(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114670950 A
(43)申请公布日 2022.06.28

(21)申请号 202210456611.1

(22)申请日 2022.04.27

(71)申请人 深圳市优必选科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园C1栋16、22楼

(72)发明人 李剑波 刘益彰 王浩

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 王新哲

(51)Int.Cl.
B62D 57/032(2006.01)

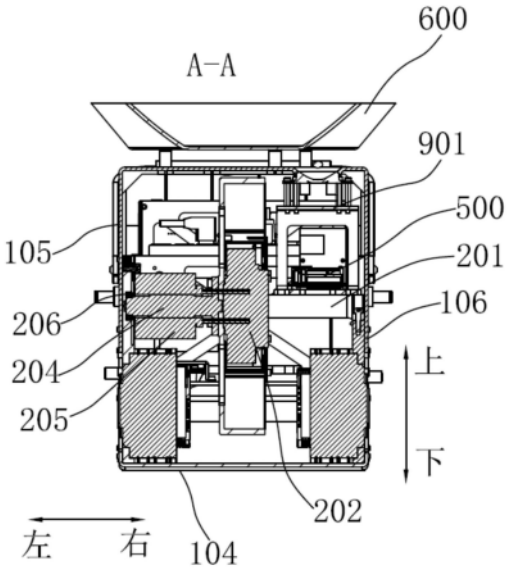
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种机器人胸腔结构及机器人

(57)摘要

本申请公开了一种机器人胸腔结构及机器人，涉及机器人技术领域。机器人胸腔结构包括壳体和飞轮组件。飞轮组件设置于所述壳体内，所述飞轮组件包括连接件、驱动件和轮体，所述驱动件通过所述连接件与所述壳体连接，所述轮体与所述驱动件连接，所述轮体的一侧与所述壳体转动连接，所述驱动件用于驱动所述轮体转动。本申请提供的机器人胸腔结构，当机器人用驱动轮驱动前进遇到小的障碍物时，可以利用飞轮组件的轮体转动起到的惯性作用，使机器人可以直接从障碍物上面压过去，增加了机器人胸腔结构的多样化功能，解决了现有技术中胸腔结构主要用于布置该机器人的各种控制板、传感器等导致其功能单一的问题。



CN 114670950 A

1.一种机器人胸腔结构,其特征在于,所述机器人胸腔结构包括:

壳体;

飞轮组件,设置于所述壳体内,所述飞轮组件包括连接件、驱动件和轮体,所述驱动件通过所述连接件与所述壳体连接,所述轮体与所述驱动件连接,所述轮体的一侧与所述壳体转动连接,所述驱动件用于驱动所述轮体转动。

2.根据权利要求1所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述机器人胸腔结构还包括至少一个电池,所述至少一个电池靠近所述轮体的轮面位置设置于所述轮体上,所述电池用其自身的重量为所述轮体提供惯性。

3.根据权利要求2所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述机器人胸腔结构还包括电池盖板,所述电池盖板与所述轮体连接,且与所述轮体之间形成固定所述电池的安装空间。

4.根据权利要求2或3所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述轮体上开设有用于安装所述驱动件的安装腔,且所述安装腔沿所述轮体的转动轴线方向的两侧分别开设有开口,所述轮体通过转轴与所述壳体转动连接,且所述驱动件的输出端穿设于背离所述连接件的所述开口与所述转轴连接,所述驱动件远离所述转轴的一侧与所述连接件连接。

5.根据权利要求4所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述飞轮组件还包括导电滑环,所述导电滑环套设于所述转轴,所述电池与所述驱动件通过所述导电滑环电连接。

6.根据权利要求4所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述转轴与所述壳体通过轴承转动连接。

7.根据权利要求1所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述壳体包括前板、后板、顶板、底板、左侧板和右侧板,所述前板、所述后板、所述顶板、所述底板、所述左侧板和所述右侧板围成机器人胸腔,所述底板向远离所述顶板的方向凹陷形成安装槽,所述安装槽用于安装驱动机器人腿部的舵机。

8.根据权利要求7所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述机器人胸腔结构还包括视觉识别模块,所述视觉识别模块安装于所述前板上。

9.根据权利要求7或8所述的机器人胸腔结构,其特征在于,所述机器人胸腔结构还包括储物盘,所述储物盘设置于所述顶板上;和/或所述机器人胸腔结构还包括把手,所述把手的一端与所述左侧板转动连接,所述把手的另一端与所述右侧板转动连接。

10.一种机器人,其特征在于,包括有如权利要求1至9中任一项所述的机器人胸腔结构。

一种机器人胸腔结构及机器人

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人技术领域，尤其涉及一种机器人胸腔结构及机器人。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，移动机器人被应用越来越广泛，给人们的生活和生产带来了极大的便利。

[0003] 目前，腿足式机器人的越障能力强，可以适应各种各样的地形，使其被广泛使用。腿足式机器人一般包括腿部和胸腔结构等部件。然而，胸腔结构主要用于布置该机器人的各种控制板、传感器等，导致其现有的腿足式机器人的胸腔结构功能单一。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本申请的目的是为了克服现有技术中的不足，本申请提供了一种机器人。

[0005] 本申请提供了：

[0006] 一种机器人胸腔结构，该机器人胸腔结构包括：

[0007] 壳体；

[0008] 飞轮组件，设置于所述壳体内，所述飞轮组件包括连接件、驱动件和轮体，所述驱动件通过所述连接件与所述壳体连接，所述轮体与所述驱动件连接，所述轮体的一侧与所述壳体转动连接，所述驱动件用于驱动所述轮体转动。

