



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115504045 A

(43) 申请公布日 2022.12.23

(21) 申请号 202210988791.8

(22) 申请日 2022.08.17

(71) 申请人 上海人工智能研究院有限公司  
地址 200240 上海市闵行区剑川路930号A  
栋4楼

(72) 发明人 闫维新 宋海涛 张希 刘燕京  
王资凯 刘玥辰

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11442  
专利代理师 王永亮

(51) Int. Cl.  
B65B 69/00 (2006.01)  
C12M 1/30 (2006.01)  
C12M 1/00 (2006.01)

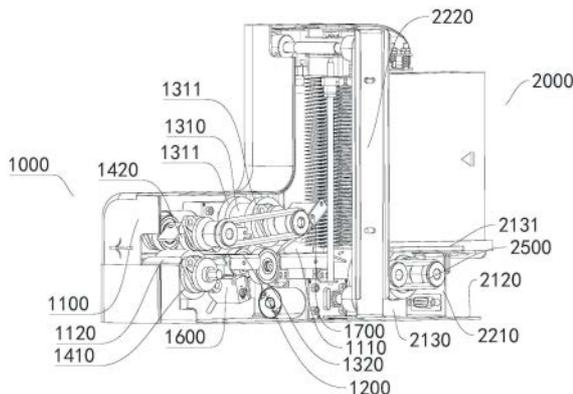
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

### (54) 发明名称

采样棒脱袋机构、脱袋装置、采样组件以及智能采样车

### (57) 摘要

本发明实施例公开了一种采样棒脱袋机构、脱袋装置、采样组件以及智能采样车,采样棒脱袋机构外壳,外壳包括容纳腔,在外壳的两端开设与容纳腔连通的进料口和出料口;在容纳腔内设置有包括进料端和出料端的底板;在底板的中部设置有第一滚轮组件,在与底板的出料端相对设置有第二滚轮组件,第一滚轮组件和第二滚轮组件沿底板的长度方向间隔设置。



1. 一种采样棒脱袋机构,其特征在于,包括:  
外壳,所述外壳包括容纳腔,在外壳的两端开设与所述容纳腔连通的进料口和出料口;  
在所述容纳腔内设置有包括进料端和出料端的底板;  
在所述底板的中部设置有第一滚轮组件,在与所述底板的出料端相对设置有第二滚轮组件,所述第一滚轮组件和所述第二滚轮组件沿所述底板的长度方向间隔设置;以及  
所述第一滚轮组件包括外缘相互接触的第一滚筒和第二滚筒,所述第二滚轮组件包括外缘相互接触的第三滚筒和第四滚筒,在所述第一滚筒和所述第二滚筒之间具有第一通道,在所述第三滚筒和所述第四滚筒之间具有第二通道,所述第一通道和所述第二通道的宽度相匹配;  
所述进料口、所述底板、所述第一通道、所述第二通道和所述出料口相衔接。
2. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,在沿所述底板宽度方向的两侧分别形成缺口,所述第二滚筒包括相对的支撑轮,两个所述支撑轮分别嵌设在对应的两个缺口内。
3. 根据权利要求2所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,在所述第一滚筒与所述两个支撑轮相对的位置,沿所述第一滚筒的圆周面套设有阻尼圈,所述阻尼圈分别抵持在所述支撑轮的外周面上。
4. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,所述第四滚筒包括第二轴和套设在所述第二轴上的两个压轮,两个所述压轮沿所述第三滚筒的轴向间隔设置,并与所述第三滚筒的两端一一对应,两个所述压轮的至少局部分别与所述第三滚筒的对应的两端相接触。
5. 根据权利要求4所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,在所述第三滚筒的外周面覆盖有阻尼层,所述压轮压持在所述阻尼层上。
6. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,所述第一滚筒和所述第四滚筒通过传动机构连接。
7. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,所述底板包括板本体,所述进料端和所述出料端均由所述板本体朝向远离第四滚筒或远离所述第一滚筒的方向弯折。
8. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,还包括感测装置,所述感测装置用于检测位于所述底板上的待脱袋的采样棒的位置。
9. 根据权利要求1所述的采样棒脱袋机构,其特征在于,在所述底板远离所述第二滚筒的一侧设置有挡板,所述挡板由所述进料口朝向所述第一滚轮组件所在的位置倾斜设置。
10. 一种脱袋装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的采样棒脱袋机构和进料装置,所述进料装置通过所述进料口与所述容纳腔连通,所述进料装置包括输送装置,所述输送装置与所述底板相对。
11. 一种采样组件,其特征在于,包括权利要求10所述的脱袋装置以及采样机器人,所述采样机器人包括机械臂,所述机械臂能够由所述脱袋装置中抽出脱袋后的采样棒。
12. 一种智能采样车,其特征在于,包括权利要求11所述的采样组件以及车本体,所述采样组件位于所述车本体内。

## 采样棒脱袋机构、脱袋装置、采样组件以及智能采样车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域，具体地，涉及一种采样棒脱袋机构、脱袋装置、采样组件以及智能采样车。

### 背景技术

[0002] 随着核酸检测的常态化需要，急需提高核酸采样的效率。现有的核酸检测是人工采样员或是机器人需要将采样棒与容纳采样棒的包装袋之间分离，这样降低了人工采样员的采样效率。

[0003] 有鉴于此，急需一种方式提高为采样棒脱袋的效率，以提高采样的效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供一种采样棒脱袋机构、脱袋装置、采样组件以及智能采样车的新技术方案。

[0005] 在本发明的一个方面，提供了一种采样棒脱袋机构，采样棒脱袋机构包括：

[0006] 外壳，所述外壳包括容纳腔，在外壳的两端开设与所述容纳腔连通的进料口和出料口；

[0007] 在所述容纳腔内设置有包括进料端和出料端的底板；

[0008] 在所述底板的中部设置有第一滚轮组件，在与所述底板的出料端相对设置有第二滚轮组件，所述第一滚轮组件和所述第二滚轮组件沿所述底板的长度方向间隔设置；以及

[0009] 所述第一滚轮组件包括外缘相互接触的第一滚筒和第二滚筒，所述第二滚轮组件包括外缘相互接触的第三滚筒和第四滚筒，在所述第一滚筒和所述第二滚筒之间具有第一通道，在所述第三滚筒和所述第四滚筒之间具有第二通道，所述第一通道和所述第二通道的宽度相匹配；

[0010] 所述进料口、所述底板、所述第一通道、所述第二通道和所述出料口相衔接。

[0011] 可选地，在沿所述底板宽度方向的两侧分别形成缺口，所述第二滚筒包括相对的支撑轮，两个所述支撑轮分别嵌设在对应的两个缺口内。

[0012] 可选地，在所述第一滚筒与所述两个支撑轮相对的位置，沿所述第一滚筒的圆周面套设有阻尼圈，所述阻尼圈分别抵持在所述支撑轮的外周面上。

[0013] 可选地，所述第四滚筒包括第二轴和套设在所述第二轴上的两个压轮，两个所述压轮沿所述第三滚筒的轴向间隔设置，并与所述第三滚筒的两端一一对应，两个所述压轮的至少局部分别与所述第三滚筒的对应的两端相接触。

[0014] 可选地，在所述第三滚筒的外周面覆盖有阻尼层，所述压轮压持在所述阻尼层上。

[0015] 可选地，所述第一滚筒和所述第四滚筒通过传动机构连接。

[0016] 可选地，所述底板包括板本体，所述进料端和所述出料端均由所述板本体朝向远离第四滚筒或远离所述第一滚筒的方向弯折。

[0017] 可选地，还包括感测装置，所述感测装置用于检测位于所述底板上的待脱袋的采

样棒的位置。

[0018] 可选地,在所述底板远离所述第二滚筒的一侧设置有挡板,所述挡板由所述进料口朝向所述第一滚轮组件所在的位置倾斜设置。

[0019] 在本发明的另一个方面中,提供了一种脱袋装置,脱袋装置包括上述的采样棒脱袋机构和进料装置,所述进料装置通过所述进料口与所述容纳腔连通,所述进料装置包括输送装置,所述输送装置与所述底板相对。

