



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222919880 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202420870761.1

(22) 申请日 2024.04.22

(73) 专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口工业区港湾大道2号中集研发中心8楼

专利权人 中集集装箱(集团)有限公司
深圳前海瑞集科技有限公司

(72) 发明人 韦卓光 余明靖 张兆彪 高建文

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有限公司 44232

专利代理师 马凯华

(51) Int. Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2025.01)

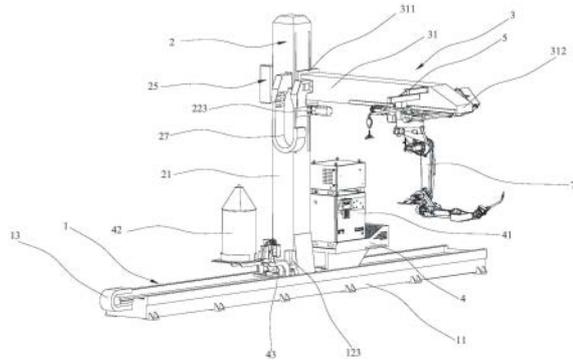
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

多轴联动装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种多轴联动装置。其包括第一移动台、第二移动台以及第三移动台。其中,第一运动部可沿所述底座的长度方向移动,第二移动台可沿第一移动台的长度方向移动,第三移动台可沿二移动台的长度方向移动。机器人与第三移动台连接。第一移动台、第二移动台以及第三移动台可以形成三轴坐标系形态,从而有效扩大了机器人的工作范围。第二移动台包括平衡部,可及时调整装置的平衡性,以保证整个装置的稳定性,进而有利于保障机器人移动和作业时的稳定性。第三移动台上设有扫描装置,可有效提高机器人的作业精度。通过对第三移动台的结构设置,减轻了第三移动台的整体重量,进一步有利于增强整个装置的稳定性。



1. 一种多轴联动装置,其特征在于,包括:

第一移动台,其包括底座和设于所述底座上的第一运动部,所述第一运动部可沿所述底座的长度方向移动;

第二移动台,其可沿所述第一移动台的长度方向移动,所述第二移动台包括立柱、第二运动部以及平衡部,所述立柱竖立设于所述第一运动部上,所述平衡部和所述第二运动部设于所述立柱的相对两侧,所述平衡部和所述第二运动部可沿所述立柱的长度方向移动,所述平衡部与所述第二运动部连接,所述平衡部可随所述第二运动部的移动而移动;

第三移动台,其可沿所述第二移动台的长度方向移动,所述第三移动台包括悬臂和第三运动部,所述悬臂设于所述第二运动部上,所述第三运动部设于所述悬臂上,所述第三运动部可沿所述悬臂的长度方向移动,所述第三运动部用于与机器人连接。

2. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,所述平衡部包括配重块和连接件,所述连接件的一端与所述配重块连接,所述连接件的另一端与所述第二运动部连接。

3. 根据权利要求2所述的多轴联动装置,其特征在于,所述连接件为链条,所述立柱的顶端设有链轮,所述链轮与所述链条啮合。

4. 根据权利要求2所述的多轴联动装置,其特征在于,所述立柱沿其长度方向的侧壁上设有导轨,所述配重块可滑动设于所述导轨上。

5. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,所述第三运动部包括直线导轨和用于连接机器人的运动板,所述悬臂朝向所述第一移动台的一侧为下壁,所述直线导轨和所述运动板设于所述下壁上,所述运动板可滑动设于所述直线导轨上。

6. 根据权利要求5所述的多轴联动装置,其特征在于,所述第三运动部包括固定板、齿条和设于固定板上的传动齿轮,所述齿条设于所述悬臂的侧壁上,所述侧壁与所述下壁相邻设置,所述固定板与所述运动板连接,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述固定板可沿所述齿条的长度方向移动。

7. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,所述悬臂与所述第二运动部连接的一端为连接端,所述悬臂的另一端为自由端,所述连接端的端面面积大于所述自由端的端面面积。

8. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,包括限位开关,所述限位开关设于所述底座、所述立柱或所述悬臂上。

9. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,所述第一运动部上设有承载架,所述承载架设于所述立柱的一侧,所述承载架上设有焊接电源和控制柜,所述控制柜电连接所述第一运动部、所述第二运动部、所述第三运动部和所述焊接电源。

10. 根据权利要求1所述的多轴联动装置,其特征在于,所述悬臂的一侧设有扫描装置,所述扫描装置远离所述立柱设置,所述扫描装置用于采集所述机器人的作业位置的位置信息。

多轴联动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人领域,特别涉及一种多轴联动装置。

背景技术

[0002] 随着工业自动化水平的不断提高,机器人因其精度高、自由度高、可编程性强、自动化程度高、灵活性强等特点被广泛地应用在各个领域。但是,机器人的臂展有限,导致其工作范围较小。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的一个目的在于解决现有技术中所存在的不足,而提供一种可扩大机器人工作范围的多轴联动装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种多轴联动装置,包括:

[0006] 第一移动台,其包括底座和设于所述底座上的第一运动部,所述第一运动部可沿所述底座的长度方向移动;

[0007] 第二移动台,其可沿所述第一移动台的长度方向移动,所述第二移动台包括立柱、第二运动部以及平衡部,所述立柱竖立设于所述第一运动部上,所述平衡部和所述第二运动部设于所述立柱的相对两侧,所述平衡部和所述第二运动部可沿所述立柱的长度方向移动,所述平衡部与所述第二运动部连接,所述平衡部可随所述第二运动部的移动而移动;