[0009] 另外，根据本申请的机器人胸腔结构，还可具有如下附加的技术特征：

[0010] 在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构还包括至少一个电池，所述至少一个电池靠近所述轮体的轮面位置设置于所述轮体上，所述电池用其自身的重量为所述轮体提供惯性。

[0011] 在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构还包括电池盖板，所述电池盖板与所述轮体连接，且与所述轮体之间形成固定所述电池的安装空间。

[0012] 在本申请的一些实施方式中，所述轮体上开设有用于安装所述驱动件的安装腔，且所述安装腔沿所述轮体的转动轴线方向的两侧分别开设有开口，所述轮体通过转轴与所述壳体转动连接，且所述驱动件的输出端穿设于背离所述连接件的所述开口与所述转轴连接，所述驱动件远离所述转轴的一侧与所述连接件连接。

[0013] 在本申请的一些实施方式中，所述飞轮组件还包括导电滑环，所述导电滑环套设于所述转轴，所述电池与所述驱动件通过所述导电滑环电连接。

[0014] 在本申请的一些实施方式中，所述转轴与所述壳体通过轴承转动连接。

[0015] 在本申请的一些实施方式中，所述壳体包括前板、后板、顶板、底板、左侧板和右侧板，所述前板、所述后板、所述顶板、所述底板、所述左侧板和所述右侧板围成机器人胸腔，所述底板向远离所述顶板的方向凹陷形成安装槽，所述安装槽用于安装驱动机器人腿部的舵机。

[0016] 在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构还包括视觉识别模块，所述视觉识别模块安装于所述前板上。

[0017] 在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构还包括储物盘，所述储物盘设置于所述顶板上；和/或所述机器人胸腔结构还包括把手，所述把手的一端与所述左侧板转动连接，所述把手的另一端与所述右侧板转动连接。

[0018] 在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构还包括惯性导航模块，所述惯性导航模块安装于所述连接件上。

[0019] 本申请还提供了一种机器人，所述机器人包括上述任一实施例中所述的机器人胸腔结构。

[0020] 相对于现有技术，本申请的有益效果是：本申请提出一种机器人胸腔结构，在壳体内部设置有飞轮组件，且所述飞轮组件包括连接件、驱动件和轮体。所述驱动件通过所述连接件与所述壳体连接，所述轮体与所述驱动件连接，所述轮体的一侧与所述壳体转动连接，所述驱动件用于驱动所述轮体转动。这样，当机器人用驱动轮驱动前进遇到小的障碍物时，可以利用飞轮组件的轮体转动起到的惯性作用，使机器人可以直接从障碍物上面压过去，增加了机器人胸腔结构的多样化功能，解决了现有技术中胸腔结构主要用于布置该机器人的各种控制板、传感器等导致其功能单一的问题。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0022] 图1示出了本申请一些实施例提供的机器人胸腔结构的立体示意图；

[0023] 图2示出了本申请一些实施例提供的机器人胸腔结构的一视角结构示意图；

[0024] 图3示出了图2中A-A向剖视结构示意图；

[0025] 图4示出了本申请一些实施例提供的机器人胸腔结构的另一视角结构示意图；

[0026] 图5示出了图4中B-B向剖视结构示意图；

[0027] 图6示出了本申请一些实施例中机器人胸腔结构的壳体的局部示意图；

[0028] 图7示出了本申请一些实施例中机器人胸腔结构的飞轮组件的立体示意图；

[0029] 图8示出了本申请一些实施例中机器人胸腔结构的飞轮组件的一视角结构示意图；

[0030] 图9示出了图8中C-C向剖视结构示意图。

[0031] 主要元件符号说明：

[0032] 1000-机器人胸腔结构；100-壳体；101-前板；102-后板；103-顶板；104-底板；1041-安装槽；105-左侧板；106-右侧板；200-飞轮组件；201-连接件；202-驱动件；203-轮体；2031-安装腔；204-转轴；205-导电滑环；206-轴承；300-电池；301-电池盖板；400-视觉识别模块；500-惯性导航模块；600-储物盘；700-把手；701-防滑层；800-控制板；900-急停开关；901-开关安装架。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本申请的实施例，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，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0034] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述，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申请的限制。

[0035] 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地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0036] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0037] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0038] 如图2至图5所示，本申请的实施例提供了一种机器人胸腔结构1000，可以用于轮式机器人和腿足式机器人上，用于增加机器人移动时的惯性，便于越过障碍物。该机器人胸腔结构1000包括：壳体100和飞轮组件200。

[0039] 一并参阅图7和图8，其中，飞轮组件200设置于所述壳体100内，所述飞轮组件200包括连接件201、驱动件202和轮体203。

[0040] 具体地，所述驱动件202通过所述连接件201与所述壳体100连接，所述轮体203与所述驱动件202连接，所述轮体203的一侧与所述壳体100转动连接，所述驱动件202用于驱动所述轮体203转动。这样，使整个飞轮组件200对机器人胸腔结构1000产生一个向前倾的惯性。

[0041] 本申请的实施例提供的机器人胸腔结构1000，如使用在轮式机器人上，当机器人用驱动轮驱动前进遇到小的障碍物时，可以利用飞轮组件200的轮体203转动起到的惯性作用，使机器人可以直接从障碍物上面压过去，增加了机器人胸腔结构1000的多样化功能，解决了现有技术中胸腔结构主要用于布置该机器人的各种控制板、传感器等导致其功能单一的问题。