[0020] 在本发明的另一个方面中,提供了一种采样组件,采样组件包括上述的脱袋装置以及采样机器人,所述采样机器人包括机械臂,所述机械臂能够由所述脱袋装置中抽出脱袋后的采样棒。

[0021] 在本发明的另一个方面中,提供了一种智能采样车,智能采样车包括上述的采样组件以及车本体,所述采样组件位于所述车本体内。

[0022] 通过这样的方式,采样棒脱袋机构能够自动将采样棒与包装袋之间进行分离,从而提高了采样棒的脱袋效率,进而提高了人工采样员或采样机器人的采样效率。

[0023] 通过以下参照附图对本说明书的示例性实施例的详细描述,本说明书的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0024] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本说明书的实施例,并且连同其说明一起用于解释本说明书的原理。

[0025] 图1是本发明实施例中的采样棒脱袋机构的结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例中的采样棒脱袋机构的部分结构示意图之一;

[0027] 图3是本发明实施例中的采样棒脱袋机构的部分结构示意图之二;

[0028] 图4是本发明实施例中的采样棒脱袋机构的部分结构示意图之三;

[0029] 图5是本发明实施例中的进料装置的结构示意图之一;

[0030] 图6是本发明实施例中的进料装置的结构示意图之二;

[0031] 图7是本发明实施例中的进料装置的结构示意图之三;

[0032] 图8是本发明实施例中的进料装置的结构示意图之四。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 1000、脱袋机构;1100、外壳;1110、进料口;1120、出料口;1200、底板;1210、进料端;1220、出料端;1230、板本体;1231、第一缺口;1232、第二缺口;1233、避让区;1234、开口;1235、延伸部;1310、第一滚筒;1311、阻尼圈;1320、第二滚筒;1321、第一轴;1322、第一支撑轮;1323、第二支撑轮;1330、第一通道;1410、第三滚筒;1411、阻尼层;1420、第四滚筒;1421、第一压轮;1422、第二压轮;1430、第二通道;1500、传动机构;1600、感测装置;1700、挡板;

[0035] 2000、进料装置;2210、底座;2110、空腔;2120、基板;2130、侧板;2131、滑槽;2140、支撑板;2220、支架;2210、导杆;2220、支架本体;2230、驱动皮带;2300、外壳;2310、通槽;2320、滑片;2330、凹槽;2340、板;2350、凸出部;3000、待脱袋的采样棒;2500、输送组件;2510、主动轮;2520、从动轮;2530、电机;2540、皮带传动结构;2511、轮本体;2512、阻尼部;2513、转轴;2610、压板本体;2611、第一板;2612、第二板;2613、感测本体;2614、弹片;2615、

弹性结构。

### 具体实施方式

[0036] 下面将详细描述本发明的实施例, 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, 仅用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有作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。

[0037] 本发明的说明书和权利要求书中的术语“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。在本发明的描述中, 除非另有说明, “多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 在本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“中心”、“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”、“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。

[0039] 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, 可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 根据本发明的一个实施例, 如图1、图2、图3和图4所示, 提供了一种采样棒脱袋机构1000, 如图1所示, 该脱袋机构1000用于将待脱袋的采样棒的包装袋和采样棒相分离。可以是人工将待脱袋的采样棒递送进脱袋机构1000, 也可以是采样机器人将待脱袋的采样棒递送进脱袋机构1000中, 还可以是提供一种进料装置2000, 自动将待脱袋的采样棒递送至脱袋机构1000中, 以将采样棒由包装袋中脱出。

[0041] 如图1至图4所示, 该脱袋机构1000包括外壳1100、包括进料端1210和出料端1220的底板1200、第一滚轮组件以及第二滚轮组件。所述外壳1100包括容纳腔, 在外壳1100的两端开设与所述容纳腔连通的进料口1110和出料口1120;

[0042] 在所述容纳腔内设置有内设置有底板1200, 底板1200用于为待脱袋的采样棒提供支撑。

[0043] 如图1、图2、图3和图4所示, 在所述底板1200的中部设置有第一滚轮组件, 在与所述底板1200的出料端1220相对设置有第二滚轮组件, 所述第一滚轮组件和所述第二滚轮组件沿所述底板1200的长度方向间隔设置。所述第一滚轮组件包括外缘相互接触的第一滚筒1310和第二滚筒1320, 所述第二滚轮组件包括外缘相互接触的第三滚筒1410和第四滚筒1420。第一滚筒1310、第二滚筒1320、第三滚筒1410和第四滚筒1420的轴向沿底板1200的宽度方向设置。底板1200的宽度方向为待脱袋采样棒的包装袋的宽度方向, 也为采样棒的径向。底板1200的长度方向为待脱袋采样棒的包装袋的长度方向, 也为采样棒的轴向。

[0044] 如图1和图2所示, 第一滚轮组件中的第二滚筒1320位于底板1200沿轴向的中部,

第一滚筒1310与第二滚筒1320相对,并位于底板1200的上方。当待脱袋的采样棒由进料口1110进入容纳腔后,第一滚轮组件开始转动,具体地,第一滚筒1310开始转动,第二滚筒1320固定不动,以使待脱袋的采样棒朝向第二滚轮组件移动。

[0045] 第一滚筒1310和第二滚筒1320的相接触的位置为沿第一滚筒1310的轴向的滚动面的两侧,并与待脱袋采样棒的包装袋的两个长边形成接触和压持,以通过将包装袋的长边之间的摩擦力将待脱袋采样棒向靠近第二滚轮组件所在的方向移动。通过第一滚筒1310和第二滚筒1320之间的接触面分别位于待脱袋采样棒的长边上,这样,能够防止包装袋在移动的过程中,放生偏移的情况发生。且避免挤压采样棒,造成采样棒的损坏。

[0046] 第三滚筒1410和第四滚筒1420想接触的位置也位于第三滚筒1410和第四滚筒1420的轴向的两侧,以与第一滚轮组件相配合,从而将待脱袋的采样棒朝向出料口1120的方向运送。

[0047] 如图3和图4所示,在所述第一滚筒1310和所述第二滚筒1320之间具有第一通道1330,在所述第三滚筒1410和所述第四滚筒1420之间具有第二通道1430,所述第一通道1330和所述第二通道1430的宽度相匹配。所述进料口1110、所述底板1200、所述第一通道1330、所述第二通道1430和所述出料口1120相衔接。

[0048] 第一通道1330和第二通道1430避让位于包装袋内的采样棒,避免对采样棒造成损坏。

[0049] 在实际工作的过程中,待脱袋的采样棒的包装袋经过第一通道1330移动至第二通道1440,当待脱袋的采样棒的前端在伸出出料端1220至设定的位置后,压持包装袋边缘的第一滚筒1310和第二滚筒1320停止转动,第三滚筒1410开始沿反方向转动,以将被夹持于第三滚筒1410和第四滚筒1420之间的包装袋朝向靠近第一通道1330的方向推移,以将采样棒的端部暴露于包装袋外。传动机构1500连接第一滚筒1310和第四滚筒1420。在脱袋的过程中,第一滚筒1310和第四滚筒1420处于静止的状态,在输送包装袋的过程中,第四滚筒1420在传动机构1500的作用下,与第一滚筒1310同向转动。

[0050] 通过这样的方式,采样棒脱袋机构1000能够自动将采样棒与包装袋之间进行分离,从而提高了采样棒的脱袋效率,进而提高了人工采样员或采样机器人的采样效率。

[0051] 在本发明的一个实施例中,如图3和图4所示在沿所述底板1200宽度方向的两侧分别形成缺口,所述第二滚筒1320包括相对的支撑轮,两个所述支撑轮分别嵌设在对应的两个缺口内。

[0052] 如图3至图4所示,在底板1200上形成第一缺口1231和第二缺口1232,第一缺口1231与第二缺口1232相对设置,第一缺口1231和第二缺口1232中的至少一个贯穿底板1200的侧壁。第二滚筒1320包括第一支撑轮1322和第二支撑轮1323,第一支撑轮1322和第二支撑轮1323套设在第一轴1321上。第一支撑轮1322嵌入第一缺口1231内,第二支撑轮1323嵌入第二缺口1232内。第一轴1321通过具有开口1234的第一缺口1231和/或第二缺口1232伸出底板1200以与外壳1100形成连接。

