



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216816708 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202123298466.9

(22) 申请日 2021.12.24

(73) 专利权人 深圳市新产业生物医学工程股份有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山区坑梓街道金沙社区锦绣东路23号新产业生物大厦二十一层

(72) 发明人 慕海林 刘喻

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 何平

(51) Int. Cl.

G01N 35/00 (2006.01)

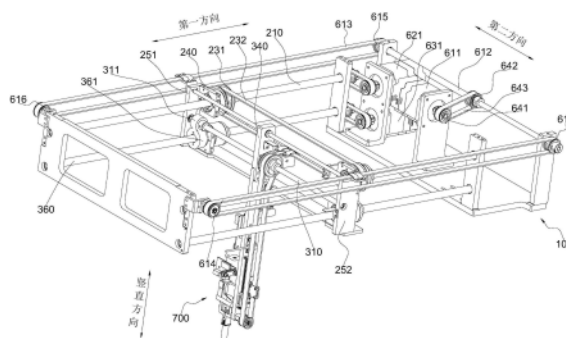
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

搬运装置与样本分析仪

(57) 摘要

本实用新型涉及一种搬运装置与样本分析仪。搬运装置中,第一传动模块包括第一同步带组件与第一传动轴,第一传动轴穿过第一主动轮,第一传动轴与第一主动轮能够相对移动,且第一传动轴与第一主动轮能够相对于第一驱动模块同步转动;第二传动模块包括第二同步带组件、第二传动轴与第二连接件,第二连接件与第一同步带固定连接,取放模块与第二同步带固定连接,第二传动轴穿过第二主动轮与第二连接件,第二主动轮与第二连接件连接,第二主动轮与第二连接件二者能够相对于第二传动轴移动,且第二主动轮与第二传动轴二者能够相对于第二连接件同步转动。通过上述搬运装置可以提高搬运速度。



1. 搬运装置,其特征在于,包括:

机架、取放模块、第一传动模块、第二传动模块、第一驱动模块、第二驱动模块与第三驱动模块,所述取放模块用于取放待运载物,所述第一驱动模块、所述第二驱动模块与所述第三驱动模块均安装于所述机架;

所述第一传动模块包括第一同步带组件与第一传动轴,所述第一同步带组件包括第一同步带、第一主动轮与第一从动轮,所述第一传动轴穿过所述第一主动轮,所述第一传动轴与所述第一主动轮能够相对移动,且所述第一传动轴与所述第一主动轮能够相对于所述第一驱动模块同步转动;

所述第二传动模块包括第二同步带组件、第二传动轴与第二连接件,所述第二连接件与所述第一同步带固定连接,所述第二同步带组件包括第二同步带、第二主动轮与第二从动轮,所述取放模块与所述第二同步带固定连接,所述第二传动轴穿过所述第二主动轮与所述第二连接件,所述第二主动轮与所述第二连接件连接,所述第二主动轮与所述第二连接件二者能够相对于所述第二传动轴移动,且所述第二主动轮与所述第二传动轴二者能够相对于所述第二连接件同步转动;

所述第一驱动模块用于驱动所述第一同步带组件沿所述第一传动轴移动;

所述第二驱动模块,所述第二驱动模块与所述第一传动轴连接,所述第二驱动模块用于驱动所述第一传动轴绕自身轴向转动,以带动所述第一同步带组件转动,从而带动所述第二连接件沿所述第二传动轴的轴向移动;

所述第三驱动模块,所述第三驱动模块与所述第二传动轴连接,所述第三驱动模块用于驱动所述第二传动轴绕自身轴向转动,以带动所述第二同步带组件转动,从而带动所述取放模块沿所述第二同步带方向移动。

2. 根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述第一传动模块还包括第一滑套,所述第一滑套与所述第一主动轮固定连接,所述第一滑套与所述第一传动轴二者之中,其中一个设有凸块,另一个设有凹槽,所述凸块卡入所述凹槽;

所述第二传动模块还包括第二滑套,所述第二滑套与所述第二主动轮固定连接,所述第二主动轮与所述第二连接件之间通过轴承连接,所述第二滑套与所述第二传动轴二者之中,其中一个设有凸出部,另一个设有凹陷部,所述凸出部卡入所述凹陷部。

3. 根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述第一传动轴与所述第二传动轴均为花键轴。

4. 根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述第一传动模块还包括第一连接件,所述第一传动轴穿过所述第一连接件,所述第一主动轮与所述第一连接件通过轴承连接,所述第一驱动模块与所述第一连接件连接,所述第一驱动模块用于驱动所述第一连接件沿所述第一传动轴移动。

5. 根据权利要求4所述的搬运装置,其特征在于,所述机架包括安装板,所述第一驱动模块中的第一驱动件、所述第二驱动模块中的第二驱动件与所述第三驱动模块中的第三驱动件均集成于所述安装板,所述安装板设置于所述第二传动模块与所述取放模块的一侧。

6. 根据权利要求5所述的搬运装置,其特征在于,还包括第三传动轴,所述第一传动轴平行于所述第三传动轴,所述第二传动轴垂直于所述第三传动轴,所述第二传动轴与所述第三传动轴之间设置有齿轮组,所述第三驱动模块通过所述第三传动轴驱动所述第二传动

轴转动。

7. 根据权利要求5所述的搬运装置,其特征在于,所述第一驱动模块包括第一驱动件与第三同步带组件,所述第三同步带组件包括第三同步带、第三主动轮与第三从动轮,所述第一驱动件与所述第三主动轮连接,所述第一连接件与所述第三同步带固定连接。

8. 根据权利要求7所述的搬运装置,其特征在于,所述第一驱动模块还包括第一输出轴,所述第三主动轮与所述第一驱动件通过所述第一输出轴连接。

9. 根据权利要求8所述的搬运装置,其特征在于,所述第一驱动模块还包括第五同步带组件,所述第五同步带组件包括第五主动轮、第五从动轮与第五同步带,所述第一驱动件与所述第五主动轮连接,所述第五从动轮与所述第三主动轮均套设于所述第一输出轴。