[0008] 第三移动台,其可沿所述第二移动台的长度方向移动,所述第三移动台包括悬臂和第三运动部,所述悬臂设于所述第二运动部上,所述第三运动部设于所述悬臂上,所述第三运动部可沿所述悬臂的长度方向移动,所述第三运动部用于与机器人连接;

[0009] 在一个示例性实施例中,所述平衡部包括配重块和连接件,所述连接件的一端与所述配重块连接,所述连接件的另一端与所述第二运动部连接。

[0010] 在一个示例性实施例中,所述连接件为链条,所述立柱的顶端设有链轮,所述链轮与所述链条啮合。

[0011] 在一个示例性实施例中,所述立柱沿其长度方向的侧壁上设有导轨,所述配重块可滑动设于所述导轨上。

[0012] 在一个示例性实施例中,所述第三运动部包括直线导轨和用于连接机器人的运动板,所述悬臂朝向所述第一移动台的一侧为下壁,所述直线导轨和所述运动板设于所述下壁上,所述运动板可滑动设于所述直线导轨上。

[0013] 在一个示例性实施例中,所述第三运动部包括固定板、齿条和设于固定板上的传动齿轮,所述齿条设于所述悬臂的侧壁上,所述侧壁与所述下壁相邻设置,所述固定板与所述运动板连接,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述固定板可沿所述齿条的长度方向移动。

[0014] 在一个示例性实施例中,所述悬臂与所述第二运动部连接的一端为连接端,所述悬臂的另一端为自由端,所述连接端的端面面积大于所述自由端的端面面积。

[0015] 在一个示例性实施例中,包括限位开关,所述限位开关设于所述底座、所述立柱或所述悬臂上。

[0016] 在一个示例性实施例中,所述第一运动部上设有承载架,所述承载架设于所述立柱的一侧,所述承载架上设有焊接电源和控制柜,所述控制柜电连接所述第一运动部、所述第二运动部、所述第三运动部和所述焊接电源。

[0017] 在一个示例性实施例中,所述悬臂的一侧设有扫描装置,所述扫描装置远离所述立柱设置,所述扫描装置用于采集所述机器人的作业位置的位置信息。

[0018] 由上述技术方案可知,本实用新型至少具有如下优点和积极效果:

[0019] 本实用新型中的多轴联动装置,包括第一移动台、第二移动台以及第三移动台。第二移动台可沿第一移动台的长度方向移动,第三移动台可沿二移动台的长度方向移动。可以理解,第一移动台、第二移动台以及第三移动台可以形成三轴坐标系形态,从而设于第三移动台上的机器人可以实现前后、左右、上下六个方向的移动,有效扩大了机器人的工作范围。除此之外,平衡部的设置,也即平衡部设于立柱上,与第二运动部连接。且平衡部可以随第二运动部沿立柱的长度方向移动而移动,以及时调整多轴联动装置的平衡,有效保证了整个装置的稳定性,进而有利于提高机器人作业的稳定性和精度,有效保证了机器人作业的精度和质量。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型一实施方式的多轴联动装置的立体图。

[0021] 图2是图1所示的多轴联动装置的另一视角的立体图。

[0022] 图3是图1所示的多轴联动装置去掉承载架的立体图。

[0023] 图4是图3所示的多轴联动装置中的第一移动台的爆炸图。

[0024] 图5是图3所示的多轴联动装置中的第二移动台的爆炸图。

[0025] 图6是图3所示的多轴联动装置中的第三移动台的爆炸图。

[0026] 附图标记说明如下:

[0027] 1、第一移动台;11、底座;12、第一运动部;121、第一运动板;122、第一直线导轨;1221、第一滑块;123、第一电机;124、第一减速机;125、第一传动齿轮;126、第一齿条;13、第一拖链;14、第一限位开关;15、第一限位件;

[0028] 2、第二移动台;21、立柱;22、第二运动部;221、第二运动板;222、第二直线导轨;2221、第二滑块;223、第二电机;224、第二减速机;225、第二传动齿轮;226、第二齿条;23、第二限位开关;24、第二限位件;25、平衡部;251、配重块;252、连接件;253、第四滑块;254、导轨;26、链轮;27、第二拖链;271、固定部;

[0029] 3、第三移动台;31、悬臂;311、连接端;312、自由端;32、第三运动部;321、第三直线导轨;322、第三运动板;3221、第三滑块;323、固定板;324、第三齿条;325、第三传动齿轮;326、第三电机;327、第三减速机;33、第三拖链;34、第三限位开关;35、第三限位件;

[0030] 4、承载架;41、控制柜;42、焊丝桶;43、清枪站;

[0031] 5、扫描装置;

[0032] 6、润滑泵;

[0033] 7、机器人。

具体实施方式

[0034] 体现本实用新型特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本实用新型能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本实用新型的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本实用新型。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,在附图所示的实施例中,方向或位置关系的指示(诸如上、下、左、右、前和后等)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。当这些元件处于附图所示的位置时,这些说明是合适的。如果这些元件的位置的说明发生改变时,则这些方向的指示也相应地改变。

[0036] 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所述特征。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。