[0042] 当然，该机器人胸腔结构1000也可以使用在腿足式机器人上，当腿足式机器人通过腿部前进遇到台阶等较高的障碍物时，可以利用飞轮组件200的惯性以及腿部的收缩跳

上台阶进行越障，提高了机器人越障能力。

[0043] 需要说明的是，驱动件202可以是电机，可选地，驱动件202选择伺服舵机。

[0044] 如图5、图7和图8所示，在本申请的一个实施方式中，进一步地，所述机器人胸腔结构1000还包括至少一个电池300，所述至少一个电池300靠近所述轮体203的轮面位置设置于所述轮体203上，所述电池300用其自身的重量为所述轮体203提供惯性。

[0045] 具体地，电池300固定在轮体203上，与轮体203的中心构成偏心设置，当驱动件202驱动轮体203转动时，电池300随轮体203一起转动，利用电池300的重量来增加轮体203的惯性。另外，电池300安装在轮体203上，相对于将电池300安装在其他位置，同时还需要保证轮体203的配重的情况下，减轻飞轮组件200和整个机器人的重量。

[0046] 请参阅图7和图8，可选地，本实施方式中，选择使用两个电池300，两个电池300对称地设置在驱动件202的两侧，同时两个电池300之间的连线不穿过轮体203的中心点，保证轮体203转动时能够产生惯性。当然，电池300的数量并不限于此，在其他实施方式中，电池300的数量可根据续航等因素进行调整。

[0047] 可选地，在其他方式中，也可以将两个电池300对称设置在轮体203的中轴线两侧。

[0048] 另外，轮体203也可以设置成偏心轮，以保证轮体203转动后能够实现一定的惯性自转。

[0049] 如图8所示，在本申请的一个实施方式中，可选地，所述机器人胸腔结构1000还包括电池盖板301，所述电池盖板301与所述轮体203连接，且与所述轮体203之间形成固定所述电池300的安装空间。电池盖板301的形状可以与电池300的形状相匹配。

[0050] 在本实施方式中，电池盖板301的设置，一方面可以在电池300安装时起到限位作用，避免电池300在随轮体203转动过程中从轮体203上松动脱落，另一方面也对电池300起到了保护作用。

[0051] 可以理解的是，电池盖板301的数量与电池300的数量相匹配，在此就不一一举例说明。

[0052] 如图9所示，在本申请的一个实施方式中，进一步地，所述轮体203上开设有用于安装所述驱动件202的安装腔2031，且所述安装腔2031沿所述轮体203的转动轴线方向的两侧分别开设有开口。所述轮体203通过转轴204与所述壳体100转动连接，且所述驱动件202的输出端穿设于背离所述连接件201的所述开口与所述转轴204连接，所述驱动件202远离所述转轴204的一侧与所述连接件201连接。

[0053] 在本实施方式中，通过在轮体203上开设安装腔2031，将驱动件202(伺服舵机)安装在安装腔2031内，也就是将驱动件202安装在轮体203的内部。这样减少了驱动件202的占用空间，进而保证机器人胸腔内同样能够安装控制板800、传感器等电器件。需要说明的是，连接件201可以是一个支架，将该支架分别与驱动件202的外壳和壳体100通过螺栓连接或焊接。

[0054] 如图7至图9所示，在本申请的一个实施方式中，所述飞轮组件200还包括导电滑环205，所述导电滑环205套设于所述转轴204，所述电池300与所述驱动件202通过所述导电滑环205电连接。

[0055] 在本实施方式中，通过设置所述导电滑环205，将所述轮体203的旋转运动进行分离，避免了所述轮体203转动引起线缆缠绕的问题。

[0056] 具体地，在机器人胸腔内安装有控制板800。所述轮体203上的电池300的电源线和信号线通过所述导电滑环205的转子输入，同时，通过所述导电滑环205的定子与控制板800电连接。

[0057] 如图3所示，在本申请的上述实施方式中，所述转轴204与所述壳体100通过轴承206转动连接。通过轴承206的设置可以减少转轴204与所述壳体100之间的摩擦，使其转动更加顺畅，节省驱伺服电机的动能，提高能源效率。

[0058] 如图1、图2和图3所示，在本申请的一些实施方式中，进一步地，所述壳体100包括前板101、后板102、顶板103、底板104、左侧板105和右侧板106。其中，所述前板101、后板102、顶板103、底板104、左侧板105和右侧板106相互之间通过螺钉进行连接，采用销钉进行定位，进而将前板101、后板102、顶板103、底板104、左侧板105和右侧板106拼接形成所述壳体100。

[0059] 一并参阅图6，具体地，所述前板101、所述后板102、所述顶板103、所述底板104、所述左侧板105和所述右侧板106围成机器人胸腔，所述底板104向远离所述顶板103的方向凹陷形成安装槽1041，所述安装槽1041用于安装驱动机器人腿部的舵机。当然，所述安装槽1041还可以用于安装驱动轮式机器人驱动轮的驱动电机。

[0060] 如图3所示，另外，在转轴204通过轴承206安装在壳体100的实施方式中，具体地，将轴承206通过螺钉安装在左侧板105上，导电滑环205套设在转轴204上。将连接件201的一端与驱动件202连接，连接件201的另一端通过螺钉与右侧板106连接。

[0061] 当然，在其他实施方式中，也可以将轴承206通过螺钉安装在右侧板106上，导电滑环205套设在转轴204上。将连接件201的一端与驱动件202连接，连接件201的另一端通过螺钉与左侧板105连接。

