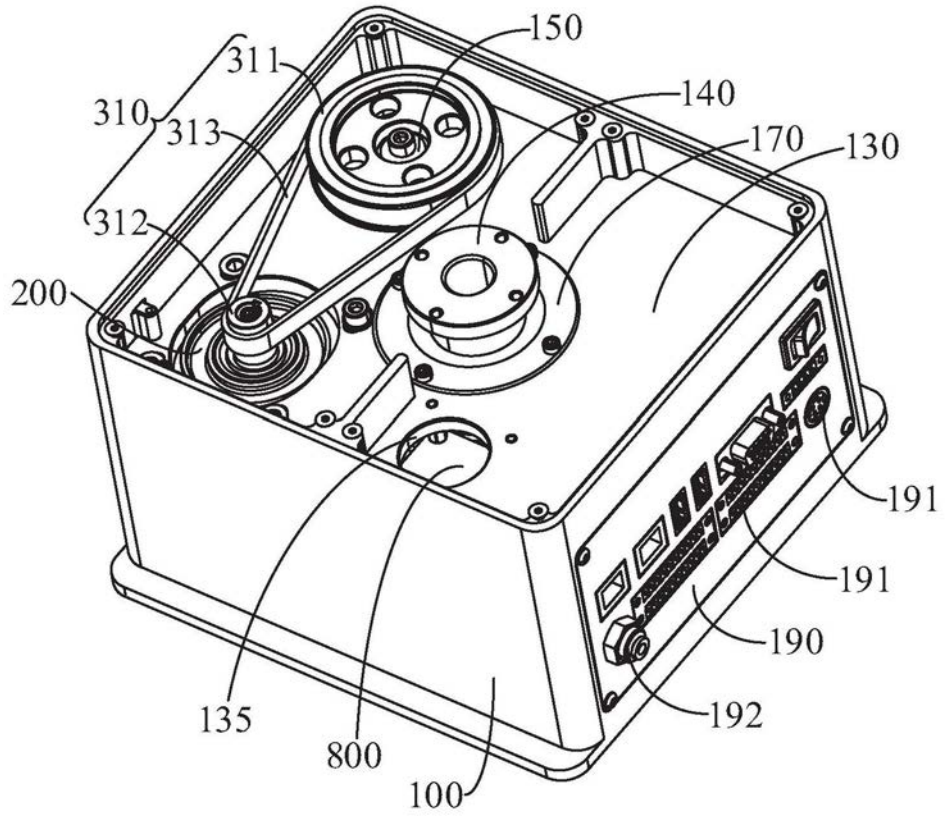


图7

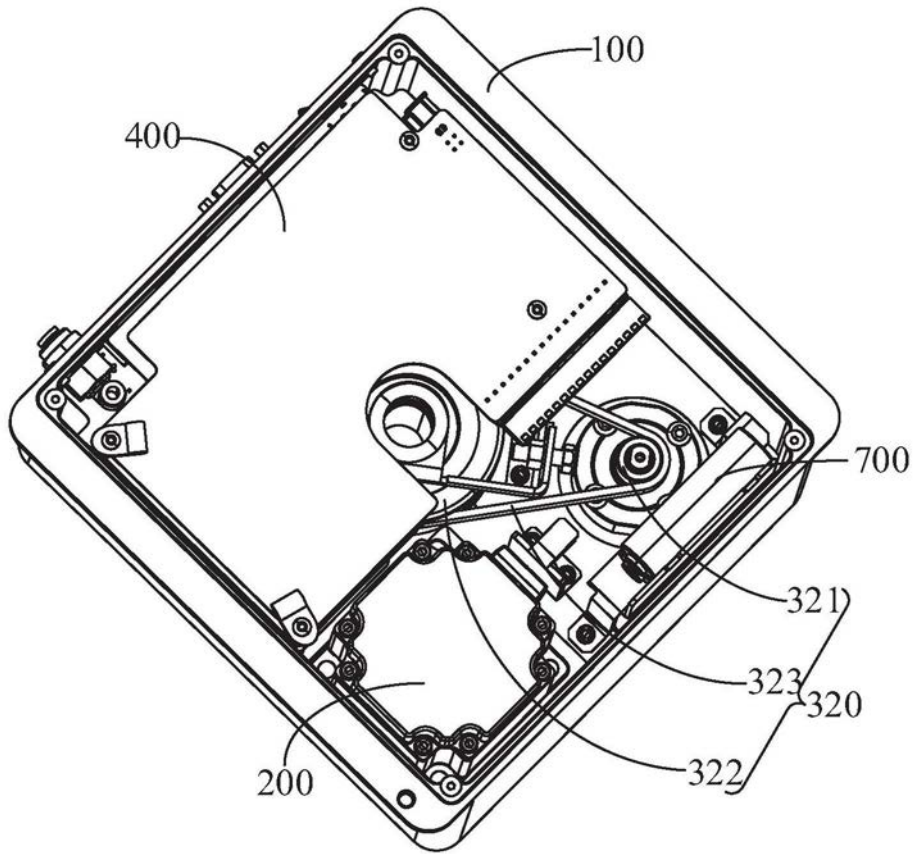


