



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113896161 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202110716480.1

B67C 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.28

(66) 本国优先权数据

202110657650.3 2021.06.13 CN

(71) 申请人 展一智能科技(东台)有限公司

地址 224200 江苏省盐城市东台经济开发区中欧产业园

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

B67C 7/00 (2006.01)

B67C 3/30 (2006.01)

B67C 3/24 (2006.01)

B67B 3/24 (2006.01)

B67B 3/26 (2006.01)

B67B 7/14 (2006.01)

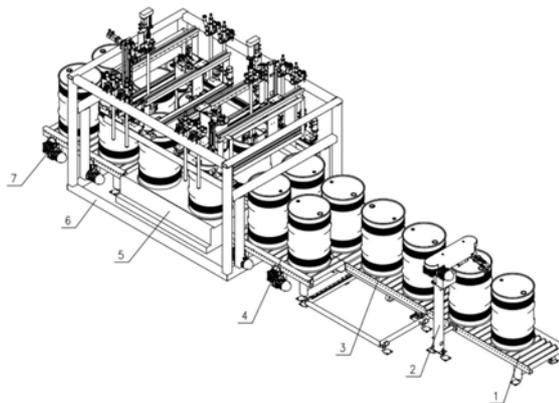
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种高效分装机器人及分装方法

(57) 摘要

本发明提供一种高效分装机器人及分装方法,所述分装机器人包括输送装置、计量装置和分装主体装置;所述分装主体装置内部设置两个工位,这两个工位为独立的关系;每个工位内部都有一个灌装机械手和一个开关盖机械手,二者之间为独立的动力控制,配合工作;所述开关盖机械手和所述灌装机械手分别安装在不同的移动机构上,独立进行水平移动。本发明提供的高效分装机器人,可对两组包装容器同时进行工序操作,提高分装设备的灌装效率,提高设备产能。



1. 一种高效分装机器人,其特征在於,包括输送装置、计量装置和分装主体装置(6);所述分装主体装置(6)内部设置两个工位,这两个工位为独立的关系;每个工位内部都有一个灌装机械手和一个开关盖机械手,二者之间为独立的动力控制,配合工作;所述开关盖机械手(11)和所述灌装机械手(9)分别安装在不同的移动机构上,独立进行水平移动。

2. 如权利要求1所述的一种高效分装机器人,其特征在於,所述灌装机械手安装在靠近主机体(8)两端的位置,所述开关盖机械手(11)安装在靠肩主机体(8)中部的位臵。

3. 如权利要求1所述的一种高效分装机器人,其特征在於,当开关盖机械手(11)相对灌装机械手(9)沿Y轴方向水平移动时,所述开关盖机械手(11)要先沿着X轴向分装设备中间位置移动规定距离,确认开关盖机械手(11)上的各功能装置与灌装机械手(9)上的料枪(10)在Y轴水平重合的区域消失,之后开关盖机械手(11)沿着Y轴方向移动,避让灌装机械手(9)上的料枪(10),到达另一个包装容器的上方。

4. 如权利要求3所述的一种高效分装机器人,其特征在於,所述分装机器人还包括初定位装置;所述初定位装置为转桶装置(2),两桶为一单元,将每单元内两桶的桶口位置转到相距最远的位置。

5. 如权利要求4所述的一种高效分装机器人,其特征在於,输送装置包括单列输送辊道(1)、自动分道辊道(3)和双列输送辊道。

6. 如权利要求5所述的一种高效分装机器人,其特征在於,所述单列输送辊道1把人工或其他设备输送的单列包装容器,输送到转桶装置(2)的位置,并把转桶装置(2)旋转完的包装容器输送到自动分道辊道(3)对接处;所述自动分道辊道(3)把单列输送辊道1输送来的包装容器输送到与其对接的双列辊道的规定列上。

7. 如权利要求7所述的一种高效分装机器人,其特征在於,所述双列输送辊道分为前双列输送辊道(4)和后双列输送辊道(7);所述前双列输送辊道(4)与自动分道辊道(3)配合,把已经旋转完桶口的两个包装桶器从自动分道辊道(3)上取下;所述前双列输送辊道(4)与分装设备内部秤台(5)配合使用,把双列输送辊道上的包装容器输送到分装设备内部;所述后双列输送辊道(7)与分装设备内部秤台(5)配合使用,把已经灌装完成后的包装容器输送到分装设备外部。

8. 一种高效分装方法,其特征在於,分装过程具体如下:

开关盖机械手(11)上的桶口定位装置(24)向包装容器A的桶口区域运动,当桶口定位装置(24)定位到桶口后,在电气控制系统内部建立一个包装容器A的桶口与开关盖机械手(11)的相对坐标尺,并反馈给电气控制系统;

开关盖装置(22)运动到包装容器A的桶口正上方,执行开盖动作;

开盖动作完成后,电气控制系统控制充氮装置(23)运动到包装容器A的桶口正上方,执行充氮动作;