[0037] 本实施新型提供了一种多轴联动装置,其与机器人连接,用于扩展机器人的工作范围。具体方案通过以下实施例进行说明。

[0038] 请参阅图1所示,多轴联动装置包括第一移动台1、第二移动台2以及第三移动台3。

[0039] 其中,第二移动台2竖立设于第一移动台1上,并可沿第一移动台1的长度方向移动。第三移动台3设于第二移动台2上,并可沿第二移动台2的长度方向移动。第三移动台3用于与机器人7连接。且机器人7能沿第三移动台3的长度方向移动。

[0040] 需要说明的是,机器人7可以为焊接机器人、激光加工机器人、喷涂机器人等。具体可根据需要设置。此处以焊接机械手臂进行说明,其焊接机械手臂可以对加工工件进行焊接加工。

[0041] 第三移动台3可以与第一移动台1垂直,从而第一移动台1、第二移动台2以及第三移动台3可以形成直角坐标系形态。相当于,机器人7可以实现前后、左右、上下六个方向的移动。机器人7可以在第一移动台1、第二移动台2以及第三移动台3所构成的空间内自由移动,有效扩大了机器人7的作业范围。

[0042] 请参见图4并结合图1,第一移动台1包括底座11和第一运动部12。第一运动部12设于底座11上。第一运动部12可沿底座11的长度方向移动。也即可实现机器人7前后方向的移动。

[0043] 第一运动部12可以包括第一运动板121和第一直线导轨122。沿底座11的长度方向,第一直线导轨122设于底座11的两侧。第一运动板121可沿第一直线导轨122的长度方向滑行。

[0044] 第一运动板121的相对两侧设有第一滑块1221。第一滑块1221可滑动设于第一直线导轨122上。第一滑块1221可以沿第一直线导轨122的长度方向移动。第一滑块1221可以设有多个。

[0045] 第一运动部12可以包括第一电机123、第一减速机124、第一传动齿轮125以及第一齿条126。

[0046] 其中,第一齿条126设于底座11的一侧,且沿底座11的长度方向延伸。第一齿条126可以靠近第一直线导轨122设置。第一减速机124设置在第一运动板121上。第一减速机124

可以设于第一运动板121的角部。第一电机123与第一减速机124连接。第一减速机124的输出端与第一传动齿轮125连接。第一传动齿轮125与第一齿条126相啮合。

[0047] 可以理解,第一电机123作业,带动第一传动齿轮125做旋转运动,从而可驱动第一运动板121沿第一齿条126的延伸方向做往复直线运动。

[0048] 第一电机123可以是伺服电机。

[0049] 第一移动台1可以包括第一拖链13。可实施地,底座11的中部设有容纳槽,第一拖链13收容于容纳槽内。第一拖链13设于第一运动板121的下方。第一拖链13用于束缚、保护相关线路或管路等。

[0050] 第一移动台1可以设有第一限位开关14。第一限位开关14可以设于底座11的端部。第一限位开关14用于限定第一运动部12运动的极限位置,到了固定的点就要停止运动。

[0051] 第一移动台1可以设置第一限位件15。第一限位件15可以设于第一直线导轨122的两端。限位件用于将第一运动部12限位于底座11上。

[0052] 参见图1、图2,第一移动台1可以包括承载架4。承载架4设于第一运动部12上。承载架4可以设于立柱21的一侧。承载架4可以靠近底座11的一端。可以理解,承载架4随第一运动部12的移动而移动。

[0053] 承载架4上可以设有焊接电源(图中未示出)和控制柜41。控制柜41电连接第一运动部12和焊接电源。也即,控制柜41电连接第一运动部12的第一电机123,以控制第一运动部12的移动。

[0054] 立柱21的另一侧可以设置焊丝桶42和清枪站43。焊丝桶42和清枪站43可以靠近底座11的另一端。

[0055] 需要说明的是,当机器人7为其他的机器人7时,可不设置承载架4。或者,相适应地,承载架4上可以放置与机器人7相适配的其他设备。

[0056] 参见图5并结合图3,第二移动台2包括立柱21和第二运动部22。其中,立柱21竖立设于第一运动部12上。第二运动部22设于立柱21上,并可沿立柱21的长度方向移动。也即,可实现机器人7上下方向的移动。

[0057] 立柱21设于第一运动部12的第一运动板121上。

[0058] 第二运动部22可以包括第二运动板221和第二直线导轨222。沿立柱21的长度方向,第二直线导轨222设于立柱21的两侧。第二运动板221可沿第二直线导轨222的长度方向滑行。

[0059] 第二运动板221的相对两侧设有第二滑块2221。第二滑块2221可滑动设于第二直线导轨222上。第二滑块2221可以沿第二直线导轨222的长度方向移动。第二滑块2221可以设有多个。

[0060] 第二运动部22可以包括第二电机223、第二减速机224、第二传动齿轮225以及第二齿条226。

[0061] 其中,第二齿条226设于立柱21的一侧,且沿立柱21的长度方向延伸。第二齿条226可以靠近第一直线导轨122设置。第二减速机224设置在第二运动板221上。第二减速机224可以设于第二运动板221的角部。第二电机223与第二减速机224连接。第二减速机224的输出端与第二传动齿轮225连接。第二传动齿轮225与第二齿条226相啮合。

[0062] 可以理解,第二电机223作业,带动第二传动齿轮225做旋转运动,从而可驱动第二

运动板221沿第二齿条226的延伸方向做往复直线运动。

[0063] 第二电机223可以是伺服电机。第二电机223与控制柜41电连接。

[0064] 第二移动台2可以设有第二限位开关23(图中未标出)。第二限位开关23可以设于第二直线导轨222的端部。第二限位开关23用于限定第二运动部22运动的极限位置,到了固定的点就要停止运动。