[0053] 在运行的过程中,第一滚轮组件与电机连接,电机可以为步进电机或其他种类的电机,以能够驱动第一滚轮组件转动为准。第一滚轮在电机的驱动下开始转动,包装袋的两条长边的边缘被卷入第一滚筒1310和第二滚筒1320之间。第二滚筒1320保持不动,包装袋在第一滚筒1310的作用下,向前移动。

[0054] 可选地,如图3和图4所示,在底板1200上的第一缺口1231与第二缺口1232之间的位置为避让区1233,避让区1233,避让区1233的内径大于采样棒在包装袋内所在的区域的宽度,以对采样棒形成避让。

[0055] 可选地,第二滚筒1320沿轴向的投影位于底板1200的投影范围内。也即,第二滚筒1320沿轴向的宽度不超过底板1200的宽度。

[0056] 可选地,底板1200包括板本体1230,第一缺口1231和第二缺口1232位于板本体1230上,在板本体1230上具有开口1234的一侧朝向远离第一滚筒1310的一侧延伸以形成延伸部1235。延伸部1235垂直于板本体1230设置。

[0057] 在本发明的一个实施例中,如图1至图4所示,在所述第一滚筒1310与所述两个支撑轮相对的位置,沿所述第一滚筒1310的圆周面套设有阻尼圈1311,所述阻尼圈1311分别抵持在所述支撑轮的外周面上。

[0058] 如图1至图4所示,阻尼圈1311为高弹性聚合物,例如为丁苯橡胶、丁腈橡胶或顺丁橡胶等。通过这样的方式,当第一滚筒1310压持在第一支撑轮1322和第二支撑轮1323上时,阻尼圈1311在压力的作用下,发生形变,从而增加位于第一滚筒1310和第二滚筒1320之间的包装袋的挤压力,从而增加了第一滚筒1310与包装袋之间的摩擦力。

[0059] 可选地,在阻尼圈1311的外周面形成纹路结构,以进一步增加第一滚筒1310与包装袋之间的摩擦力。

[0060] 可选地,如图3和图4所示,阻尼圈1311分别位于第一滚筒1310的两端,并分别与第一支撑轮1322和第二支撑轮1323相匹配。阻尼圈1311的宽度与第一支撑轮1322的宽度相同,或大于第一支撑轮1322和第二支撑轮1323的宽度。阻尼圈1311的至少局部分别与对应的第一支撑轮1322和第二支撑轮1323相压持。

[0061] 在本发明的一个实施例中,所述第四滚筒1420包括第二轴和套设在所述第二轴上的两个压轮,两个所述压轮沿所述第三滚筒1410的轴向间隔设置,并与所述第三滚筒1410的两端一一对应,两个所述压轮的至少局部分别与所述第三滚筒1410的对应的两端相接触。

[0062] 如图1至图4所示,第四滚筒1420包括第一压轮1421和第二压轮1422,第一压轮1421和第二压轮1422位于第二轴的两个端部并于第三滚筒1410相配合。第三滚筒1410与第四滚筒1420的两侧的压持面之间的距离大于第一滚筒1310和第二滚筒1320的两侧的压持面之间的距离。也即,在实际工作的过程中,当包装袋经过第一滚轮组件后,在长边方向的侧边形成第一被压持区域,在包装袋经过第二滚轮组件后,在长边方向的侧边形成第二被压持区域。在包装袋的一个长边上,第一被压持区域的宽度大于第二被压持的区域。也即第一被压持区域远离包装袋的长边的边缘与第二被压持区域远离包装袋的长边的边缘更靠近采样棒。

[0063] 通过在第一滚轮组件和第二滚轮组件在包装袋上形成尺寸不同的压持区域,从而增加了在脱袋过程中,对包装袋的推力,方便采样棒冲破包装袋。

[0064] 如图3和图4所示,第一压轮1421、第二压轮1422以及第三滚筒1410围成第二通道1430,第一支撑轮1322、第二支撑轮1323和第一滚筒1310围成第一通道1330。采样棒位于第一通道1330和第二通道1430内。

[0065] 这样,避免对采样棒形成损坏。

[0066] 可选地,在所述第三滚筒1410的外周面覆盖有阻尼层1411,所述压轮压持在所述阻尼层1411上。阻尼层1411能够增加摩擦力,阻尼层1411的材质与阻尼圈1311的材质相同,在此不再赘述。

[0067] 在本发明的一个实施例中,如图1至图4所示,所述底板1200包括板本体1230,所述进料端1210和所述出料端1220均由所述板本体1230朝向远离第四滚筒1420或远离所述第一滚筒1310的方向弯折。

[0068] 进料端1210由进料口1110朝向板本体1230所在的一侧倾斜,板本体1230距离水平面的高度高于进料端1210距离水平面的高度。出料端1220由板本体1230朝向出料口1120所在的一侧倾斜,板本体1230距离水平面的高度高于出料端1220距离水平面的高度。通过这样的方式,在进料的过程中,避免包装袋的前端与底板1200之间发生磕碰,使得进料更加平稳,也增加了出料的平稳性。

[0069] 在本发明的一个实施例中,还包括感测装置1600,所述感测装置1600用于检测位于所述底板1200上的待脱袋的采样棒的位置。

[0070] 传感装置为红外传感器,位于板本体1230的底部,在底板1200上形成通孔,以是红外传感器通过通孔能够感测位于底板1200上的待脱袋的采样棒的位置。

[0071] 在本发明的一个实施例中,如图1至图4所示,在所述底板1200远离所述第二滚筒1320的一侧设置有挡板1700,所述挡板1700由所述进料口1110朝向所述第一滚轮组件所在的位置倾斜设置。

[0072] 挡板1700的靠近板本体1230的端部与底板1200之间的距离与待脱袋的采样棒的厚度相匹配。这样,能够防止多个采样棒同时进入第一滚轮组件内。

[0073] 根据本发明的一个实施例,提供了一种进料装置,根据本发明的一个实施例,提供了一种进料装置,所述进料装置包括底座2210,所述底座2210具有容纳腔2110。还包括支架2220,所述支架2220固定在所述底座2210上。以及外壳2300,所述外壳2300与所述底座2210可拆卸连接,所述外壳2300围成进料腔,所述外壳2300朝向所述底座2210的一侧设置有进料口,所述进料腔通过所述进料口与所述容纳腔2110连通,所述进料腔用于容纳层叠设置的多个待脱袋的采样棒3000,在所述外壳2300远离所述底座2210一侧的表面开设有通孔2310。还包括输送组件2500,所述输送组件2500的至少局部位于所述容纳腔2110内,所述输送组件2500与所述进料口相对,所述输送组件2500用于将待脱袋的采样棒3000输送至脱袋机构,以进行脱袋。以及压板结构,所述压板结构与所述支架2220可滑动地连接,所述压板结构能由所述通孔2310进入所述进料腔,并沿所述支架2220移动,所述压板结构用于将层叠于进料腔内的一个待脱袋的采样棒3000由所述进料口压持在所述输送组件2500上。

[0074] 如图5及图8所示,底座2210包括底板2120和多个由底板2120沿垂直于底板2120的方向延伸出的侧板2130,多个侧板2130与底板2120围成容纳腔2110。为了方便描述,图4中的底座2210的侧板2130被隐藏,以显示容纳腔2110的状态。支架2220沿第一方向延伸,并固定在底座2210的底板2120上,也可以固定在侧板2130的侧板2130上。外壳2300位于底座2210的上部。外壳2300位于支架2220的内侧,并沿第二方向与支架2220间隔设置。所述外壳2300朝向所述底座2210的一侧设置有进料口。所述进料口的尺寸与待脱袋的采样棒3000的尺寸相匹配,以使待脱袋的采样棒3000能够由进料口被压出。待脱袋的采样棒3000叠摞在容纳腔2110内,并与进料口相对。