图8

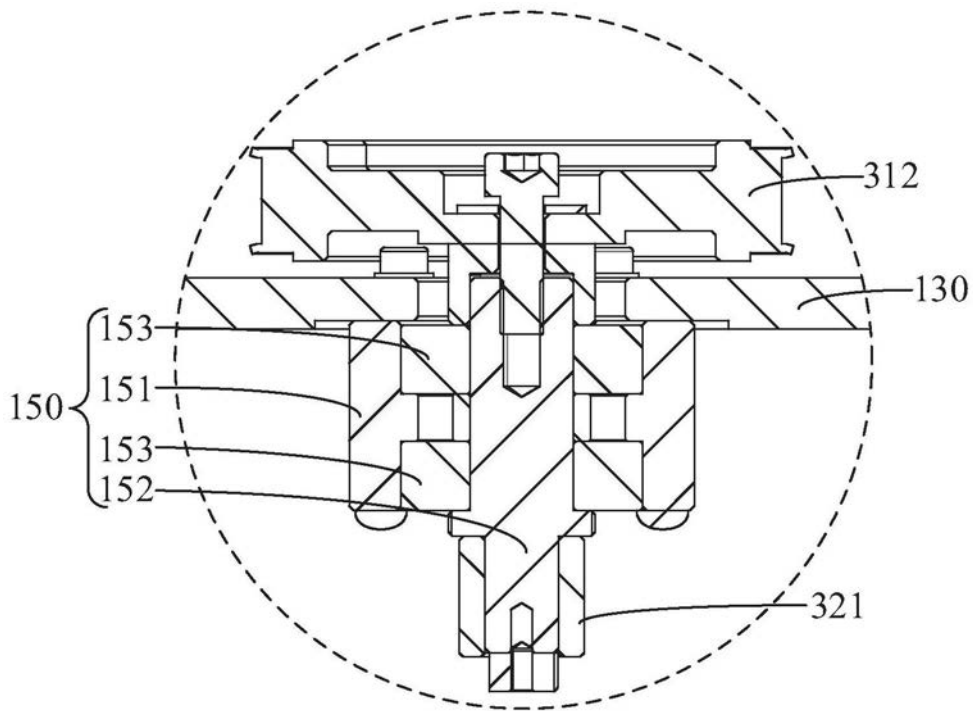


图9

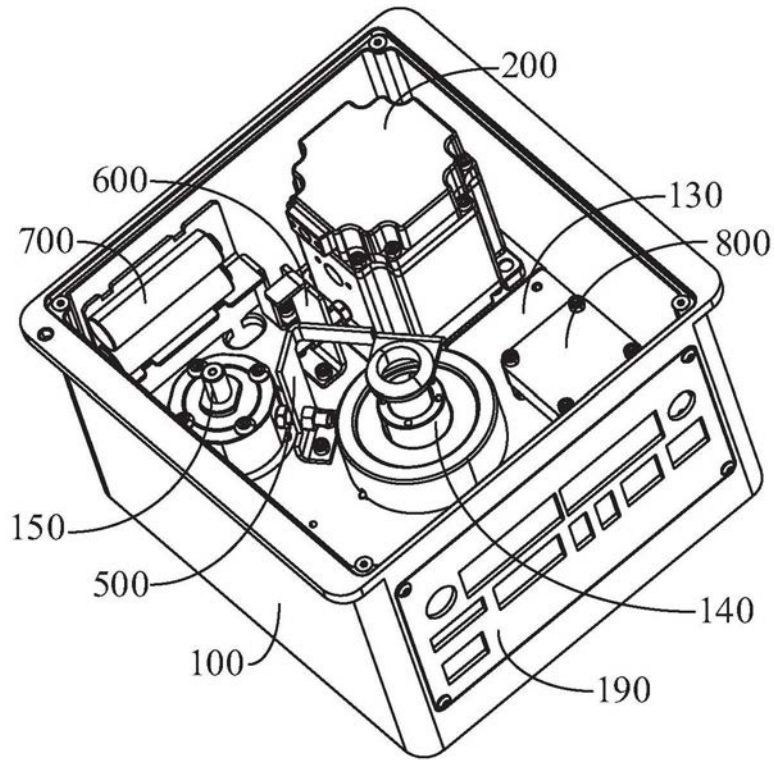