[0065] 第二移动台2可以设置第二限位件24。第一限位件15可以设于第一直线导轨122的两端。限位件用于将第一运动部12限位于底座11上。

[0066] 第二移动台2可以包括平衡部25。平衡部25用于及时调整装置的平衡,以保证装置的稳定性。平衡部25和第二运动部22设于立柱21的相对两侧,也即平衡部25和第二运动部22相对设置。平衡部25可沿立柱21的长度方向移动。平衡部25与第二运动部22连接。

[0067] 平衡部25包括配重块251和连接件252(图中未示出)。连接件252的一端与配重块251连接,连接件252的另一端与第二运动部22连接。

[0068] 连接件252可以为链条。链条的一端与配重块251连接,另一端与第二运动板221连接。第二运动部22立柱21的顶端可以设有链轮26。链轮26与链条相啮合。从而可以理解,平衡部25可随第二运动部22的移动而移动。也即,当第二运动部22向立柱21顶端移动时,配重块251受重力而下降;当第二运动部22向立柱21底部,也即靠近第一移动台1的方向移动时,链条拉动配重块251上升。

[0069] 立柱21沿其长度方向的侧壁上设有导轨254,配重块251可滑动设于导轨254上,以避免平衡部25的配重块251上升或下落时晃动,进一步增强多轴联动装置的稳定性。导轨254可以设有多条。

[0070] 平衡部25包括第四滑块253,第四滑块253设于配重块251的两侧。第四滑块253可沿导轨254的延伸方向移动。第四滑块253可以设有多个。

[0071] 参见图6并结合图2,第三移动台3包括悬臂31和第三运动部32。

[0072] 第二移动台2可以包括第二拖链27。可实施地,立柱21上设有固定第二拖链27的固定部271。第二拖链27的一端固定于立柱21上,另一端与悬臂31连接。第二拖链27用于束缚、保护相关线路或管路等。

[0073] 悬臂31设于第二运动部22上。悬臂31可以与底座11垂直。

[0074] 第三运动部32设于悬臂31上,且第三运动部32可沿悬臂31的长度方向移动。第三运动部32用于与机器人7连接。相当于,可实现机器人7左右方向的移动。

[0075] 悬臂31设于第二运动部22的第二运动板221上。可以理解,悬臂31可以随第二运动板221的移动而移动。

[0076] 悬臂31与第二运动部22连接的一端为连接端311。悬臂31的另一端为自由端312。连接端311的端面面积大于自由端312的端面面积。可以理解,连接端311的设置增大了悬臂31与立柱21之间的连接面积,增强了第三移动台3与第二移动台2的连接强度。而自由端312的设置减轻了悬臂31的整体重量,有利于增强整个装置的稳定性。

[0077] 悬臂31的一侧可以设有扫描装置5。可实施地,扫描装置5远离立柱21设置。相当于,扫描装置5靠近悬臂31的自由端312。扫描装置5与控制柜41电连接。扫描装置5用于采集机器人7的作业位置的位置信息,可有效提高机器人7的作业精度。

[0078] 第三移动台3可以包括第三拖链33。可实施地,第三拖链33设于悬臂31的另一侧。

也即,扫描装置5和第三拖链33设于悬臂31的相对两侧。第一拖链13设于第一运动板121的下方。第一拖链13用于束缚、保护相关线路或管路等。

[0079] 第三运动部32包括第三直线导轨321和用于连接机器人7的第三运动板322。悬臂31朝向第一移动台1的一侧为下壁。第三直线导轨321和第三运动板322设于下壁上。第三直线导轨321沿悬臂31的长度方向设置。第三直线导轨321设于下壁的两侧。第三运动板322可沿第三直线导轨321的长度方向滑动。

[0080] 可以理解,第三运动板322设于悬臂31的下壁上,使得机器人7的正常使用高度不会超出立柱21,使得本实施方式中的多轴联动装置对厂房的高度要求不大,实用性强。

[0081] 第三运动板322的相对两侧设有第三滑块3221。第三滑块3221可滑动设于第三直线导轨321上。第三滑块3221可以沿第三直线导轨321的长度方向移动。第三滑块3221可以设有多个。

[0082] 第三运动部32包括固定板323、第三齿条324和第三传动齿轮325。悬臂31包括侧壁,侧壁与下壁相邻。第三齿条324设于侧壁上。第三传动齿条设于固定板323上。第三传动齿轮325与第三齿条324啮合。固定板323与第三运动板322连接。可以理解,固定板323和第三运动板322呈夹角设置。第三传动齿轮325转动,可沿第三齿条324的延伸方向移动,从而可带动固定板323沿第三齿条324的长度方向移动。

[0083] 第三运动部32可以包括第三电机326和第三减速机327。第三减速机327设置在固定板323上。第三电机326与第三减速机327连接。第三减速机327的输出端与第三传动齿轮325连接。

[0084] 可以理解,第三电机326作业,带动第三传动齿轮325做旋转运动,从而可驱动运动板沿第三直线导轨321的延伸方向做往复直线运动。

[0085] 第三电机326可以是伺服电机。第三电机326与控制柜41电连接。

[0086] 第三移动台3可以设有第三限位开关34。第三限位开关34可以靠近第三直线导轨321设置。第三限位开关34用于限定第三运动部32运动的极限位置,到了固定的点就要停止运动。