[0062] 如图1和图5所示，在本申请的一个实施方式中，可选地，所述机器人胸腔结构1000还包括视觉识别模块400，所述视觉识别模块400安装于所述前板101上。这样，使所述视觉识别模块400位于胸腔结构的前端，同时使所述视觉识别模块400与机器人的控制板800电连接。所述视觉识别模块400用于识别机器人前进方向上的物体，便于提前判断障碍物。

[0063] 可选地，所述视觉识别模块400采用RGBD视觉传感器。

[0064] 可以在壳体100的底板104上安装有硬开关用于切断机器人的电源。在所述壳体100的后板102上安装有X86主控板、控制板800等。

[0065] 如图1所示，在本申请的一个实施方式中，可选地，所述机器人胸腔结构1000还包括储物盘600，所述储物盘600设置于所述顶板103上。

[0066] 在本实施方式中，在壳体100的顶板103上安装储物盘600，这样，当机器人递送物品时，可以将物品放置在储物盘600内，方便使用。

[0067] 如图1和图2所示，在本申请的另一个实施方式中，可选地，所述机器人胸腔结构1000还包括把手700。

[0068] 具体地，所述把手700的一端与所述左侧板105转动连接，所述把手700的另一端与所述右侧板106转动连接。在壳体100上安装有一个提手，可以用于机器人的搬运或吊装。本实施方式中，把手700选择U形把手700。另外，可以在把手700上设置防滑层701，如橡胶层。

[0069] 在其他实施方式中，也可以在壳体100上安装机械臂等执行单元用于移动抓取操作。

[0070] 如图3所示，在本申请的一些实施方式中，所述机器人胸腔结构1000还包括惯性导航模块500，所述惯性导航模块500安装于所述连接件201上。

[0071] 具体地，所述惯性导航模块500与机器人的控制板800电连接。所述惯性导航模块500为惯性测量单元(Inertial Measurement Unit，IMU)，通过测量物体三轴角速度和加速度的设备进行惯性的测量。

[0072] 另外，在本实施方式中，所述惯性导航模块500上还安装有急停开关900及软件开关。具体地，壳体100上设置有开关安装架901，急停开关900及软件开关安装在开关安装架901上，并位于壳体100的顶板103上，以便于操作。

[0073] 本申请的实施例还提供了一种机器人，所述机器人包括上述任一实施例中所述的机器人胸腔结构1000。

[0074] 可选地，该机器人为腿足式机器人，在机器人胸腔结构1000的底部安装用于机器人行走的腿部结构。

[0075] 当然，该机器人也可以是轮式机器人，在机器人胸腔结构1000的底部安装用于机器人行走的驱动轮。

[0076] 在上述实施方式中，并不只限于上述两种机器人，当然也可以将所述机器人胸腔结构1000设置在其他移动机器人上。

[0077] 综上所述，本申请的实施例提供的机器人胸腔结构1000，在壳体100内部设置有飞轮组件200，且所述飞轮组件200包括连接件201、驱动件202和轮体203。所述驱动件202通过所述连接件201与所述壳体100连接，所述轮体203与所述驱动件202连接，所述轮体203的一侧与所述壳体100转动连接，所述驱动件202用于驱动所述轮体203转动。这样，当机器人用驱动轮驱动前进遇到小的障碍物时，可以利用飞轮组件200的轮体203转动起到的惯性作用，使机器人可以直接从障碍物上面压过去，增加了机器人胸腔结构1000的多样化功能，解决了现有技术中胸腔结构主要用于布置该机器人的各种控制板、传感器等导致其功能单一的问题。

[0078] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0079] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