图10

500

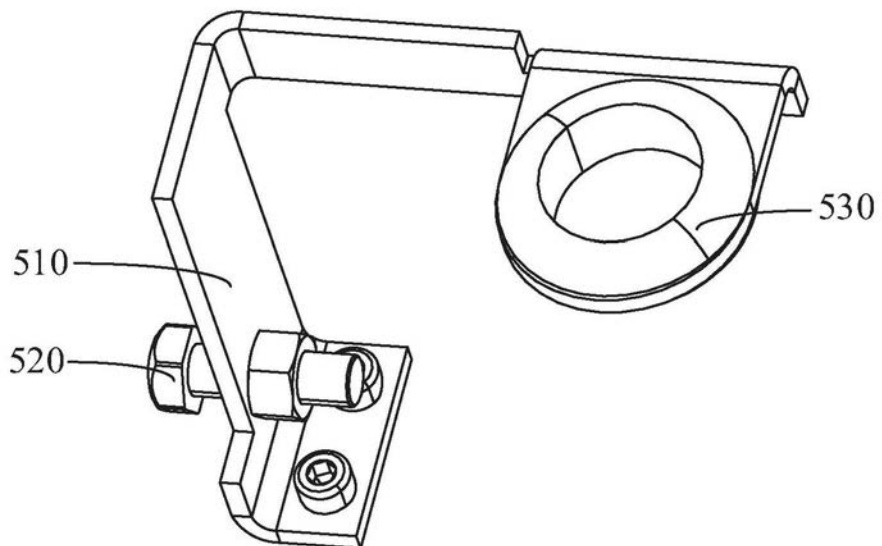


图11