[0075] 如图5所示,通孔2310位于外壳2300的顶部。输送组件2500可以为滚轮或皮带。输送组件2500能够沿第二方向将待脱袋的采样棒3000送出所述进料装置,并送入设定的位置。例如,进料装置具有第一出料口,第一出料口与脱袋装置连接,待脱袋的采样棒3000输送组件2500送出第一出料口。压板结构能够沿第一方向施加由上至下的压力。压板结构由支架2220朝向外壳2300所在的位置伸出。在压板结构位于导杆2210的顶端时,压板结构悬置在外壳2300上,并于通孔2310相对。

[0076] 例如,可以是,通孔2310沿外壳2300的表面延伸,并与待脱袋的采样棒3000的轴向的长度方向相匹配。还可以是,通孔2310沿外壳2300的表面延伸以与待脱袋的采样棒3000的前端相匹配。压板结构能够伸入通孔2310的部分的尺寸小于或等于通孔2310的尺寸,以在通孔2310开设的范围内对待脱袋的采样棒3000的对应位置进行压持。支架2220沿进料腔的轴向延伸。

[0077] 在实际使用的过程中,沿进料腔的轴向层叠设置多个待脱袋的采样棒3000,开启进料装置,压板结构的局部由通孔2310进入进料腔,并压持叠摞的待脱袋的采样棒3000,以将与输送组件2500相接触的一个待脱袋的采样棒3000压持在输送组件2500上。待脱袋的采样棒3000随着输送组件2500的转动,被输送组件2500运送至设定位置,进行脱袋。

[0078] 通过这样的方式,本实施例中的进料装置能够将自动将待脱袋的采样棒3000运送至设定位置,从而使得其他的装置能够为采样棒脱袋。这样,避免了采样机器人在采样时,先抓取一个待脱袋的采样棒3000,并将待脱袋的采样棒3000放入脱袋装置中,再将脱袋后的采样棒由脱袋装置中取出所造成的时序的浪费,提高了采样效率。

[0079] 此外,在人工采样的过程中,进料装置能够自动将待脱袋的采样棒3000运送至设定位置,人工采样员不需要自己将待脱袋的采样棒3000放入脱袋装置中。从而,提高了人工采样员的采样效率。

[0080] 在本申请的一个实施例中,所述底座2210包括底板2120以及由所述底板2120延伸出的多个侧板2130,所述底板2120与所述侧板2130围成容纳腔2110。在相对的两个侧板2130的顶端设置有滑槽2131。在所述外壳2300上设置有与所述滑槽2131相匹配的滑片2320,所述滑片2320与所述滑槽2131相配合,以使所述外壳2300与所述底座2210滑动连接。

[0081] 如图5、图6、图7以及图8所示,在容纳腔2110的口部位置,由侧板2130朝向外侧延伸出滑槽2131,滑槽2131具有口部。口部朝向外壳2300的一侧并与外壳2300的侧板2130相对设置。所述滑槽2131沿平行于所述底座2210的方向突出于所述底座2210的侧板2130。滑槽2131与侧板2130可以为一体结构,也可以是在侧板2130外焊接或固定滑槽2131。

[0082] 例如,在所述外壳2300的两侧延伸出滑片2320,在外壳2300的进料口处,由外壳2300的外壁朝向滑槽2131的方向延伸出滑片2320。所述滑片2320与所述滑槽2131相配合,以使所述外壳2300与所述底座2210滑动连接。滑槽2131与滑片2320沿第二方向延伸,第二方向为平行于底板2120的方向。第一方向垂直于第二方向。这样,外壳2300能够沿平行于底板2120的方向由底座2210上拆下,并为进料腔上料。

[0083] 在本申请的一个实施例中,在所述外壳2300的内壁滑动连接有挡板2340,所述挡板2340用于开启和关闭所述进料口。在所述挡板2340处于关闭的状态下,所述挡板2340覆盖所述输送组件2500。

[0084] 如图6所示,在外壳2300的相对的内表面朝向远离彼此的方向形成凹槽2330,挡板

2340能够在凹槽2330内滑动。在进料装置开始工作时,抽出挡板2340。在为进料腔上料时,挡板2340朝向靠近支架2220的方向滑动以关闭进料口。在所述挡板2340处于关闭的状态下,所述挡板2340覆盖所述输送组件2500。凹槽2330位于外壳2300侧板2130与滑片2320相背的一侧的表面。这样,能够方便在上料的过程中封闭进料腔,同时,在进料装置不工作时,将待取料的采样棒与输送组件2500相隔离。

[0085] 在本申请的一个实施例中,所述外壳2300的至少局部伸出所述底座2210外以形成凸出部2350,在所述底座2210上连接有支撑板2140,所述支撑板2140与所述凸出部2350同向延伸,并与所述进料口相对。

[0086] 如图5所示,凸出部2350悬置在底座2210的外部。位于凸出部2350上的进料口与支撑板2140相对,以防止待脱袋的采样棒3000由进料口露出。这样,将凸出部2350悬置在底座2210的外部,避免了外壳2300与底座2210的尺寸相同,造成的进料装置空间的浪费。

[0087] 在本申请的一个实施例中,所述输送组件2500包括主动轮2510、从动轮2520、电机2530以及皮带传动结构2540,所述电机2530与所述主动轮2510连接。

[0088] 如图7和图8所示,所述主动轮2510和所述从动轮2520均包括轮本体2511和转轴2513,所述主动轮2510的转轴2513沿所述进料口的宽度方向伸出所述容纳腔2110外,所述电机2530位于所述侧板2130远离所述容纳腔2110的一侧,并与所述主动轮2510的一个所述转轴2513的端部连接。

[0089] 例如,所述从动轮2520的一个转轴2513由远离所述电机2530一侧的方向伸出所述容纳腔2110,所述皮带传动结构2540位于与所述电机2530相反的一侧,所述主动轮2510的转轴2513和所述从动轮2520的转轴2513分别与所述皮带传动结构2540连接。

[0090] 如图5所示,所述底座2210包括底板2120以及由所述底板2120延伸出的多个侧板2130,所述底板2120与所述侧板2130围成容纳腔2110。所述输送组件2500包括至少一个滚轮以及电机2530,所述电机2530与所述滚轮连接,所述电机2530驱动所述滚轮转动。

[0091] 可选地,所述进料口为矩形,所述滚轮的轴向的宽度与所述进料口的短边方向的尺寸相匹配。

[0092] 例如,所述电机2530驱动所述滚轮转动。所述进料口为矩形,所述滚轮的轴向的宽度与所述进料口的短边方向的尺寸相匹配。滚轮的侧板2130于容纳腔2110的内壁间隙配合。并大于或等于进料口的短边的尺寸。这样,增加待取袋的采样棒能够在包装袋的宽度方向上与滚轮的接触面积。

[0093] 例如,所述输送组件2500包括多个滚轮,多个所述滚轮沿进料口的长度方向并列设置。多个所述滚轮中包括主动轮2510和从动轮2520,所述电机2530与所述主动轮2510连接;

[0094] 如图7和图8所示,所述输送组件2500还包括皮带传动结构2540,所述主动轮2510和所述从动轮2520分别与所述皮带传动结构2540连接,以使所述主动轮2510在电机2530的驱使下转动的同时,能够带动所述从动轮2520沿同向一同转动。

[0095] 例如,所述输送组件2500包括两个沿进料口的长度方向(采样棒的轴向)并列设置的两个滚轮,两个滚轮相间隔。两个滚轮中,一个为主动轮2510,另一个为从动轮2520,所述电机2530与所述主动轮2510连接,以驱动主动轮2510转动。电机2530位于容纳腔2110外,并固定在底座2210的侧板2130远离容纳腔2110的一侧。

[0096] 例如,所述输送组件2500还包括皮带传动结构2540。皮带传动结构包括第一轮和第二轮以及套设在第一轮和第二轮上的皮带。主动轮2510和第一轮连接,从动轮2520与第二轮连接。这样,从动轮2520在皮带的带动下能够随着主动轮2510一同转动。