10. 样本分析仪,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的搬运装置。

搬运装置与样本分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械仪器技术领域,特别是涉及搬运装置与样本分析仪。

背景技术

[0002] 在许多仪器设备中,都会设置搬运装置,以实现在各工位之间运输配件或产品。目前的搬运装置通常都能沿三个方向进行运动,例如沿竖直方向、水平第一方向与水平第二方向,为了实现三个方向的运动,对应设置有三个驱动件,在此将其分别记为竖直驱动件、水平第一驱动件与水平第二驱动件,另外,为了实现对产品货物的取放,还会设置夹爪或吸盘等取放组件。

[0003] 在相关技术中,许多搬运装置通常是将竖直驱动件与取放组件连接形成第二模块,再将第二模块与水平第二驱动件连接形成第一模块,再将第一模块与水平第一驱动件连接。进行搬运时,通过水平第一驱动件将第一模块沿水平第一方向搬运至预设区域,再通过水平第二驱动件将第二模块沿水平第二方向搬运至目标区域,再通过竖直驱动件驱动取放组件上下移动来取走或放下目标物品。

[0004] 然而,这种结构中,若要实现取放组件沿水平第一方向的运动,水平第一驱动件需要驱动第一模块沿水平第一方向的运动,而第一模块又包括第二模块与水平第二驱动件,这使得运动过程中的负载较大,运动速度较慢,取放组件无法较快到达目标位置。

实用新型内容

[0005] 基于此,本实用新型提出一种可以提高搬运速度的搬运装置。

[0006] 搬运装置,包括:

[0007] 机架、取放模块、第一传动模块、第二传动模块、第一驱动模块、第二驱动模块与第三驱动模块,所述取放模块用于取放待运载物,所述第一驱动模块、所述第二驱动模块与所述第三驱动模块均安装于所述机架;

[0008] 所述第一传动模块包括第一同步带组件与第一传动轴,所述第一同步带组件包括第一同步带、第一主动轮与第一从动轮,所述第一传动轴穿过所述第一主动轮,所述第一传动轴与所述第一主动轮能够相对移动,且所述第一传动轴与所述第一主动轮能够相对于所述第一驱动模块同步转动;

[0009] 所述第二传动模块包括第二同步带组件、第二传动轴与第二连接件,所述第二连接件与所述第一同步带固定连接,所述第二同步带组件包括第二同步带、第二主动轮与第二从动轮,所述取放模块与所述第二同步带固定连接,所述第二传动轴穿过所述第二主动轮与所述第二连接件,所述第二主动轮与所述第二连接件连接,所述第二主动轮与所述第二连接件二者能够相对于所述第二传动轴移动,且所述第二主动轮与所述第二传动轴二者能够相对于所述第二连接件同步转动;

[0010] 所述第一驱动模块用于驱动所述第一同步带组件沿所述第一传动轴移动;

[0011] 所述第二驱动模块,所述第二驱动模块与所述第一传动轴连接,所述第二驱动模

块用于驱动所述第一传动轴绕自身轴向转动,以带动所述第一同步带组件转动,从而带动所述第二连接件沿所述第二传动轴的轴向移动;

[0012] 所述第三驱动模块,所述第三驱动模块与第二传动轴连接,所述第三驱动模块用于驱动所述第二传动轴绕自身轴向转动,以带动所述第二同步带组件转动从而带动所述取放模块沿所述第二同步带方向移动。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一传动模块还包括第一滑套,所述第一滑套与所述第一主动轮固定连接,所述第一滑套与所述第一传动轴二者之中,其中一个设有凸块,另一个设有凹槽,所述凸块卡入所述凹槽;

[0014] 所述第二传动模块还包括第二滑套,所述第二滑套与所述第二主动轮固定连接,所述第二主动轮与所述第二连接件之间通过轴承连接,所述第二滑套与所述第二传动轴二者之中,其中一个设有凸出部,另一个设有凹陷部,所述凸出部卡入所述凹陷部。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一传动轴与所述第二传动轴均为花键轴。

[0016] 在其中一个实施例中,所述第一传动模块还包括第一连接件,所述第一传动轴穿过所述第一连接件,所述第一主动轮与所述第一连接件通过轴承连接,所述第一驱动模块与所述第一连接件连接,所述第一驱动模块用于驱动所述第一连接件沿所述第一传动轴移动。

[0017] 在其中一个实施例中,所述机架包括安装板,所述第一驱动模块中的第一驱动件、所述第二驱动模块中的第二驱动件与所述第三驱动模块中的第三驱动件均集成于所述安装板,所述安装板设置于所述第二传动模块与所述取放模块的一侧。

[0018] 在其中一个实施例中,还包括第三传动轴,所述第一传动轴平行于所述第三传动轴,所述第二传动轴垂直于所述第三传动轴,所述第二传动轴与所述第三传动轴之间设置有齿轮组,所述第三驱动模块通过所述第三传动轴驱动所述第二传动轴转动。

[0019] 在其中一个实施例中,所述第一驱动模块包括第一驱动件与第三同步带组件,所述第三同步带组件包括第三同步带、第三主动轮与第三从动轮,所述第一驱动件与所述第三主动轮连接,所述第一连接件与所述第三同步带固定连接。

[0020] 在其中一个实施例中,所述第一驱动模块还包括第一输出轴,所述第三主动轮与所述第一驱动件通过所述第一输出轴连接。

[0021] 在其中一个实施例中,所述第一驱动模块还包括第五同步带组件,所述第五同步带组件包括第五主动轮、第五从动轮与第五同步带,所述第一驱动件与所述第五主动轮连接,所述第五从动轮与所述第三主动轮均套设于所述第一输出轴。