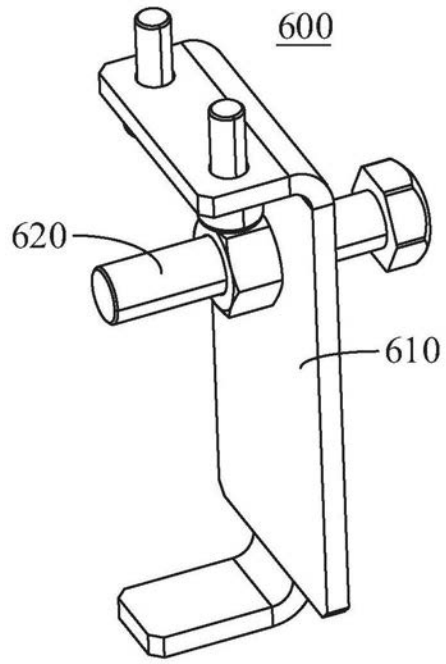


图12

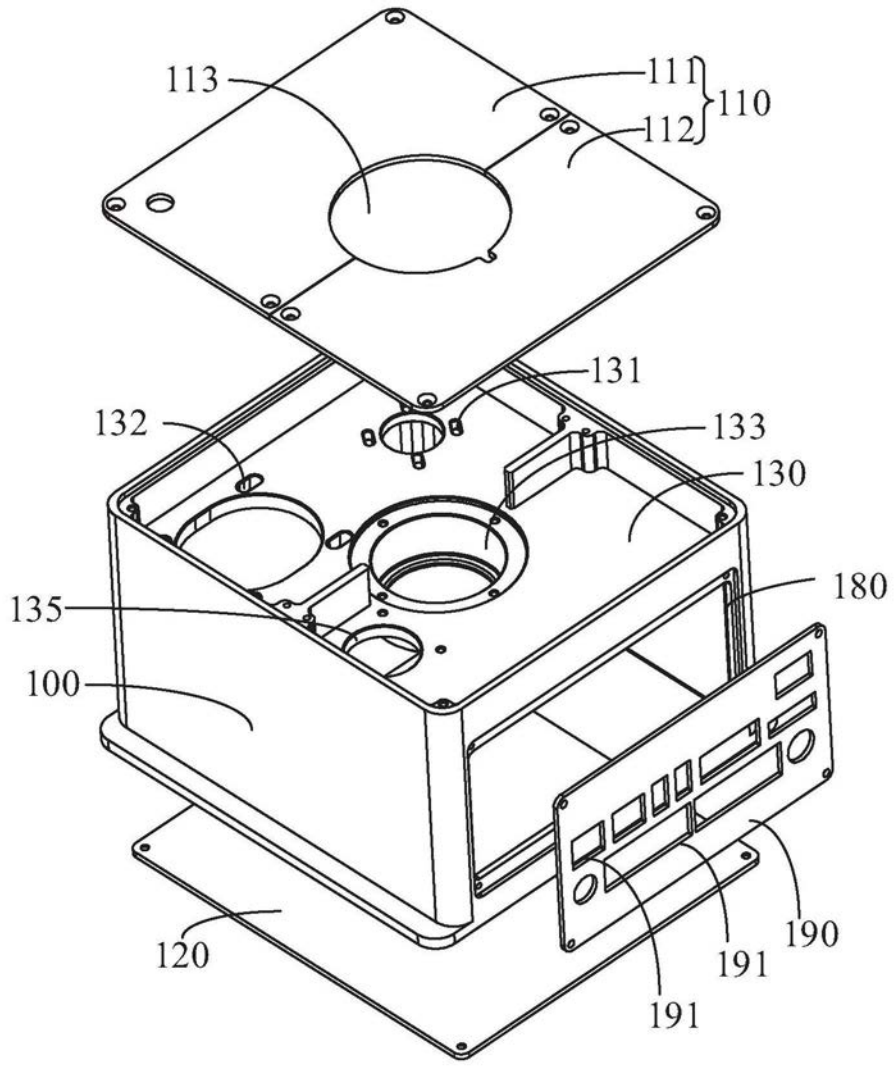


图13