[0097] 例如,所述转轴2513能够带动轮本体2511转动,转轴2513沿平行于进料口的宽度方向固定在底座2210的两个相对的侧板2130上。主动轮2510的转轴2513的两个端部分别沿相反的方向伸出容纳腔2110外,转轴2513的一个端部与电机2530连接,转轴2513的另一个端部与传动装置连接,电机2530和传动装置分别位于相对的两个侧板2130的远离容纳腔2110的外侧。从动轮2520的转轴2513靠近电机2530的端部位于容纳腔2110内,与容纳腔2110的内壁(底座2210的侧板2130)转动连接。从动轮2520的转轴2513远离电机2530的端部朝向与电机2530相背的一侧延伸并由底座2210的侧板2130伸出。位于容纳腔2110外的主动轮2510和从动轮2520的转轴2513分别与皮带传动结构2540连接。皮带传动结构2540包括两个转轮,主动轮2510的端部和从动轮2520的端部分别与皮带传动结构2540的两个转轮连接。电机2530开始工作后,驱使主动轮2510以主动轮2510转轴2513的中轴线为中心转动,通过皮带传动结构2540,从动轮2520能够随着主动轮2510的转动而同向转动。这样,能够增加两个滚轮的转动的一致性,增加待脱袋的采样棒3000与送料装置的接触面积,从而增加送料装置送料的稳定性和可靠性。

[0098] 可选地,在所述轮本体2511外套设有具有弹性的阻尼层2512。

[0099] 如图7和图8所示,轮本体2511外套设有阻尼层2512,阻尼层2512例如为高弹性聚合物,例如为丁苯橡胶、丁腈橡胶或顺丁橡胶等。在阻尼层2512远离论本体的表面还设置有防滑结构,以增加与待脱袋的采样棒3000之间的摩擦力。

[0100] 在本申请的一个实施例中,所述支架2220包括至少一根导杆2210、支架本体2220以及与所述导杆2210相对设置的驱动皮带2230。所述压板结构包括压板本体2610和与所述压板本体2610固定连接的连接部,所述连接部套设在所述导杆2210外,所述驱动皮带2230的局部与所述连接部固定连接,以驱使所述连接部沿所述导杆2210移动。

[0101] 如图8所示,支架本体2220固定在底座2210的侧壁外,导杆2210的一端固定在支架本体2220上,另一端固定在底座2210上,在水平方向上,导杆2210与支架2220间隔设置。在支架2220上还固定连接驱动皮带2230,驱动皮带2230与导杆2210相配合,以能使固定在驱动皮带2230上的压板结构沿导杆2210的延伸方向移动。具体地,连接部固定在驱动皮带2230上,压板本体2610固定在连接部上并朝向外壳2300所在的一侧延伸。压板本体2610与通孔2310相对设置,压板本体2610的前端能够伸入外壳2300中,并对待脱袋的采样棒3000的至少局部形成压持。在实际使用的过程中,当一个待脱袋的采样棒3000被运送至脱袋组件以进行脱袋后,驱动皮带2230驱使压板结构向下移动,以压持剩余的待脱袋的采样棒3000,并使另一个待脱袋的采样棒3000被压紧在送料装置上。

[0102] 例如,所述压板本体2610包括与所述连接部固定连接的第一板2611和平行于所述第一板2611的第二板2612,所述第一板2611和所述第二板2612通过弹性结构2615连接,所述弹性结构2615能够被压缩。在所述第一板2611上设置有压力感测装置1600,所述压力感测装置1600包括感测本体2613和由所述感测本体2613伸出的弹片2614,所述弹片2614顶持在所述第二板2612上。所述压力感测装置1600被配置为能够感测所述弹性结构2615的形变量,当所述弹性结构2615的形变量达到设定阈值时,生成信号并向外发送。

[0103] 如图5、图6、图7以及图8所示,所述压板结构还包括压力检测装置,所述压力检测装置固定在所述压板上。例如,在压板上固定的压力检测装置,用于检测压板所受的来自待脱袋的采样棒3000的反向的压力。具体地,当压板本体2610压持在容纳腔2110内时,由于待脱袋的采样棒3000被压紧在送料装置后,会对压板本体2610形成反向的压力。压力检测装置用于检测待脱袋的采样棒对压板本体2610形成的反向的压力值,当压力值到达设定的阈值范围内,表征为待脱袋的采样棒3000与送料装置形成紧密的压持,从而驱动皮带2230停止驱使压板本体2610继续下压。

[0104] 可选地,所述压力检测装置为微动开关。所述弹性结构2615包括导柱和套设在所述导柱上的弹簧,导柱的一端固定在所述第一板2611和所述第二板2612中的一个,所述导柱的另一端由所述第一板2611和所述第二板2612中的另一个伸出,所述弹簧的两端分别与所述第一板2611和所述第二板2612连接。

[0105] 具体地,压力检测装置包括平行于第一板2611设置的第二板2612,在第一板2611上固定有感测本体2613,感测本体2613例如可以为霍尔传感器。在感测本体2613朝向第二板2612的一侧固定有弹片2614,弹片2614的一端固定在感测本体2613上,弹片2614的另一端抵持在第二板2612上并能够在第二板2612的表面上滑动。第二板2612与第一板2611的通过弹性结构2615连接,弹性结构2615位于第二板2612与第一板2611之间。当第二板2612受到来自待脱袋的采样棒3000的反向的压力时,弹性结构2615被压缩,弹片2614抵持在第二板2612上的端部沿第二板2612移动并靠近感测本体2613,以使感测本体2613与弹片2614形成感应,以检测待脱袋的采样棒3000对压板结构形成的反向的压力。

[0106] 根据本发明的一个实施例,提供了一种采样棒脱袋装置,包括脱袋机构以及如上述的进料装置,所述进料装置与所述脱袋机构连接,以将待脱袋的采样棒3000运送至所述和脱袋机构中,所述脱袋机构用于为来自所述进料装置的待脱袋的采样棒3000进行脱袋处理。

[0107] 根据本发明的一个实施例,提供了一种采样组件,所述的脱袋装置以及采样机器人,所述采样机器人包括机械臂,所述机械臂能够由所述脱袋装置中抽出脱袋后的采样棒。

[0108] 根据本发明的一个实施例,提供了一种智能采样车,所述智能采样车包括采样组件以及车本体,所述采样组件位于所述车本体内。

[0109] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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发明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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0110] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