[0087] 第三移动台3可以设置第三限位件35。第三限位件35可以设于第三直线导轨321的两端。第三限位件35用于将第三运动部32限于底座11上。

[0088] 需要说明的是,第一直线导轨122、第二直线导轨222以及第三直线导轨321可以是高精度直线导轨254,保证机器人7移动的精度和稳定性。

[0089] 可实施地,多轴联动装置可以包括润滑泵6。润滑泵6用于提供润滑脂。润滑油泵可以设于第一移动台1的底座11上。润滑泵6可以设于第二移动台2的立柱21上。润滑泵6可以设于第三移动台3上。

[0090] 由上述技术方案可知,本实施方式提供的多轴联动装置,具有以下优点和有益的实施效果。

[0091] 通过对第一移动台1、第二移动台2以及第三移动台3的结构设置,使得机器人7可在第一移动台1、第二移动台2以及第三移动台3所构成的空间内自由移动。多轴联动装置与机器人7一起协调作业,有效扩大了机器人7的作业范围。第二移动台2设有平衡部25,有效增强了本装置的稳定性,进而有利于提高机器人7移动和作业时的稳定性。通过对第三移动台3的结构设置,也即悬臂31的连接端311的端面面积大于自由端312的端面面积,进一步有

利于提高整个装置的稳定性。在第三移动台3上还设有扫描装置5,可采集机器人7的作业位置的位置信息,可有效提高机器人7的作业精度。

[0092] 以上各实施例只是结构的举例性说明,各实施例中的结构之间并非固定搭配的组合结构,在无结构冲突的情况下,多个实施例中的各结构可任意组合使用。

[0093] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本实用新型,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本实用新型能够以多种形式具体实施而不脱离实用新型的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