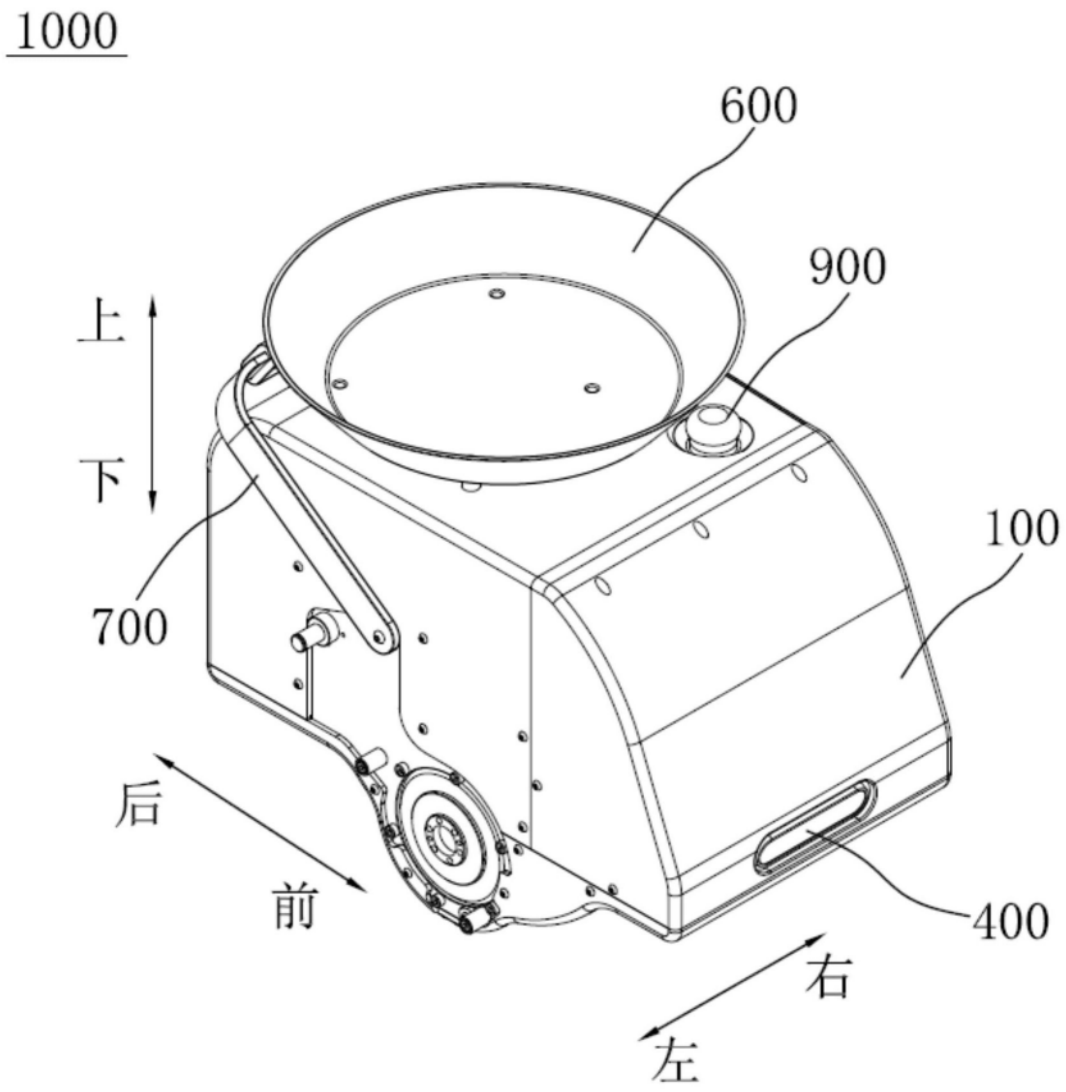


图1

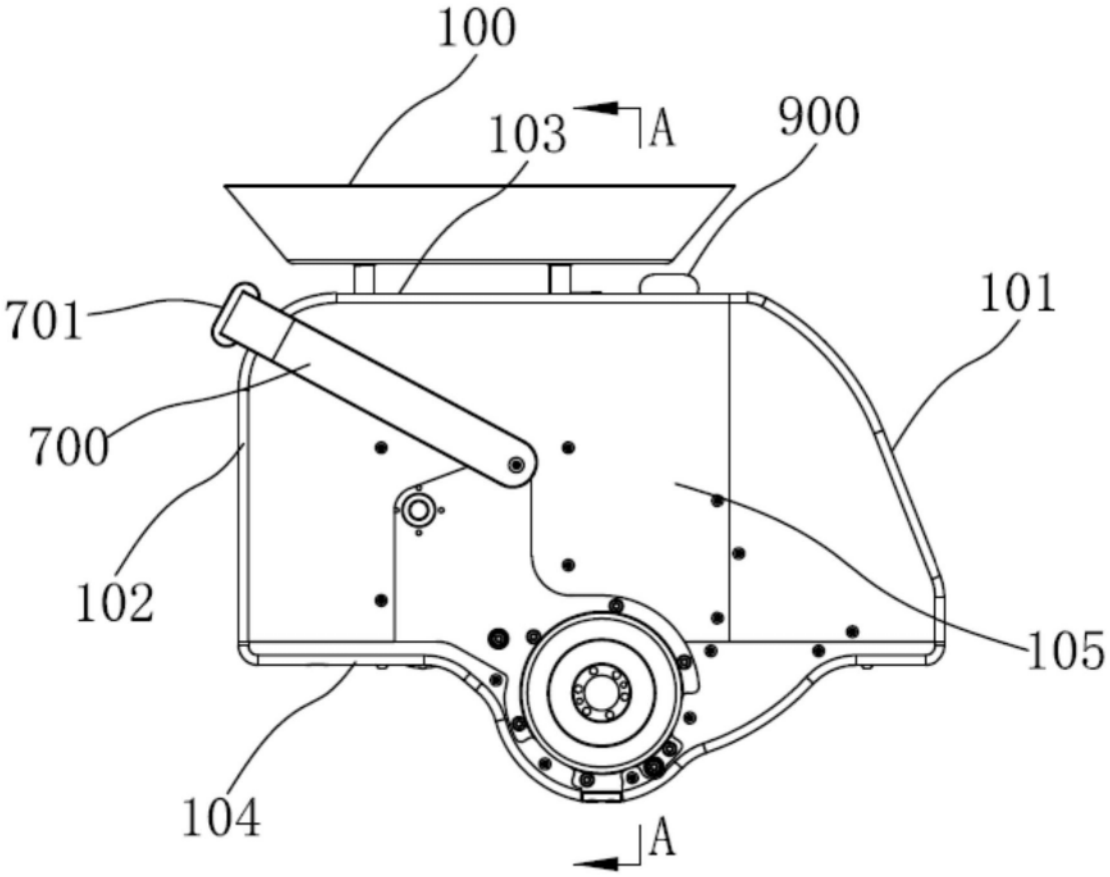


图2