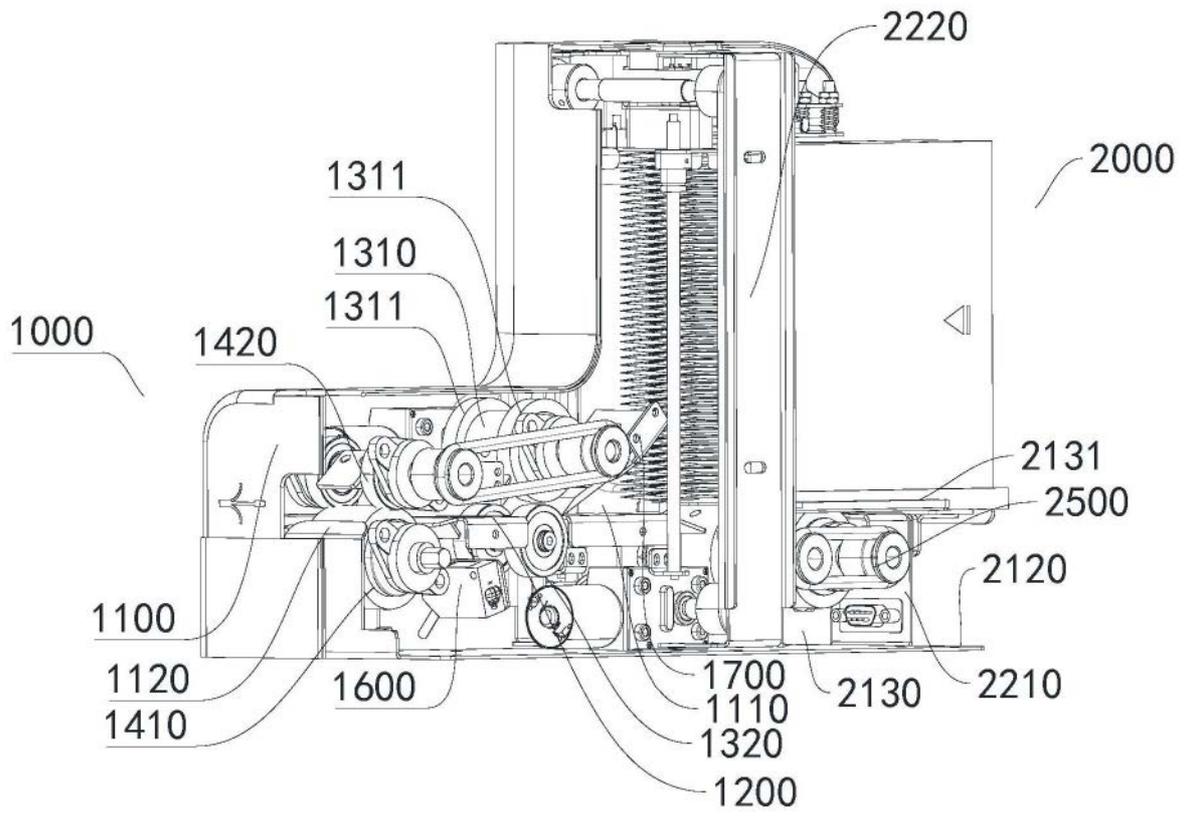


图1

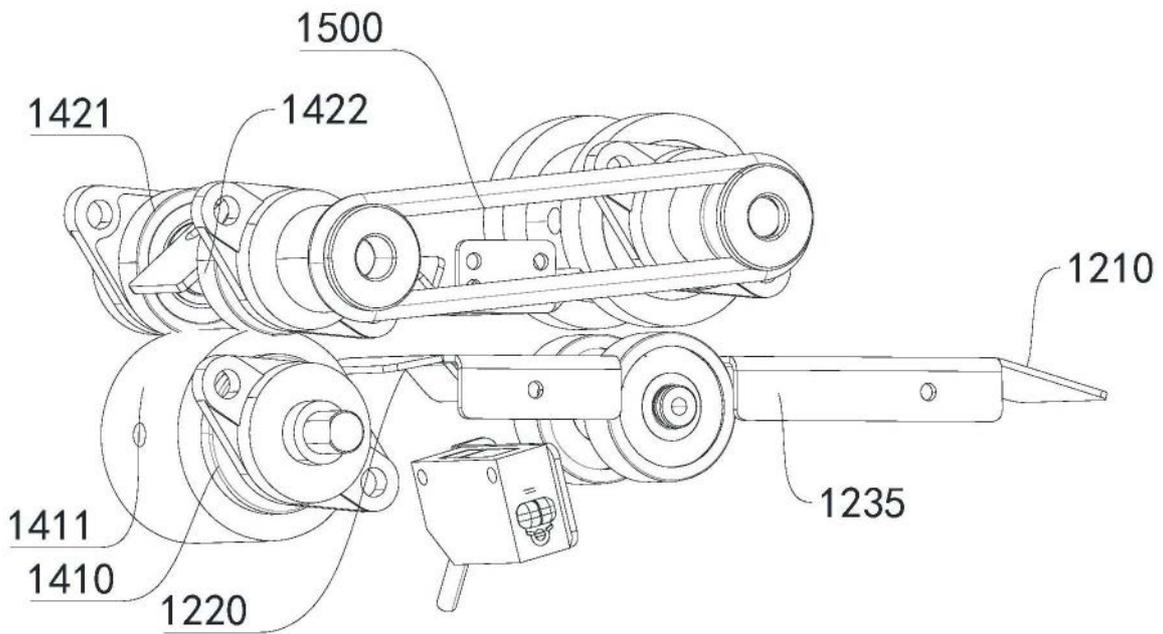


图2

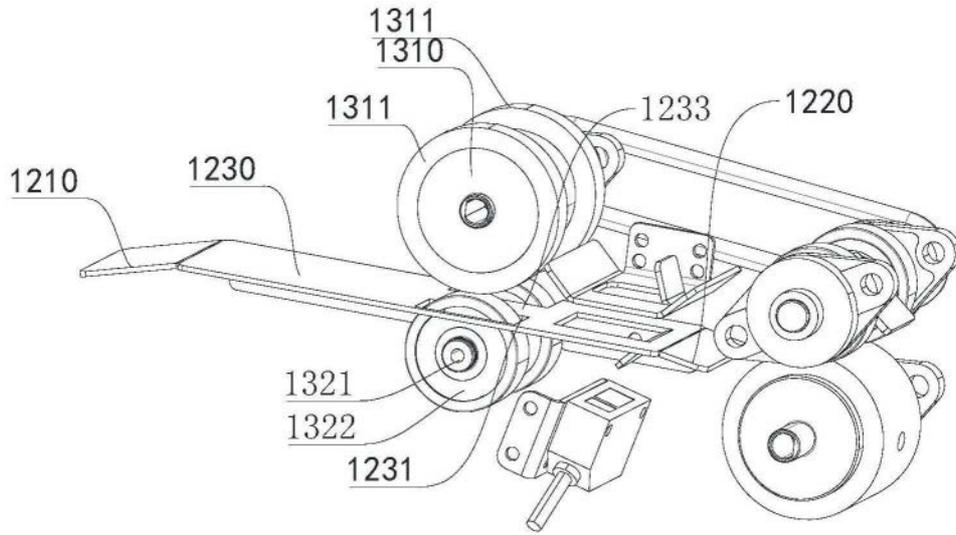