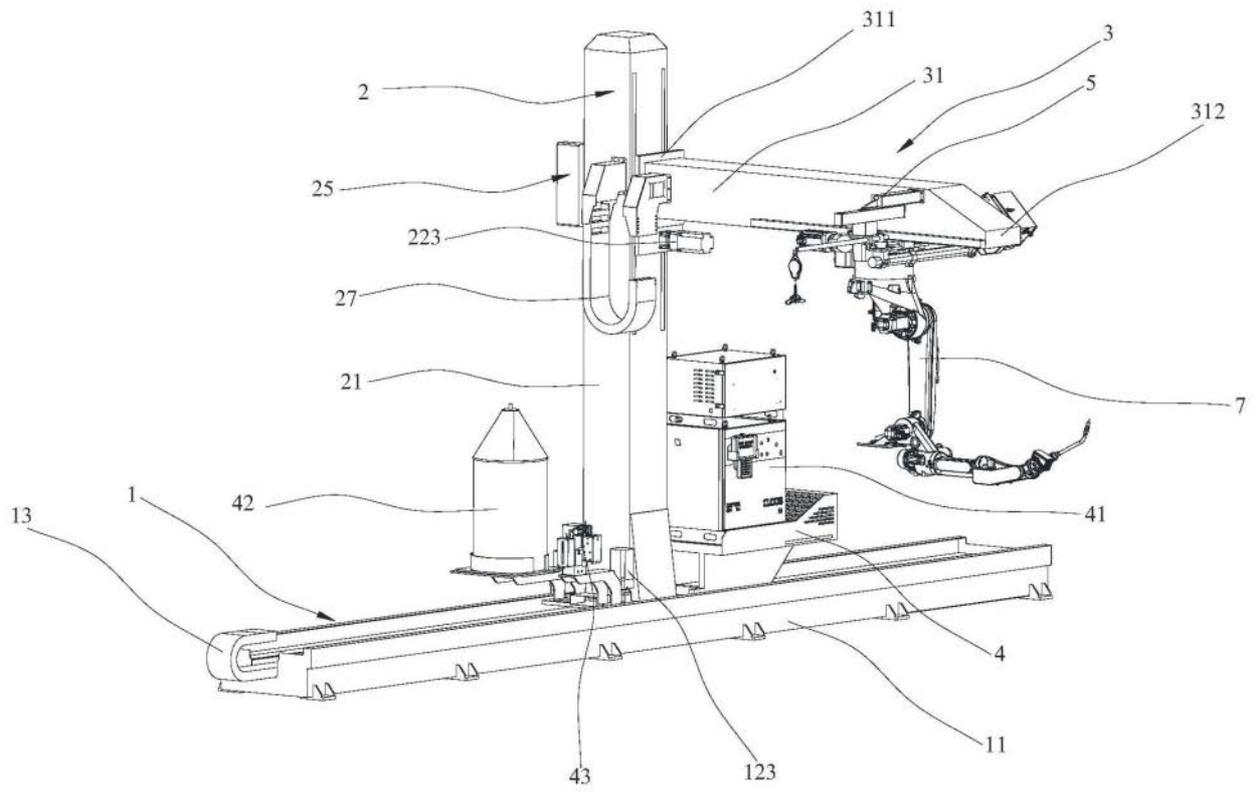


图1

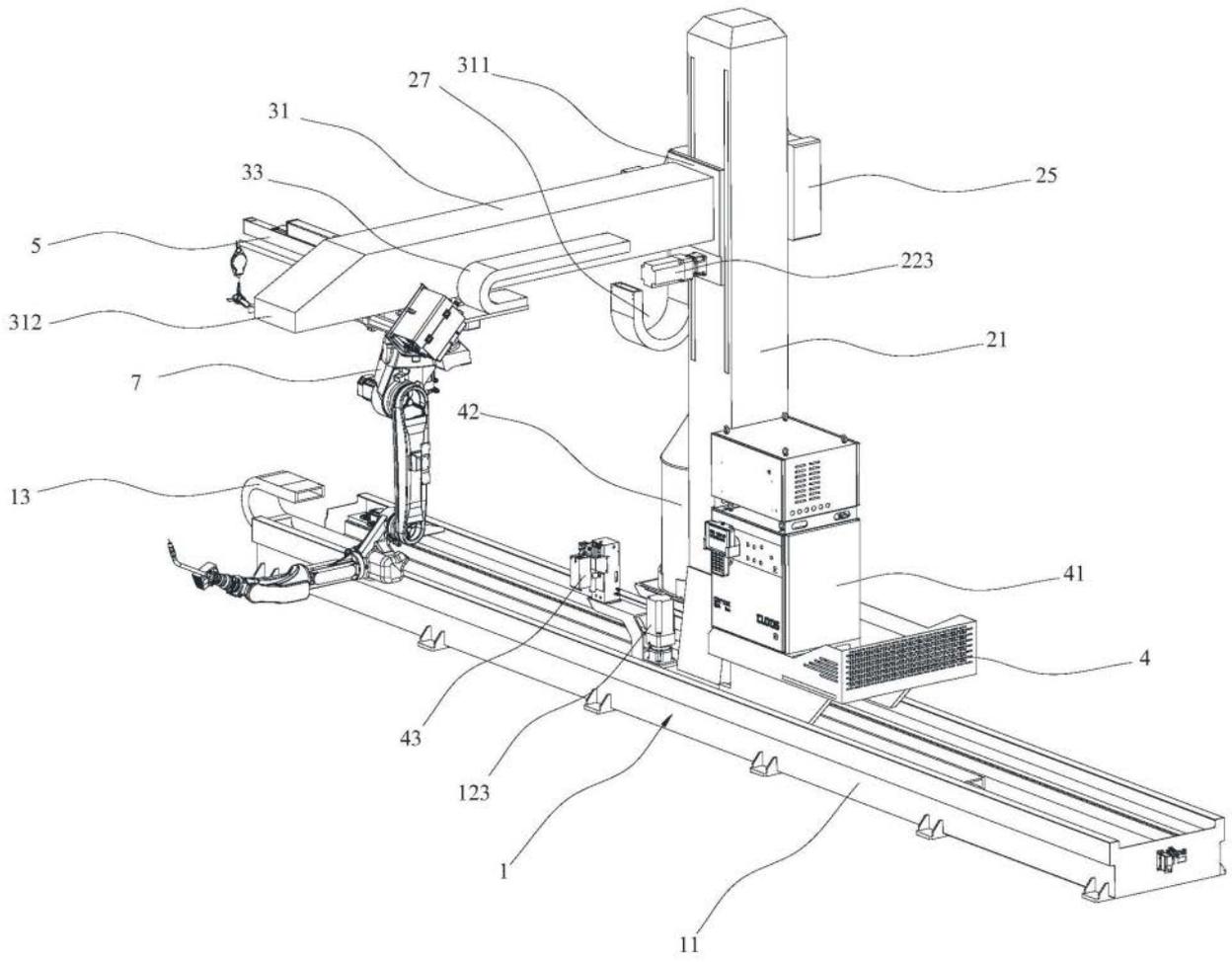


图2