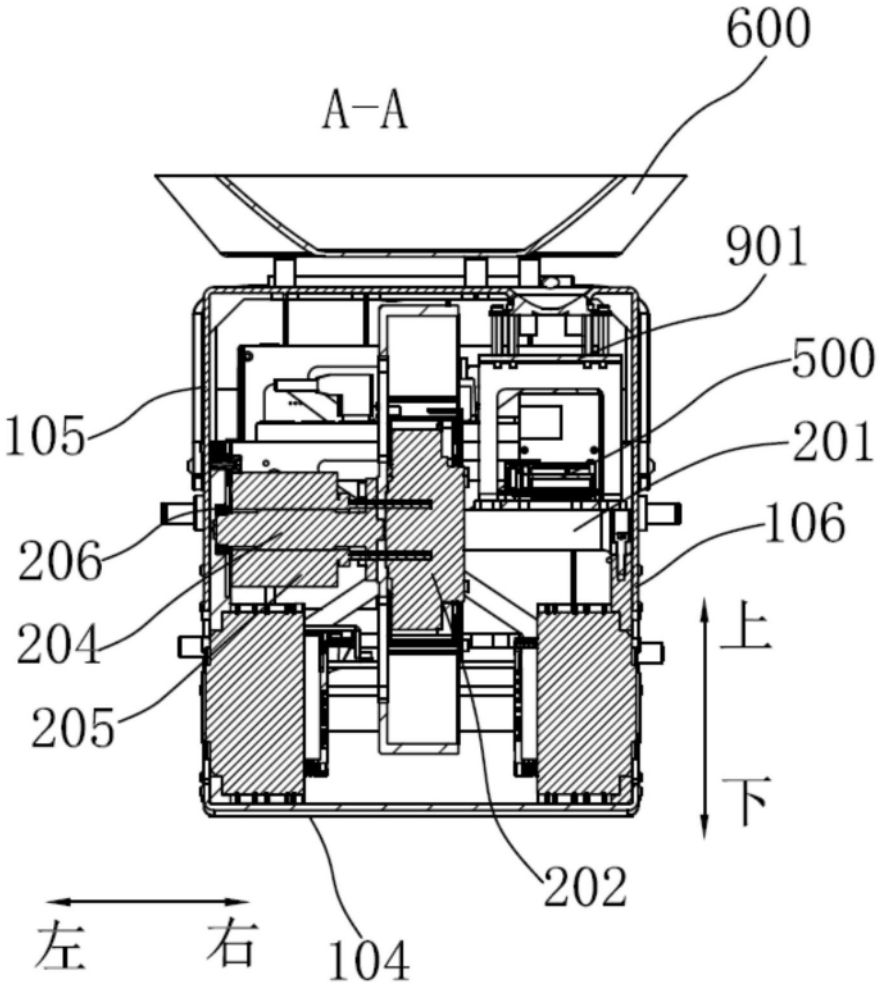


图3

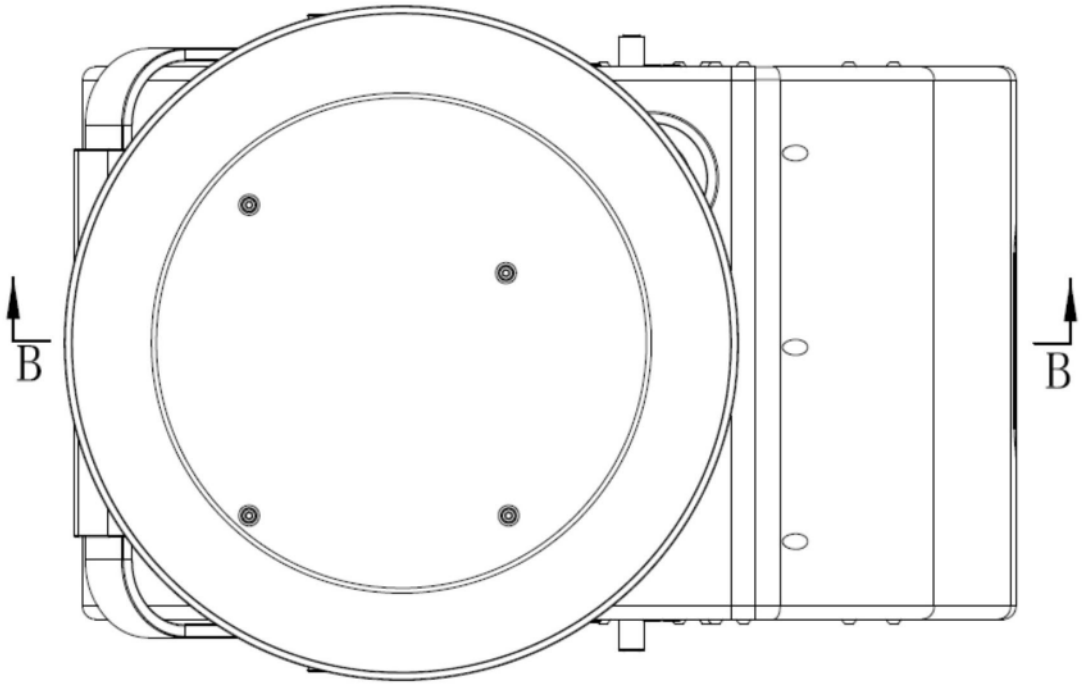


图4

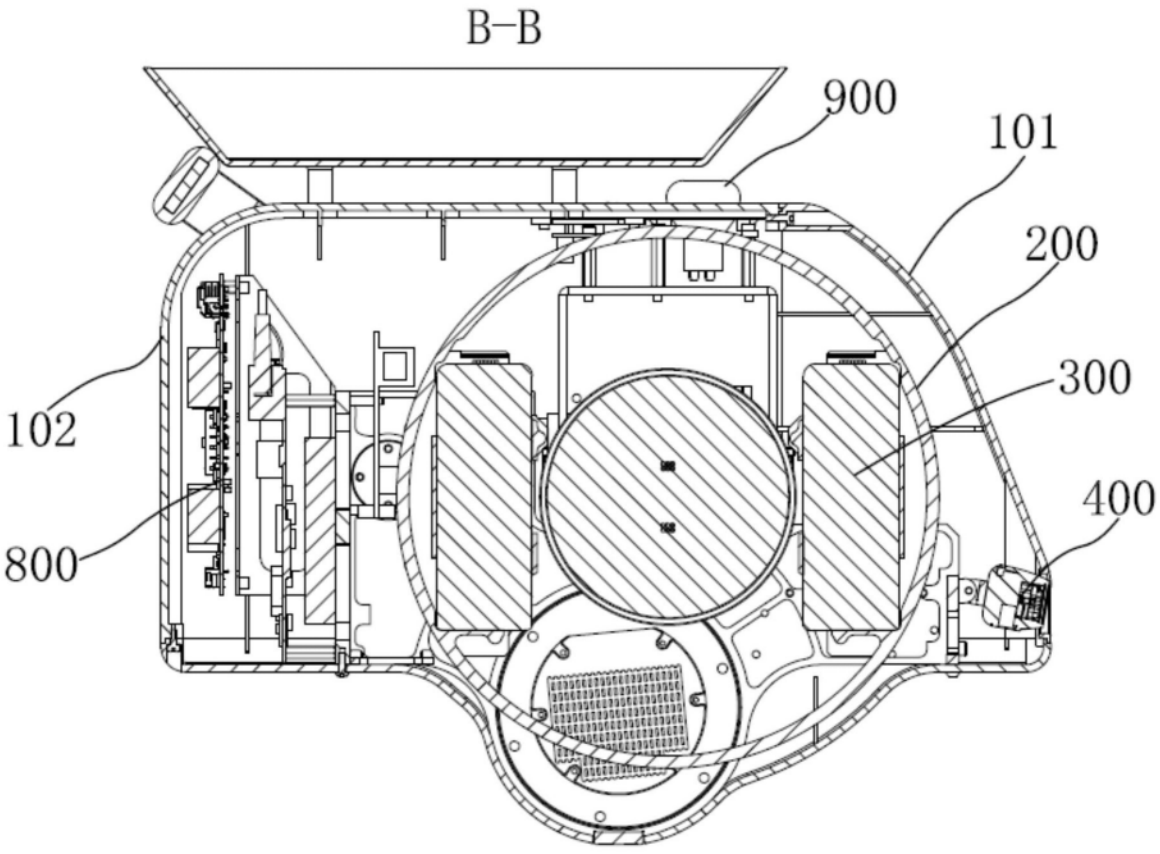