[0022] 上述搬运装置,由于第一主动轮与第一传动轴之间可以相对移动,因此,可以通过第一驱动模块驱动第一同步带组件沿第一传动轴移动,在该过程中,与第一同步带组件中的第一同步带固定连接的所述第二连接件将会带动整个第二传动模块同步沿第一传动轴移动,取放模块也随第二传动模块同步沿第一传动轴的轴向(第一方向)移动,以此实现对取放模块沿第一方向的位置变换。通过第二驱动模块驱动第一传动轴绕第一方向自转时,第一主动轮会随之同步相对于第一驱动模块转动。第一主动轮转动时,带动第一同步带转动,与第一同步带固定连接的所述第二连接件将会带动第二主动轮一起沿第二传动轴的轴向(第二方向)移动。第二主动轮沿第二方向移动时,第二同步带与第二从动轮随之同步移动,固定于第二同步带的取放模块随之沿第二方向移动,以此实现对取放模块沿第二方向的位置变

换。通过第三驱动模块驱动第二传动轴绕自身轴向(第二方向)自转时,第二主动轮也随之同步相对于第二连接件转动。第二主动轮转动时,带动第二同步带转动,与第二同步带固定连接的取放模块将会沿第二同步带方向移动,以此实现对取放模块沿第二同步带方向的位置变换。在上述搬运装置中,对应的主动轮与传动轴之间能够相对移动和同步转动,不同的驱动模块分别输出移动驱动力与转动驱动力而互不干涉,从而实现取放模块不同方向的移动相互独立,无需其中一个驱动模块同时带动取放模块与其他驱动模块整体移动,因此运动过程中的负载较小,运动速度能够增大,以使取放模块能够较快的到达目标区域。

[0023] 本实用新型提出一种样本分析仪,包括上述的搬运装置。

[0024] 上述样本分析仪,通过应用上述的搬运装置,可以减小运动过程中的负载,使搬运速度增大,以使抓取模块能够较快的到达目标区域。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型一实施例中搬运装置的整体结构示意图;

[0026] 图2为图1中搬运装置的部分结构示意图;

[0027] 图3为图1中搬运装置的部分结构的俯视图;

[0028] 图4为图1中搬运装置的部分结构的侧视图;

[0029] 图5为图1中搬运装置的第二传动模块处的结构示意图;

[0030] 图6为图1中搬运装置的取放模块的结构示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 机架100、安装板110;

[0033] 第一传动轴210、第一滑套220、第一主动轮231、第一同步带232、第一从动轮233、第一连接件240、第一固定板251、第二固定板252、第一夹片261、第二夹片262;

[0034] 第二传动轴310、第一斜齿轮311、第二滑套320、第二主动轮331、第二同步带332、第二从动轮333、第二连接件340、第三夹片350、第三传动轴360、第二斜齿轮361、第一导向轴370;

[0035] 第一驱动件611、第一输出轴612、第三同步带613、第四同步带614、第三主动轮615、第三从动轮616、第四主动轮617;第二驱动件621;第三驱动件631、第五主动轮641、第五从动轮642、第五同步带643;

[0036] 取放模块700、夹爪710、第三连接件730、张紧轮740、固定块750、第四夹片760;

[0037] 第一滑轨910、第一滑块920。

具体实施方式

[0038] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0040] 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至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本实用新型中,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,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0042] 在本实用新型中,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。

[0043] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0044] 参阅图1至图3,图5至图6,本实用新型一实施例提供的搬运装置包括机架100、取放模块700、第一传动模块、第二传动模块、第一驱动模块、第二驱动模块与第三驱动模块。取放模块700用于取放待运载物,第一驱动模块、第二驱动模块与第三驱动模块均固定安装于机架100上。第一传动模块包括第一同步带组件、第一传动轴210,第一同步带组件包括第一同步带232、第一主动轮231与第一从动轮233,第一传动轴210穿过第一滑套220与第一主动轮231。第一传动轴210与第一主动轮231能够相对移动,且第一传动轴210与第一主动轮231能够相对于第一驱动模块同步转动。第二传动模块包括第二同步带组件、第二传动轴310、第二连接件340,第二连接件340与第一同步带232固定连接。第二同步带组件包括第二同步带332、第二主动轮331与第二从动轮333,取放模块700与第二同步带332固定连接,第二传动轴310穿过第二主动轮331与第二连接件340。第二主动轮331与第二连接件340二者能够相对于第二传动轴310移动,且第二主动轮331与第二传动轴310二者能够相对于第二连接件340同步转动。第一驱动模块能够驱动第一同步带组件与第一滑套220沿第一传动轴210移动。第二驱动模块与第一传动轴210连接,第二驱动模块能够驱动第一传动轴210绕自身轴向转动,以带动第一同步带组件转动,从而带动第二连接件340沿第二传动轴310的轴向移动。第三驱动模块与第二传动轴310连接,第三驱动模块用于驱动第二传动轴310绕自身轴向转动,以带动第二同步带组件转动,从而带动取放模块700沿第二同步带332方向

移动。

[0045] 为便于描述与理解,将第一传动轴210的轴向定义为第一方向,将第二传动轴310的轴向,也即第一主动轮231与第一从动轮233的排布方向定义为第二方向,将第二主动轮331与第二从动轮333的排布方向定义为竖直方向。在附图1角度下,第一方向上的方位用左右来描述,第二方向上的方位用前后来描述,竖直方向上的方位用上下来描述。

[0046] 上述搬运装置,由于第一主动轮231与第一传动轴210之间可以相对移动,因此,可以通过第一驱动模块驱动第一同步带组件沿第一传动轴210移动,在该过程中,与第一同步带组件中的第一同步带232固定连接的第三连接件340 将会带动整个第二传动模块同步沿第一传动轴210移动,取放模块700也随第二传动模块同步沿第一传动轴210的轴向(第一方向)移动,以此实现对取放模块700沿第一方向的位置变换。通过第二驱动模块驱动第一传动轴210绕第一方向自转时,第一主动轮231会随之同步相对于第一驱动模块转动。第一主动轮231转动时,带动第一同步带232转动,与第一同步带232固定连接的第三连接件340将会带动第二主动轮331一起沿第二传动轴310的轴向(第二方向)移动。第二主动轮331沿第二方向移动时,第二同步带332与第二从动轮 333随之同步移动,固定于第二同步带332的取放模块700随之沿第二方向移动,以此实现对取放模块700沿第二方向的位置变换。通过第三驱动模块驱动第二传动轴310绕自身轴向(第二方向)自转时,第二主动轮331也随之同步相对于第二连接件340转动。第二主动轮331转动时,带动第二同步带332转动,与第二同步带332固定连接的取放模块700将会沿第二同步带332方向移动,以此实现对取放模块700沿第二同步带332方向的位置变换。在上述搬运装置中,对应的主动轮与传动轴之间能够相对移动和同步转动,不同的驱动模块分别输出移动驱动力与转动驱动力而互不干涉,从而实现取放模块700不同方向的移动相互独立,无需其中一个驱动模块同时带动取放模块700与其他驱动模块整体移动,因此运动过程中的负载较小,运动速度能够增大,以使取放模块700能够较快的到达目标区域。