图3

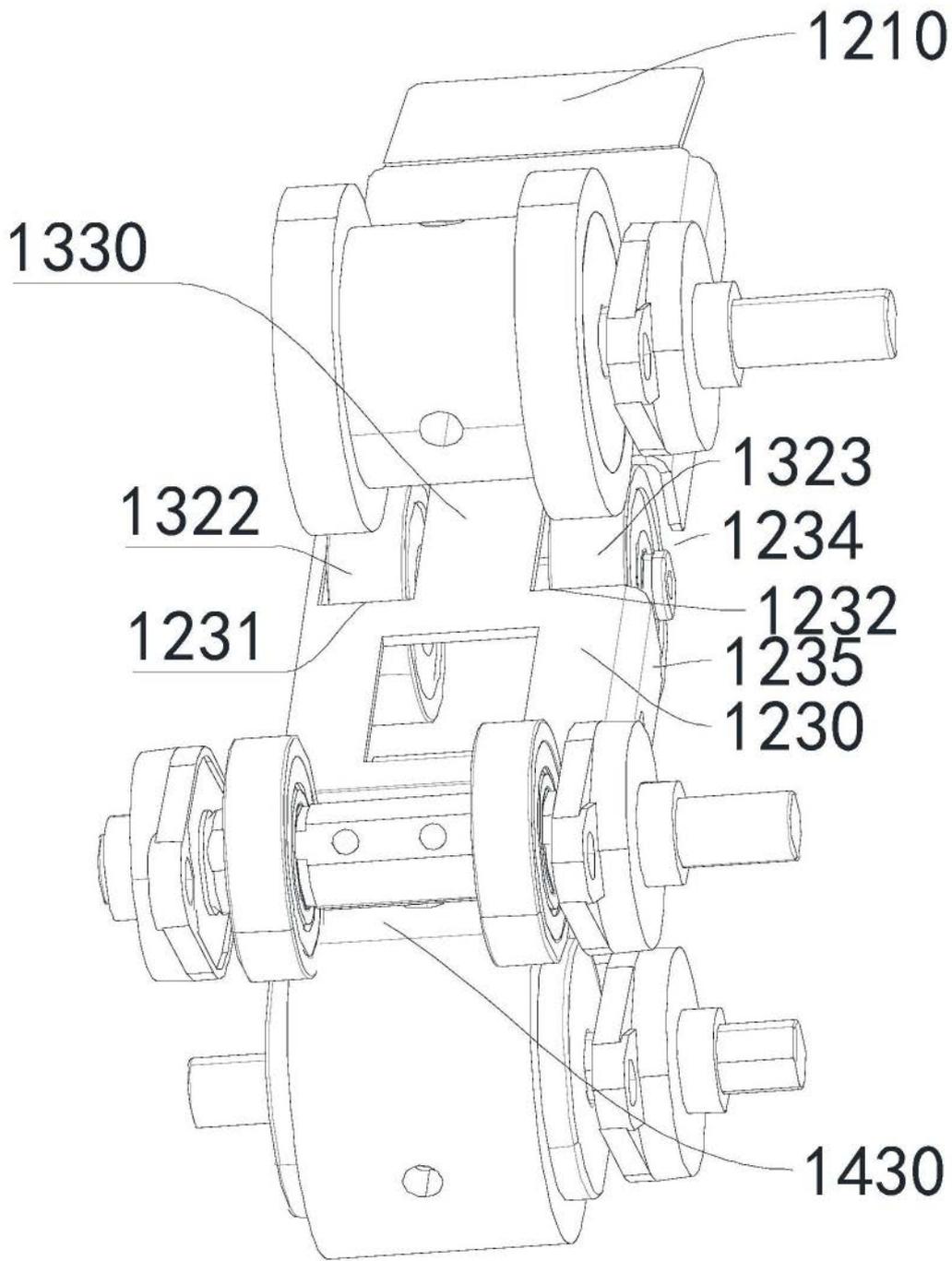


图4

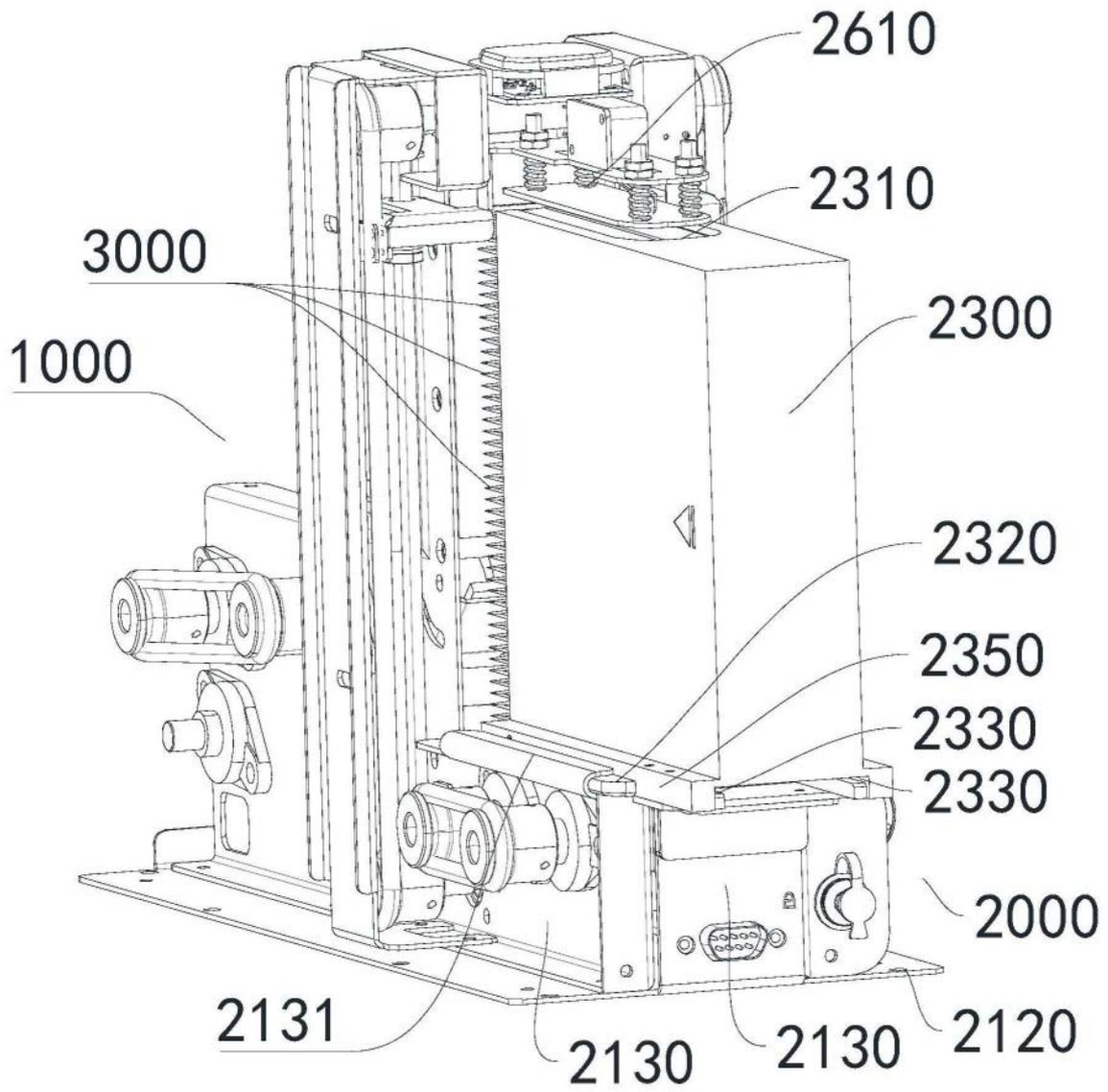


图5