图5

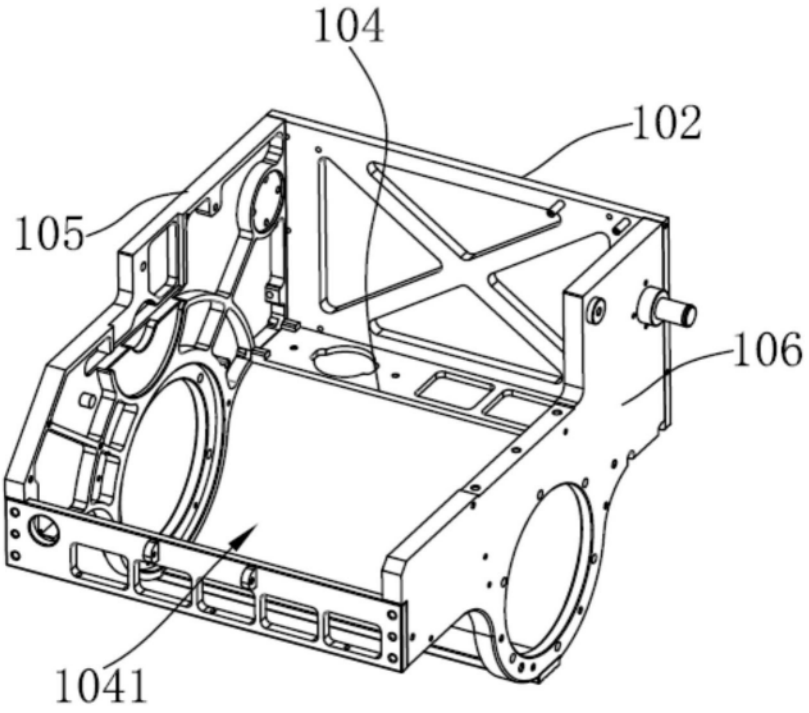


图6

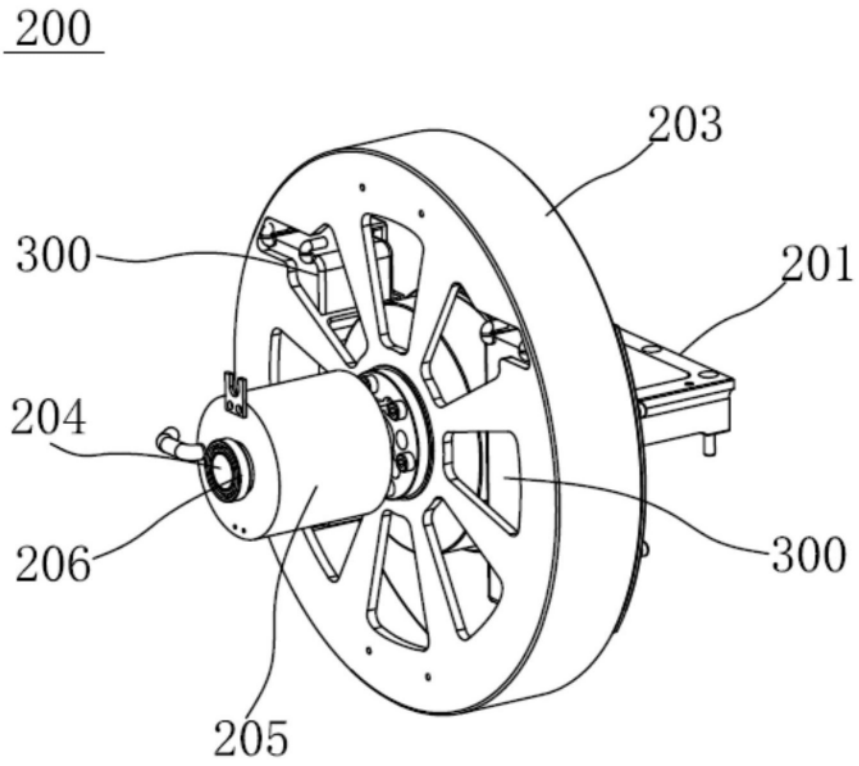