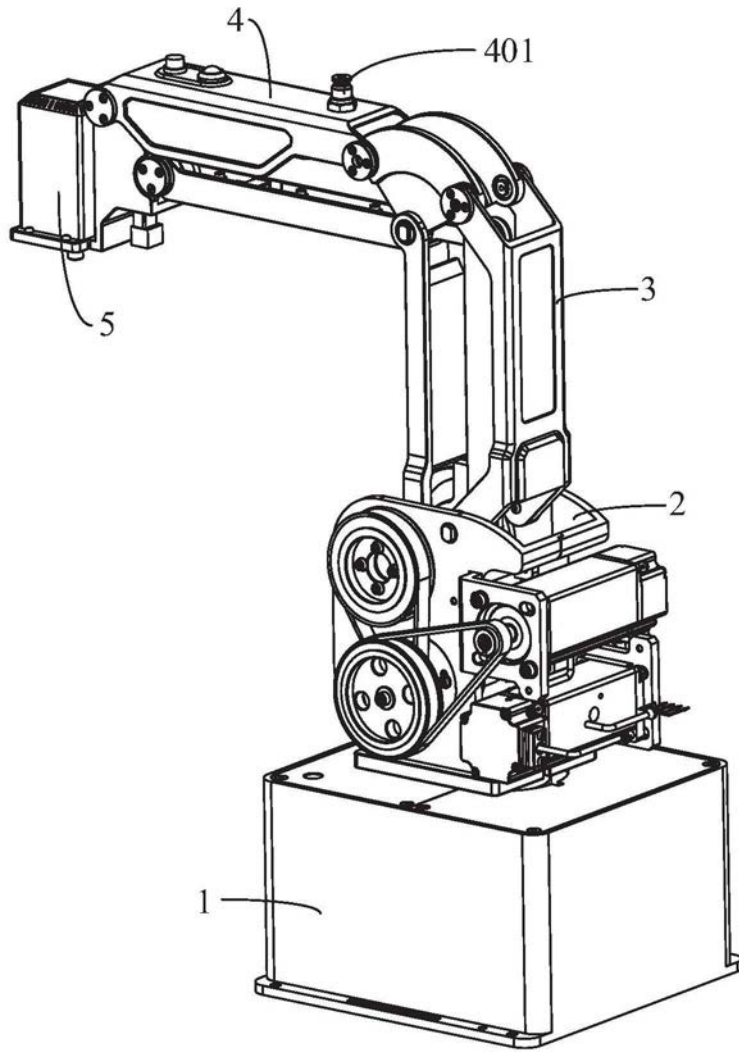


图14

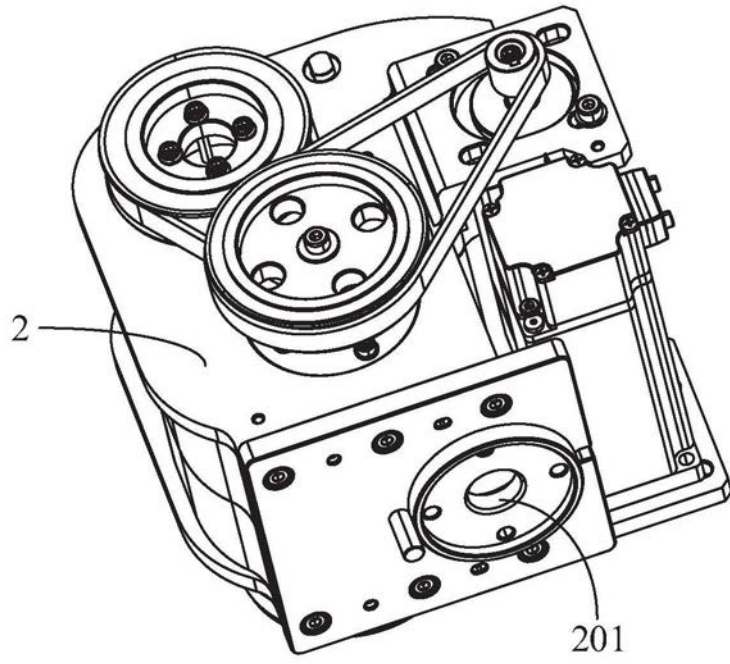


图15