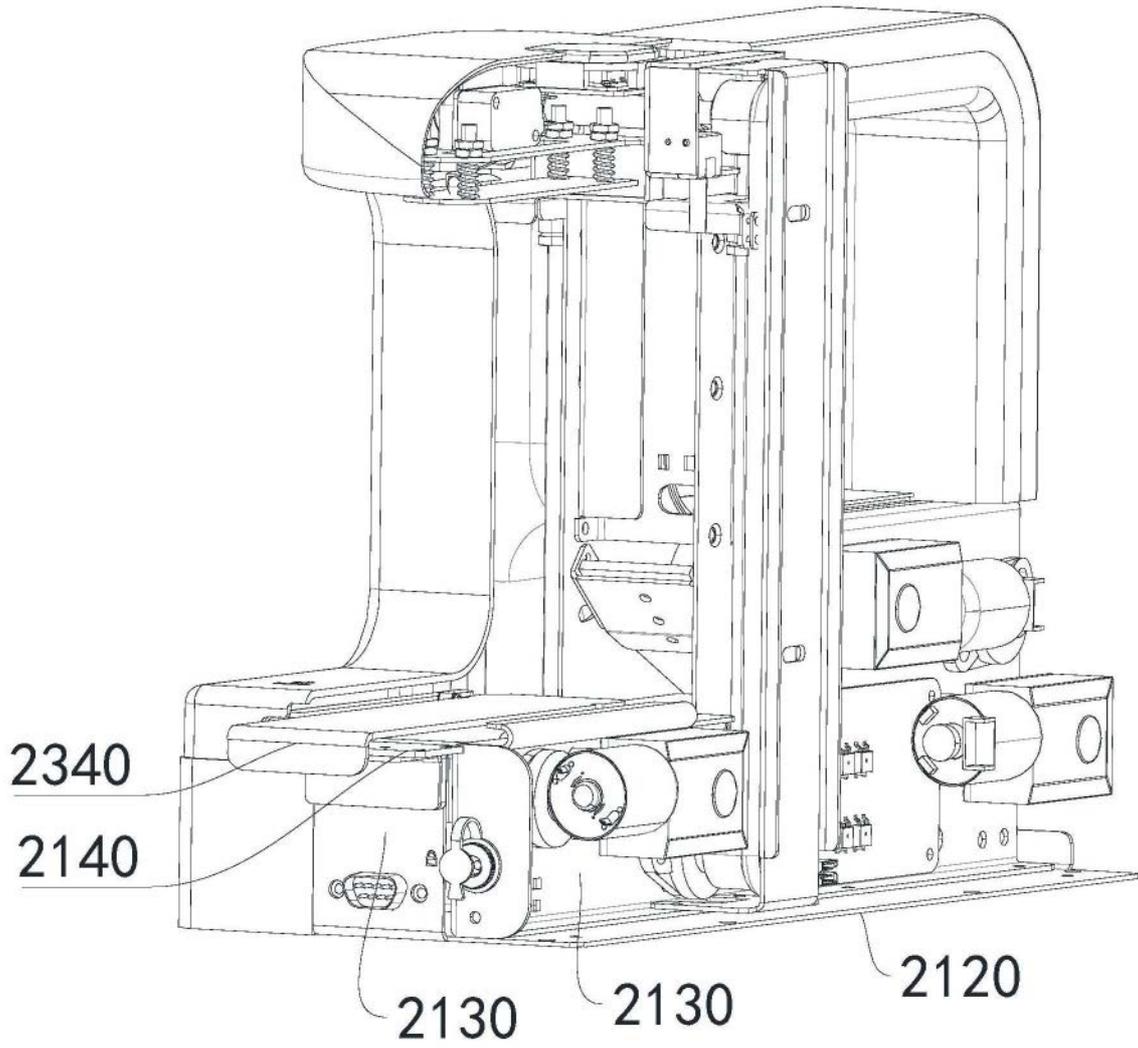


图6

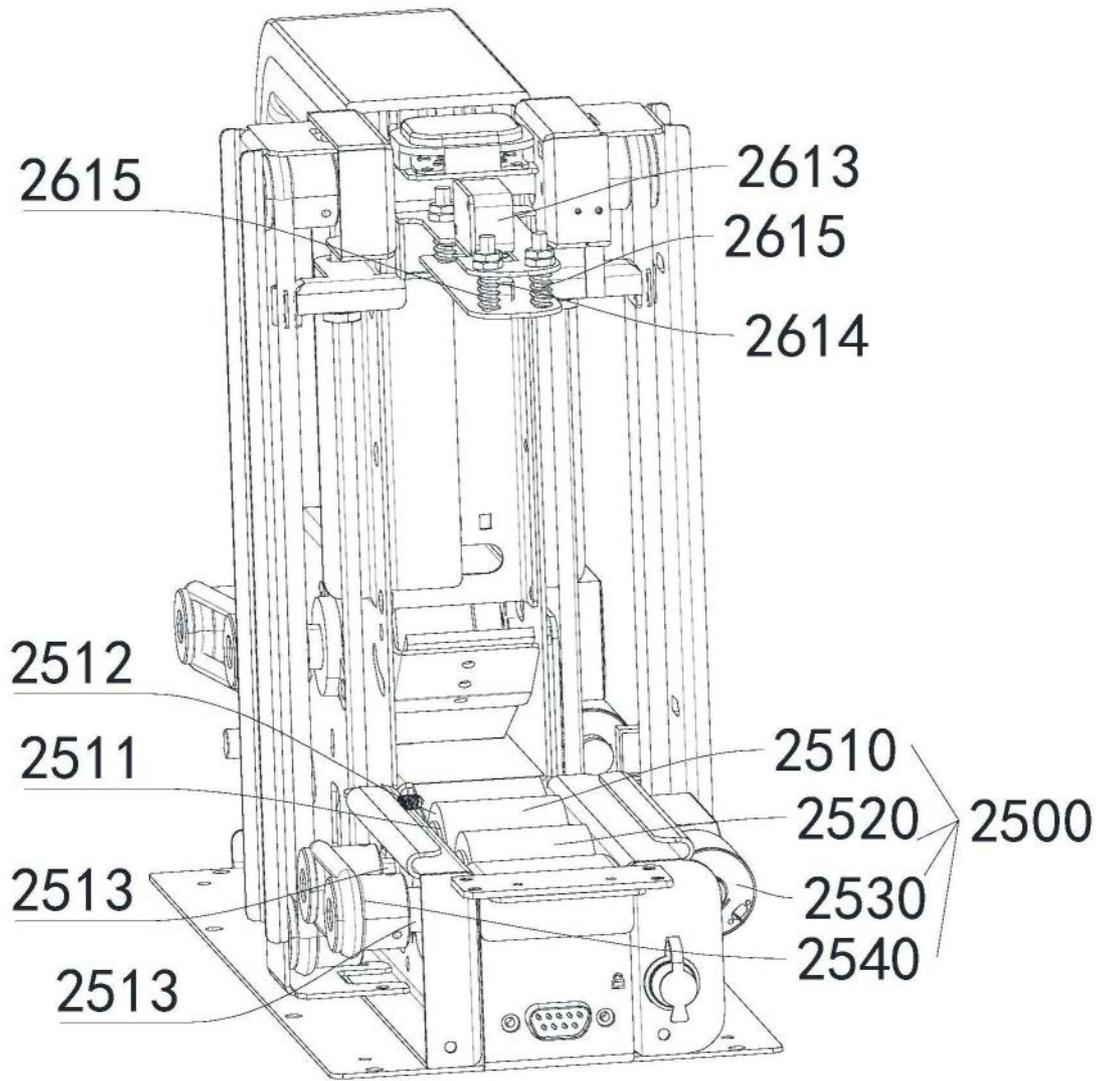


图7

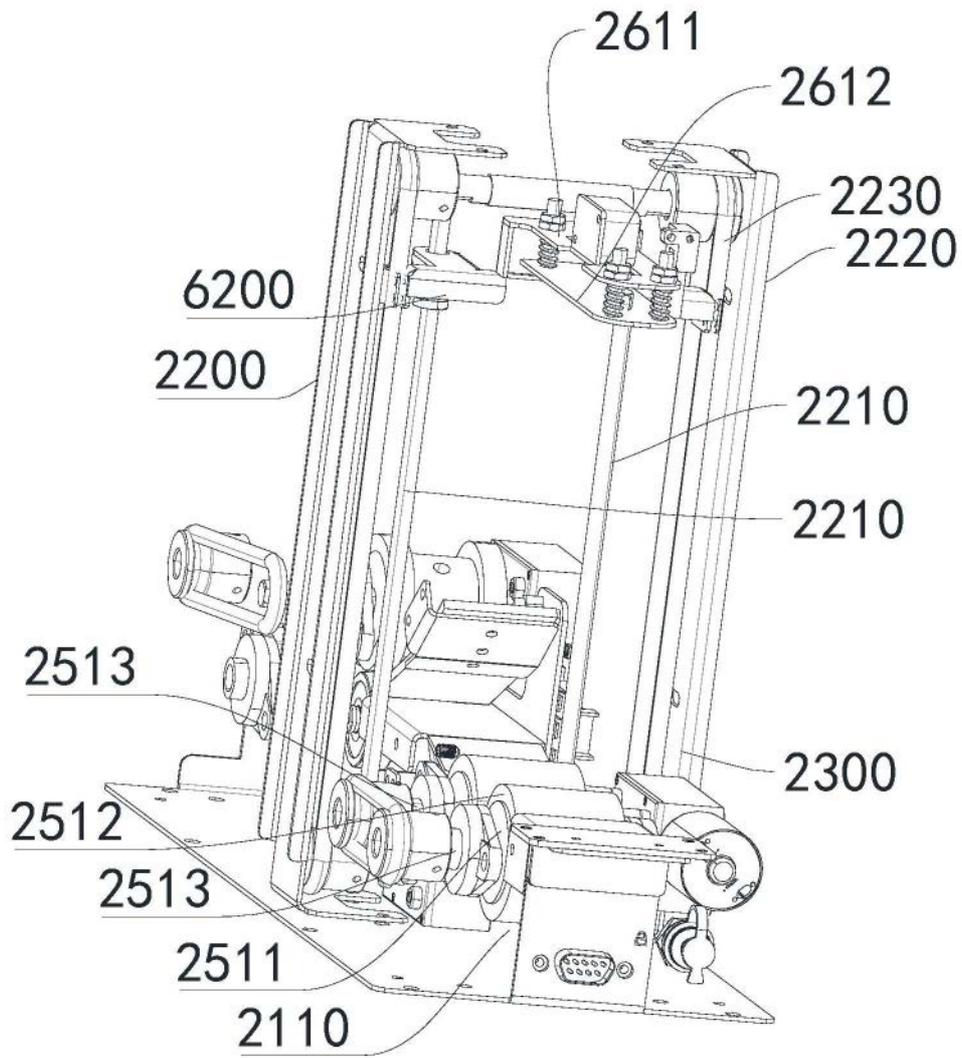


图8