[0047] 在一些实施例中,第一传动模块还包括第一滑套220,第一滑套220与第一主动轮231固定连接,因此二者能同步转动。第一滑套220与第一传动轴210 二者之中,其中一个设有凸块,另一个设有凹槽,凸块卡入凹槽,以使第一滑套220与第一传动轴210能够沿第一传动轴210的轴向相对移动,并阻碍第一滑套220与第一传动轴210绕第一传动轴210的轴向相对转动,使得第一滑套 220与第一传动轴210只能同步转动。第二传动模块还包括第二滑套320,第二传动轴310穿过第二滑套320。第二滑套320与第二主动轮331固定连接,因此二者能同步转动。第二滑套320与第二传动轴310二者之中,其中一个设有凸出部,另一个设有凹陷部,凸出部卡入凹陷部,以使第二滑套320与第二传动轴310能够沿第二传动轴310的轴向相对移动,并阻碍第二滑套320与第二传动轴310绕第二传动轴310的轴向相对转动,使得第二滑套320与第二传动轴 310只能同步转动。第二主动轮331与第二连接件340之间通过轴承连接,以使第二主动轮331与第二连接件340能相对转动。

[0048] 优选地,在一些实施例中,第一传动轴210与第二传动轴310均为花键轴,第一滑套220与第一传动轴210通过花键连接,第二滑套320与第二传动轴310 通过花键连接;或者第一传动轴210与第二传动轴310均为滚珠花键轴,第一滑套220与第二滑套320均为滚珠花键轴套。如此设置可以使第一滑套220与第一传动轴210之间的连接,以及第二滑套320与第二传动轴310之间的连接均更加稳定,当第一滑套220随第一传动轴210转动时,第二滑套320

随第二传动轴310转动时,转动过程更加稳定,不易发生晃动。本实施例相当于在上一实施例基础上沿第一传动轴210的周向设置多组相配合的凸块与凹槽,沿第二传动轴310周向设置多组相配合的凸出部与凹陷部,形成了多组凹凸配合。

[0049] 参阅图1至图3,在一些实施例中,第一传动模块还包括第一连接件240,第一传动轴210穿过第一连接件240,第一主动轮231与第一连接件240通过轴承连接,第一驱动模块与第一连接件240连接,第一驱动模块用于驱动第一连接件240沿第一传动轴210移动。具体地,第一连接件240、第一主动轮231与第一滑套220三者沿第一方向依次排布。在一个具体的实施例中,第一主动轮231上靠近第一连接件240的端部设置有朝外伸出的结构,该伸出的结构伸入第一连接件240的中心,且二者之间通过轴承连接,当然,其他能够实现相应功能的类似结构亦可。由于第一主动轮231与第一连接件240通过轴承连接,因此通过第二驱动模块驱动第一传动轴210转动时,将会带动第一滑套220与第一主动轮231一起相对于第一连接件240绕第一方向转动,不会受到第一连接件240与第一驱动模块的阻碍,并且当第一驱动模块驱动第一连接件240沿第一方向移动时,第一滑套220与第一主动轮231会随之同步移动,从而实现第一同步带232沿第一方向的移动。

[0050] 当然,在另一些实施例中,也可以不设置第一连接件240,只有在需要驱动第一同步带组件与第一滑套220沿第一方向移动时,才将第一驱动组件与第一主动轮231或第一滑套220连接,无需驱动时,可以不连接。具体地,第一驱动模块包括气缸,气缸的伸缩端连接有电磁铁,第一主动轮231选用铁磁材料制成,或者第一主动轮231上连接有铁磁材料制成的铁磁件。对电磁铁通电,电磁铁通过磁吸力与第一主动轮231连接,即可驱动第一主动轮231沿第一方向移动。对电磁铁断电,电磁铁与第一主动轮231之间的连接断开,第一主动轮231便可与第一滑套220一起随第一传动轴210转动,不会受到第一连接件240与第一驱动模块的阻碍。以下各实施例仍以设置第一连接件240来进行介绍。

[0051] 参阅图1至图4,在一些实施例中,机架100包括安装板110,第一驱动模块中的第一驱动件611、第二驱动模块中的第二驱动件621与第三驱动模块中的第三驱动件631均集成于安装板110,安装板110设置于第二传动模块与取放模块700的一侧。具体地,安装板110设置于第二传动模块与取放模块700的右侧。将第一驱动模块、第二驱动模块与第三驱动模块中的驱动件均集成于安装板110上,可以便于安装与后续对于动力元件的整体维护。

[0052] 参阅图1与图6,在一些实施例中,第一驱动模块包括第一驱动件611与第三同步带组件,第三同步带组件包括第三同步带613、第三主动轮615与第三从动轮616,第一驱动件611与第三主动轮615连接,第一连接件240与第三同步带613固定连接。具体地,第二传动轴310的两端分别设置有第一固定板251、第二固定板252,第二传动轴310与第一固定板251、第二固定板252二者之间均通过轴承转动连接。第一连接件240与第一固定板251固定连接,第一固定板251上固定连接有第一夹片261,第一夹片261用于夹持固定于第三同步带613。