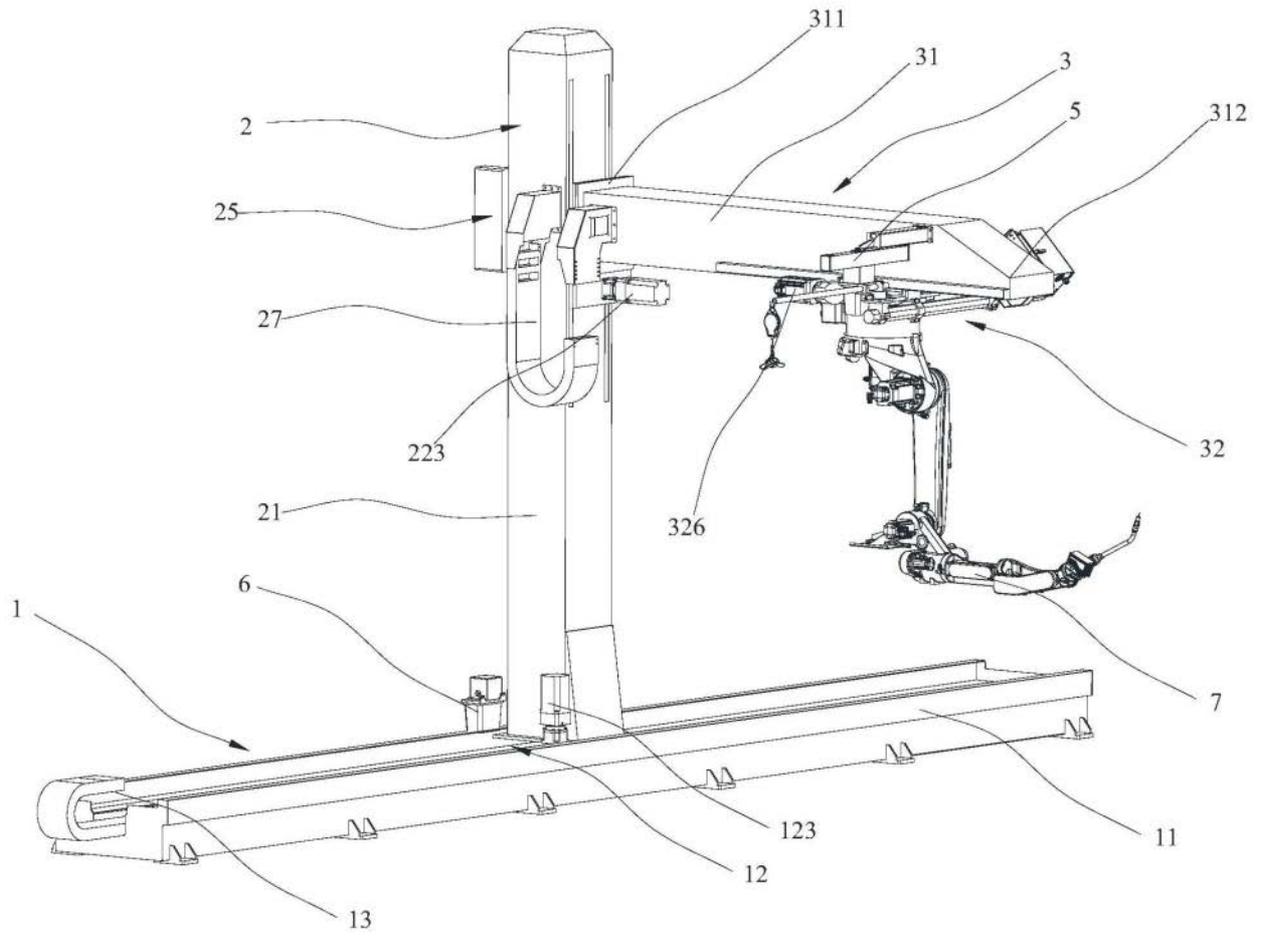


图3

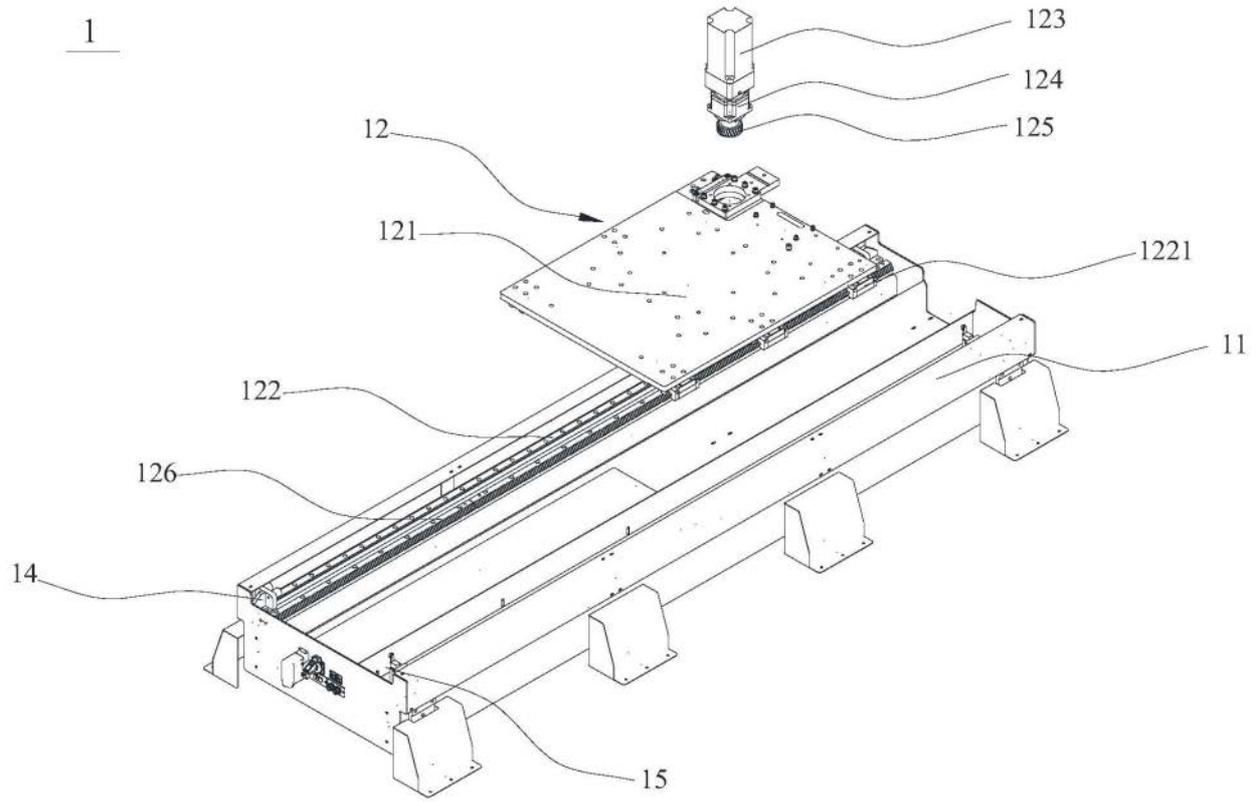


图4