图7

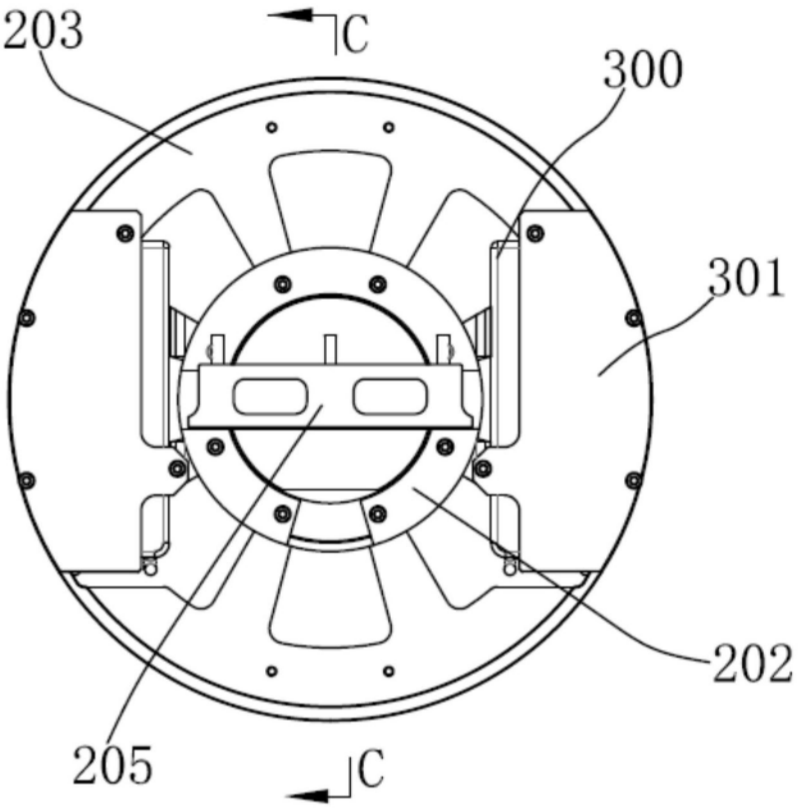


图8

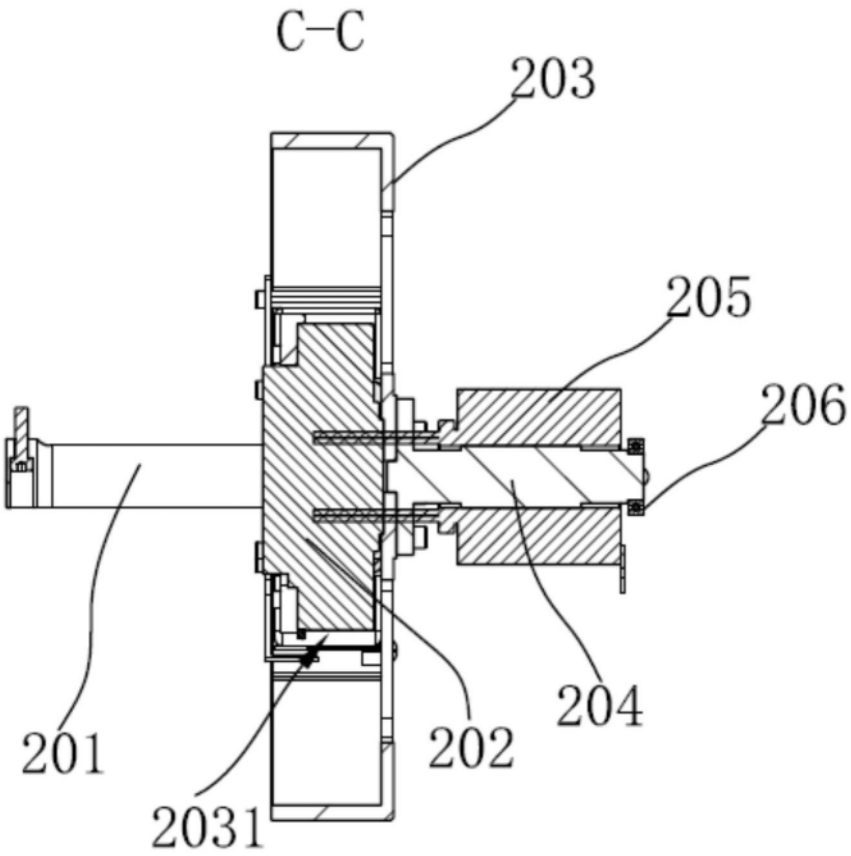


图9