[0053] 具体地,第一驱动模块还包括第一输出轴612,第三主动轮615与第一驱动件611通过第一输出轴612连接。第一驱动件611可以驱动第一输出轴612转动,从而带动第三主动轮615转动。进一步地,第一驱动模块还包括第五同步带组件,第五同步带组件包括第五主动轮641、第五从动轮642与第五同步带643,第一驱动件611与第五主动轮641连接,第五从动轮642与第三主动轮615均套设于第一输出轴612。具体地,第五主动轮641连接于第一驱动件611的输出轴,第五主动轮641可以被第一驱动件611驱动而进行转动,第五从动轮642随

之转动,从而带动沿第二方向延伸的第一输出轴612转动,第一输出轴612 的一端连接有上述的第三同步带组件中的第三主动轮615,另一端连接有第四同步带组件中的第四主动轮617。第二固定板252上设置的第二夹片262夹持固定于第四同步带614,第一输出轴612转动时,将会带动第三同步带613与第四同步带614转动,从而带动第一固定板251、第二固定板252沿第一方向移动。通过设置第三同步带组件、第四同步带组件与第一输出轴612,第一驱动件611得以集成在安装板110上,可以便于后续与其他动力元件一起进行维护。

[0054] 继续参阅图1与图6,第二传动模块中,第二传动轴310、第二滑套320、第二主动轮331、第二连接件340处的连接结构与第一传动模块中对应位置的结构类似。具体地,第二连接件340、第二主动轮331与第二滑套320三者沿第二方向依次排布。第二主动轮331上靠近第二连接件340的端部设置有朝外伸出的结构,该伸出的结构伸入第二连接件340的中心,且二者之间通过轴承连接。在第一固定板251、第二固定板252之间还固定有第一导向轴370,第一导向轴370穿过第二连接件340,第一导向轴370可以对第二连接件340沿第二方向的移动进行导向限位,增强运动过程的稳定性。第二连接件340上固定连接有第三夹片350,第三夹片350夹持固定于第一同步带232。

[0055] 在一些实施例中,搬运装置还包括第三传动轴360,第一传动轴210平行于第三传动轴360,第二传动轴310垂直于第三传动轴360,第二传动轴310与第三传动轴360之间设置有齿轮组,第三驱动模块通过第三传动轴360驱动第二传动轴310转动。具体地,齿轮组为斜齿轮组或蜗轮蜗杆组,第三传动轴360 间隔设置于第一传动轴210的下方,第三驱动模块中的第三驱动件631设置于第三传动轴360的右端,通过同步带组件驱动第三传动轴360转动。第二传动轴310上设置有第一斜齿轮311,第三传动轴360上设置有第二斜齿轮361,第一斜齿轮311与第二斜齿轮361啮合。第三驱动件631驱动第三传动轴360转动时,通过斜齿轮组之间的啮合传动,使第二传动轴310绕第二方向自转,从而带动第二主动轮331转动,最后带动取放模块700在竖直方向上的运动。除了设置斜齿轮组,蜗轮蜗杆等能改变转动方向的结构亦可。本实施例中,通过设置第三传动轴360进行转动方向的转换,使第三驱动件631得以集成在安装板110上,可以便于后续与其他动力元件一起进行维护。第二驱动模块中的第二驱动件621设置于第一传动轴210的右端,通过同步带组件驱动第一传动轴210转动。第二驱动件621重叠设置于第三驱动件631的上方,以充分利用空间,使结构更紧凑。

[0056] 参阅图1至图4,在一些实施例中,机架100包括安装板110,第一驱动模块、第二驱动模块、第三驱动模块中的驱动件均集成于安装板110,安装板110 设置于第二传动模块的一侧。具体地,安装板110设置于第二传动模块的右侧。将三个驱动模块中的驱动件均集成于安装板110上,可以便于安装与后续对于动力元件的整体维护。

[0057] 参阅图1与图6,在一些实施例中,取放模块700包括第三连接件730与夹爪710,夹爪710通过第三连接件730与第二同步带332固定连接。具体地,夹爪710与第三连接件730固定连接,第三连接件730与第四夹片760固定连接,第四夹片760夹持固定于第二同步带332上。当然,除了通过夹爪夹取待运载物,还可以通过吸盘吸取待运载物。

[0058] 在一些实施例中,取放模块700还包括张紧轮740,张紧轮740抵持于第二同步带332。具体地,固定块750与第二连接件340连接,张紧轮740通过轴承与固定块750连接。张紧轮740位于第二同步带332的外侧,抵持于第二同步带332的外壁。通过增设张紧轮740,可以提高第二同步带332的张紧程度,保证良好的传动能力。