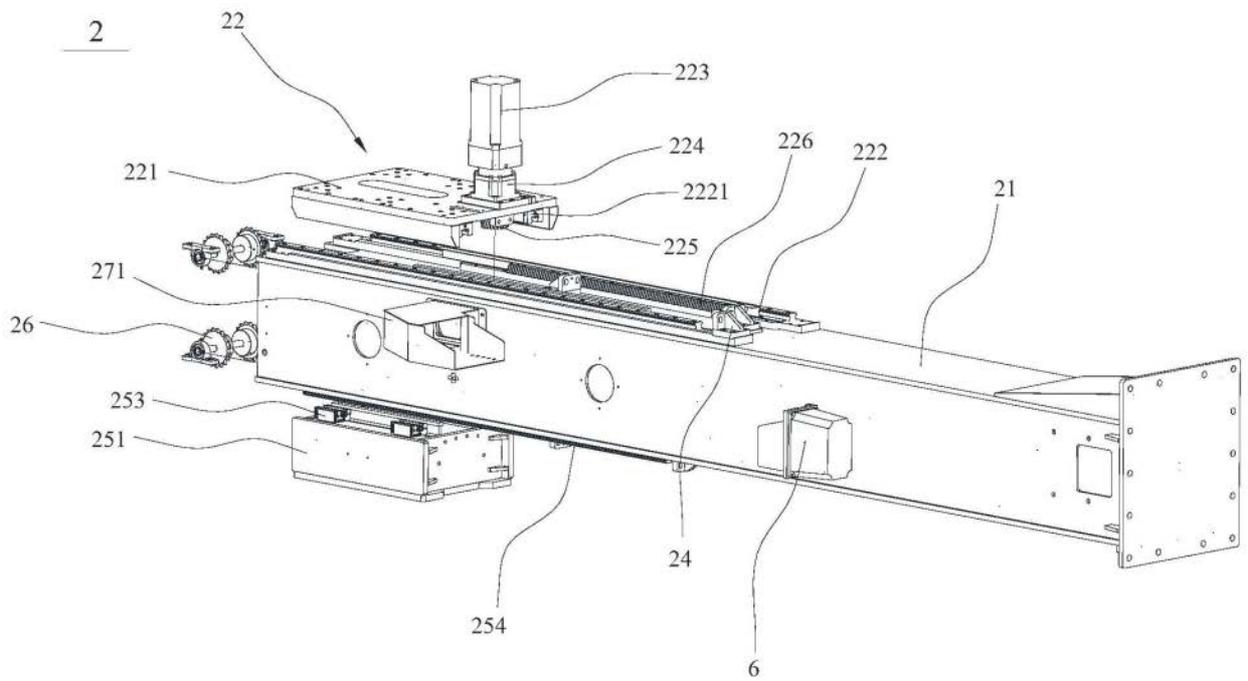


图5

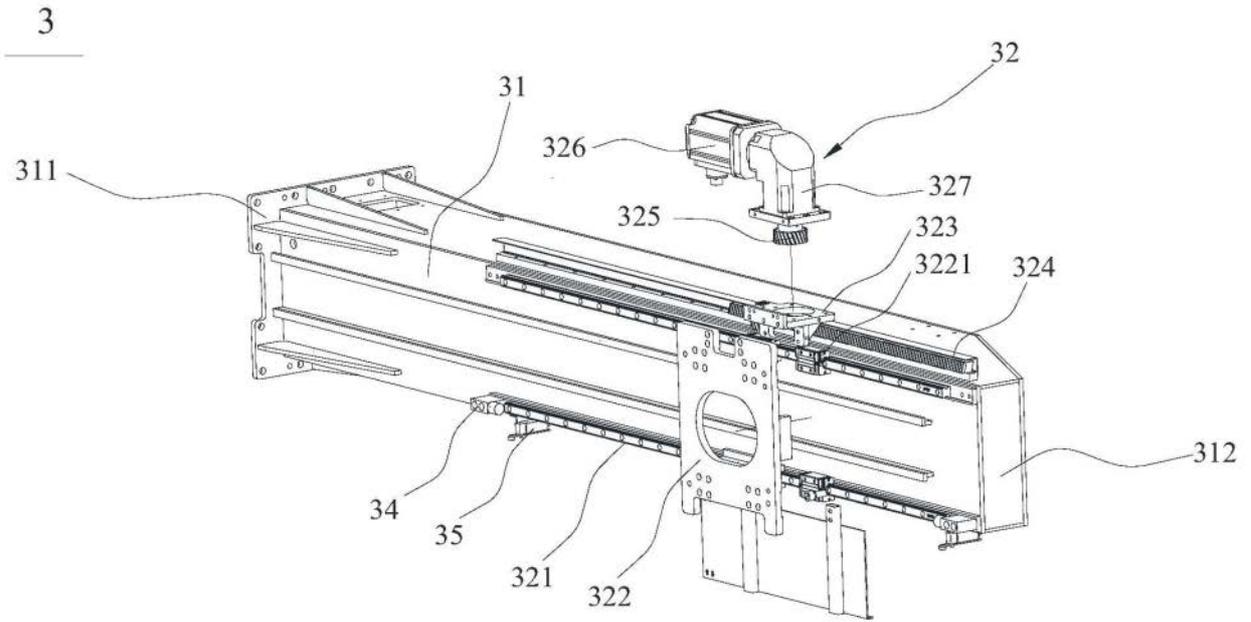


图6