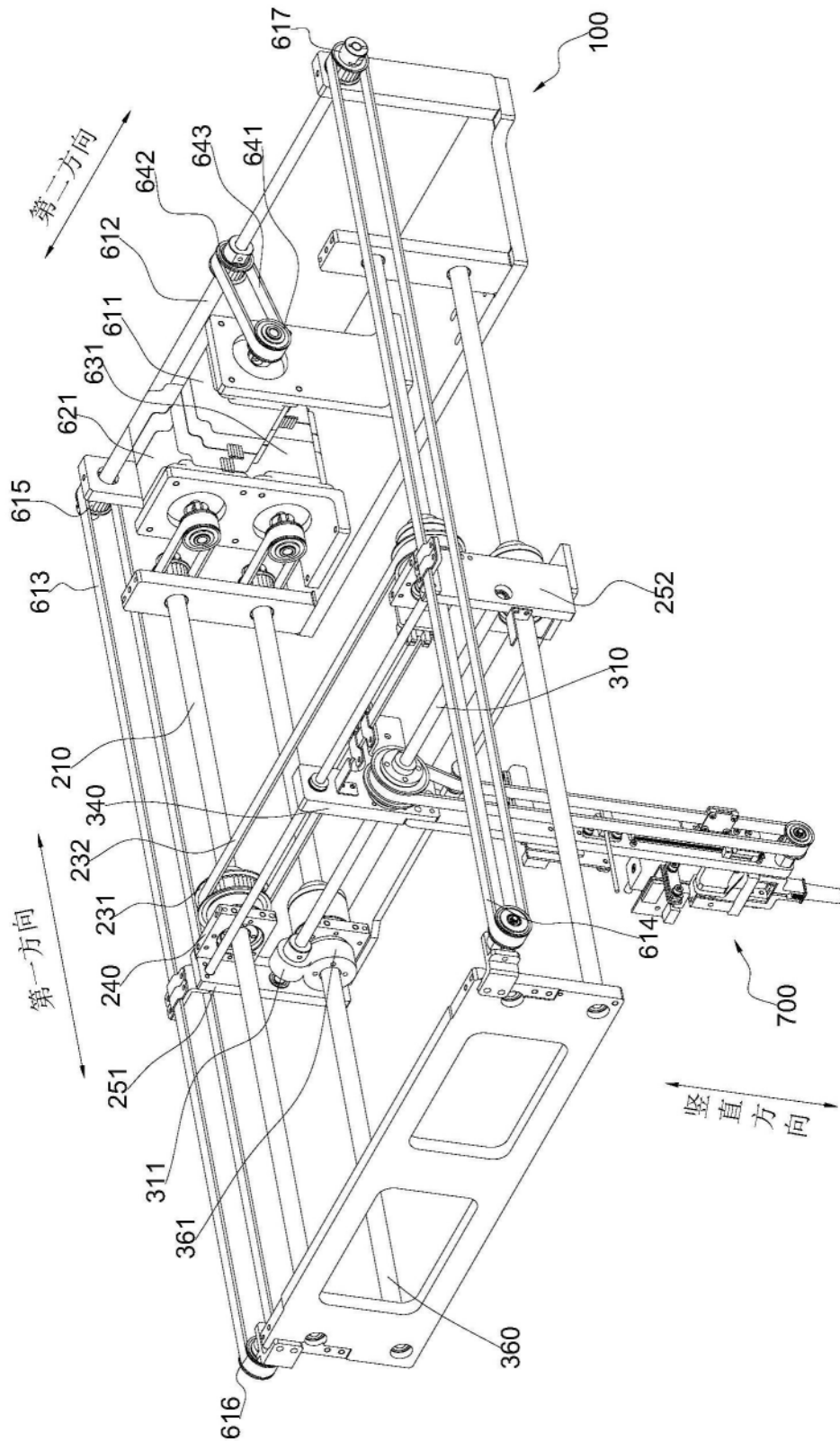
[0059] 在一些实施例中,还设置有滑动连接的第一滑轨910与第一滑块920,第一滑轨910安装于固定块750上,第一滑块920与第四夹片760连接。当夹爪710 随第二同步带332沿竖直方向移动时,第一滑块920将会沿第一滑轨910滑动,以进行导向,增强运动过程的稳定性。

[0060] 在一些实施例中,第三连接件730上连接有多个夹爪710,设置多个夹爪 710可以同时实现对多个待运载物的抓取夹持,从而提高抓取与搬运效率。

[0061] 在一些实施例中,样本分析仪包括上述任意一个实施例中的搬运装置,具有上述任意一个实施例的有益效果。本实施例中,待运载物为反应杯。

[0062] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0063] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。



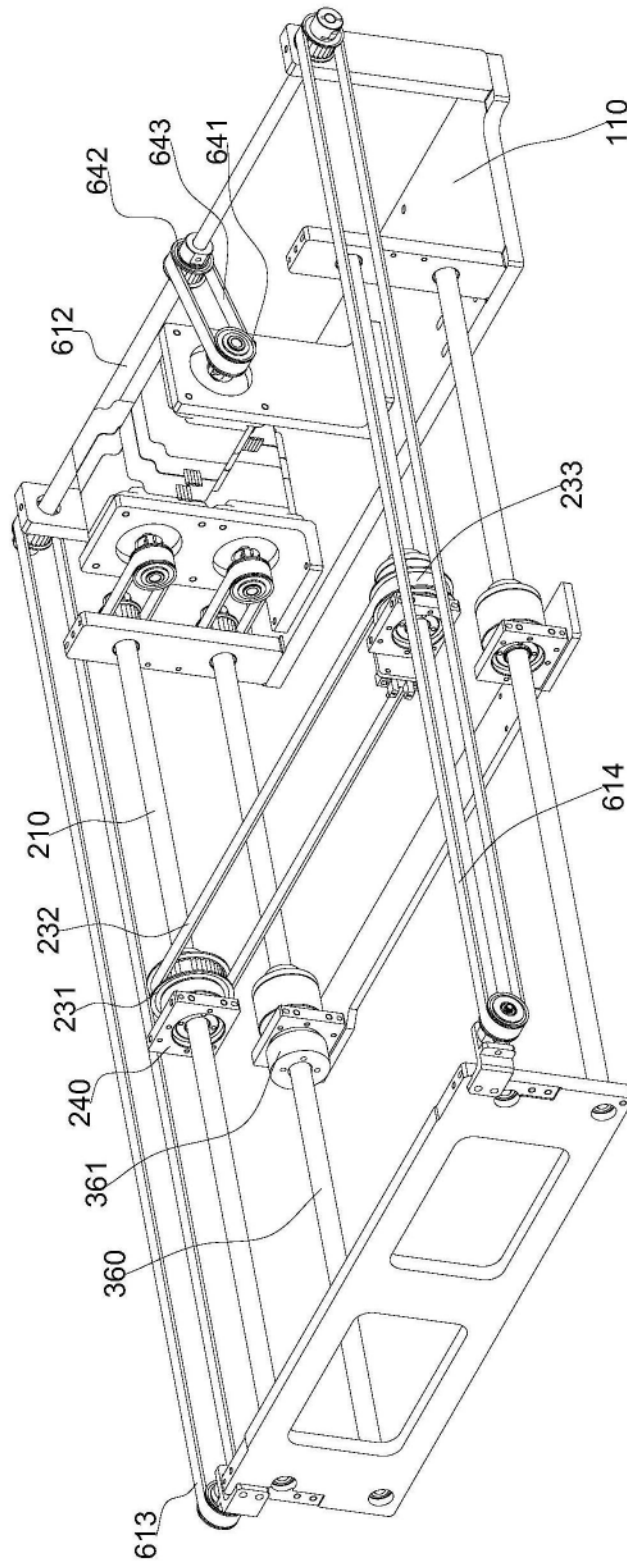


图2

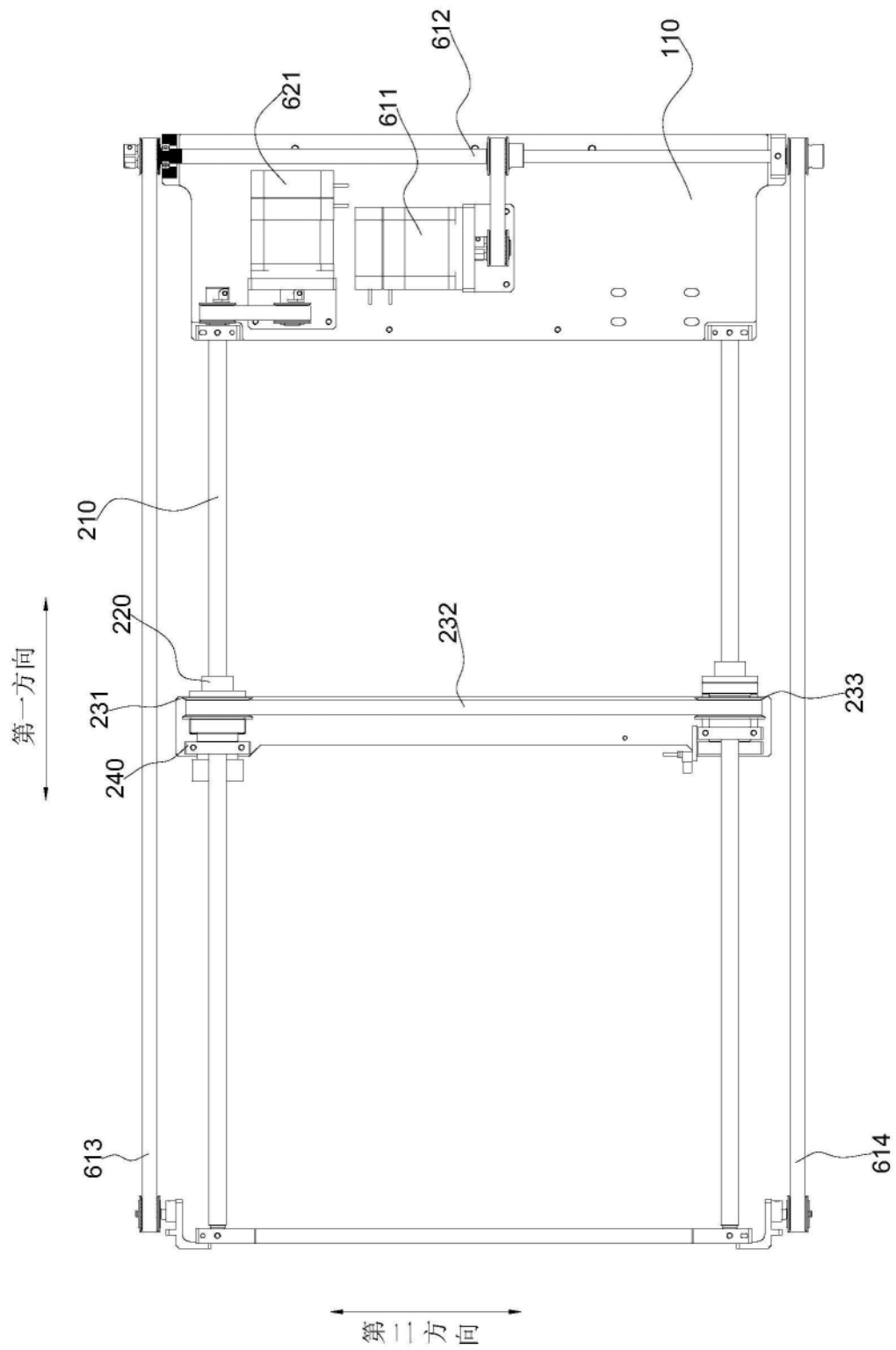


图3

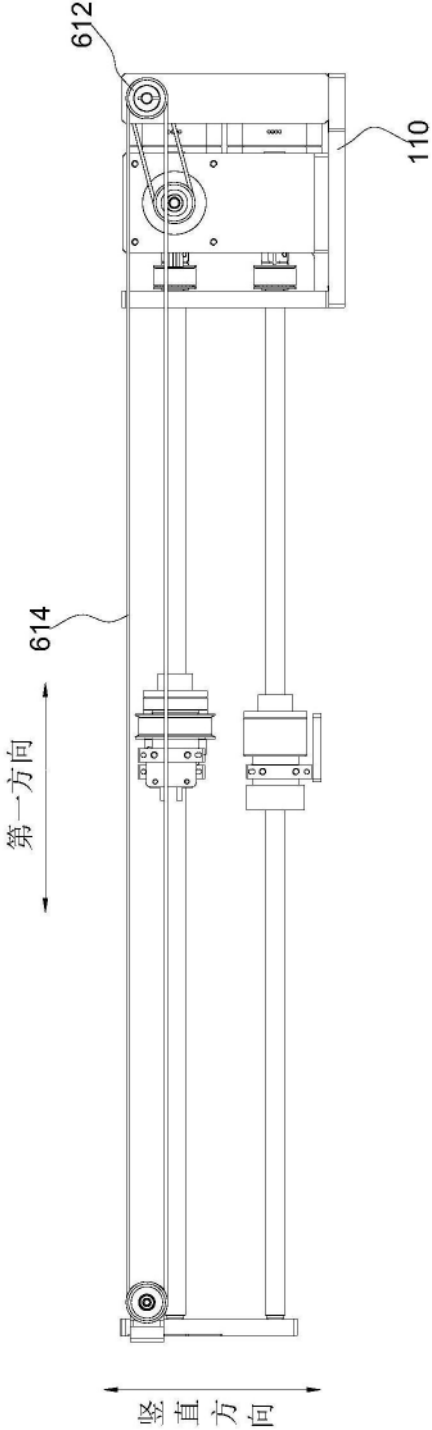


图4

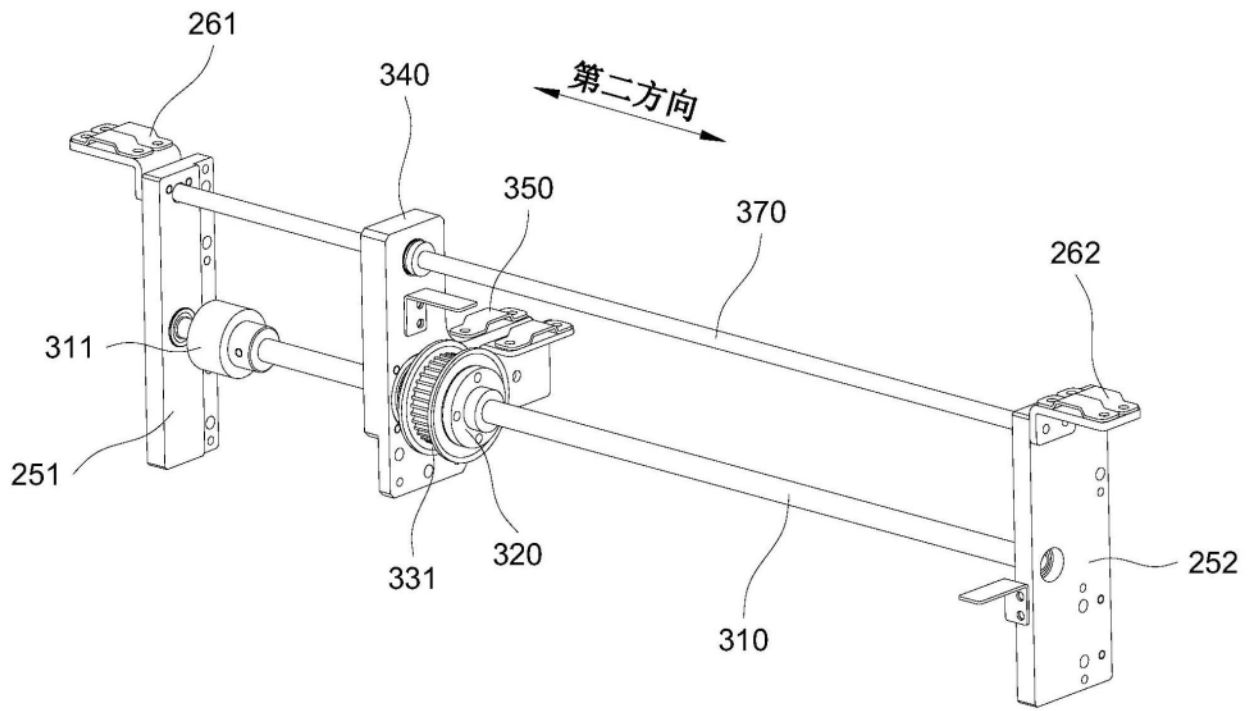


图5

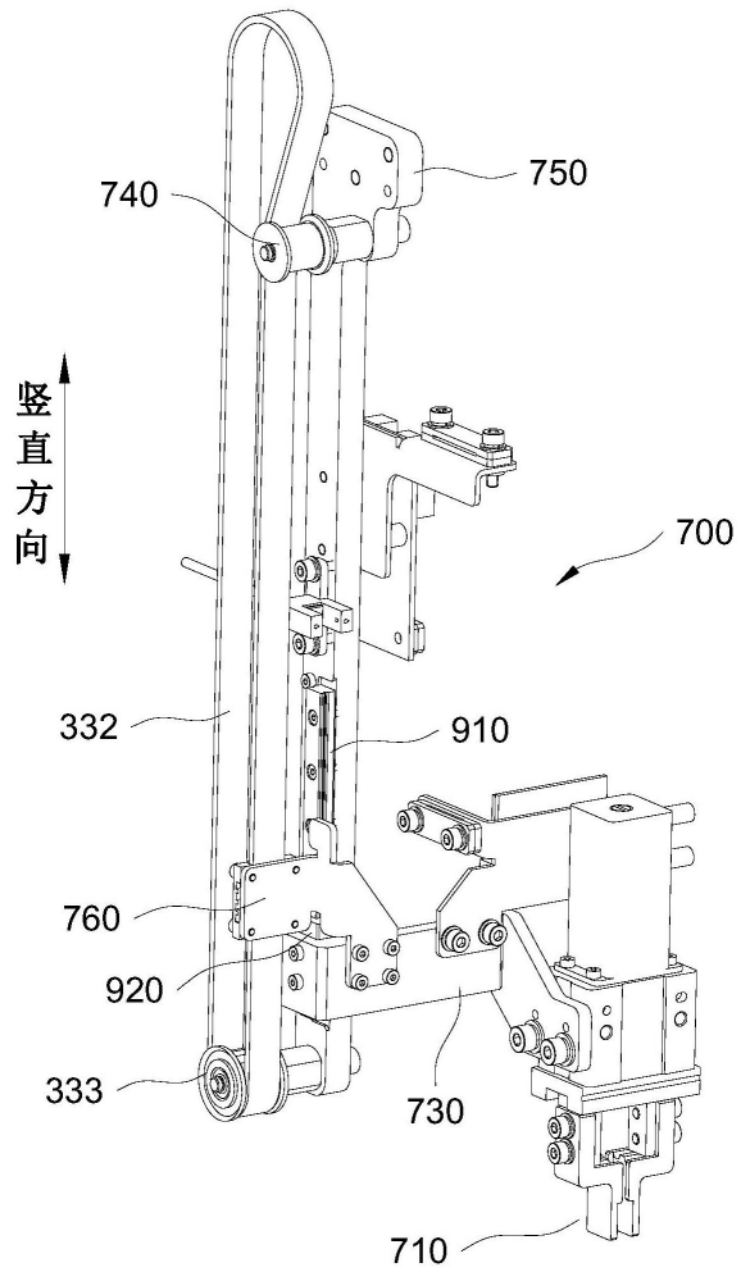


图6