开关盖机械手(11)运动到包装容器B的上方,执行包装容器B的桶口定位、开盖和充氮的动作;

在开关盖机械手(11)对包装容器B操作时,灌装机械手(9)根据开关盖机械手(11)测得的桶口位置,向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作;

在包装容器B上操作完成的开关盖机械手抓取包装容器B的桶盖等待包装容器A灌装完成,当包装容器A灌装完成后,灌装机械手向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作,同

时,开关盖机械手(11)向包装容器A的桶口区域运动;

当开关盖机械手(11)的开关盖装置(22)运动到包装容器A的桶口上方时,执行关盖动作,把包装容器B的桶盖拧紧在包装容器A的桶口上;当包装容器A和包装容器C完成分装工作流程后,包装容器A和包装容器C自动输送到分装设备外部的后双列输送辊道(7)上,同时,两个新的包装容器AA和包装容器CC运输到分装设备内部的秤台上,开关盖机械手(11)继续执行相应工序;

包装容器B的灌装动作完成后,灌装机械手(9)向新的已经开完盖的包装容器AA的桶口上方运动,同时开关盖机械手(11)在驱动装置作用下,把新的包装容器AA的桶盖拧紧在包装容器B的桶口上。

9.如权利要求8所述的一种高效分装方法,其特征在于,第一个包装容器的开盖动作流程包括:充氮动作完成后,电气控制系统控制开关盖机械手(11)运动到放盖位置,把开关盖装置(22)上抓取的桶盖放置在主机体(8)上放盖位置处的桶盖安装架(13)上。此操作仅是刚开始分装时本工位上的第一个包装容器进行此放盖操作,当非本工位第一个包装容器时,比如本工位第二个包装容器或者第三个包装容器等都不执行放盖动作。

10.如权利要求8或9所述的一种高效分装方法,其特征在于,最后一个包装容器关盖的动作的流程包括:

开关盖机械手(11)在电气控制系统的控制下,在驱动装置的驱动下,向放置在主机体(8)上的桶盖安装架(13)上方移动,开关盖装置(22)抓取此处的桶盖,等待包装容器B灌装完成;

当包装容器B灌装完成后,灌装机械手(9)离开包装容器B上方,同时开关盖机械手(11)上的开关盖装置(22)运动到包装容器B的上方,执行关盖动作;

关盖动作完成后,开关盖机械手(11)回到电气控制系统的规定的原点处,等待下一个分装任务。

一种高效分装机器人及分装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业生产后处理领域,尤其涉及一种高效分装机器人及分装方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,工业后处理包装方法主要有两种,以四个包装容器的处理为例,具体说明。

[0003] 第一种是四个包装容器按照 $1*n$ 的方式依次进入到分装设备内部,分装设备内部分成4个工位,依次为开盖和充氮工位、灌装A工位、灌装B工位和关盖工位。该方式的缺点为:

[0004] 第一,四个包装容器在每个工位的操作完成后,都需要向下一个工位输送,在输送过程中存在输送出规定位置的风险或者在输送过程中发生卡滞的风险;

[0005] 第二,四个包装容器在每个工位的操作完成后,都需要向下一个工位输送,在输送完成后,需要对工位上的包装容器进行二次定位,额外增加桶口定位成本;

[0006] 第三,包装容器开盖完成后,需要把桶盖输送到关盖工位上,需要增加额外的桶盖输送设备,并且在桶盖输送的过程中,存在桶盖卡滞的情况;在开盖工位向桶盖输送装置放盖时,也存在桶盖与开盖装置分离异常的风险;在关盖工位从桶盖输送装置取盖时,也存在关盖装置抓取不到桶盖的情况

[0007] 第四,在每个工位完成后,都需要向下一个工位输送,这样都需要有一个桶输送时间,造成分装设备的总体效率下降;

[0008] 第五,由于采用的是四工位布局,那此种方案的分装设备的长度(沿着桶输送方向)会长,增加生产成本和发货成本。

[0009] 第二种是四个包装容器按照 $2*2$ 的方式进入到分装设备内部,在分装设备内部只有一个工位,但是这个工位上集成了桶口定位功能、开盖功能、充氮功能、灌装功能和关盖功能。该方式的缺点为:

[0010] 第一,对这四个包装容器操作采用一个工位,那每个包装容器都需要进行桶口定位、开盖、充氮、灌装和关盖的工作,在一个包装容器进行操作时,无法对其余的包装容器进行操作,会大大增加这四个包装容器灌装的整体时间,降低分装效率;

[0011] 第二,由于物料软管是需要随着工位车体移动,在桶口定位时、开关盖时和充氮时都需要进行移动,并且这三个功能的装置间存在距离,在进行四桶灌装时,四桶之间也存在间距,物料软管的运动距离和运动摆角就会很大,影响物料软管的寿命,并且本方案中物料软管需要这么多点的位置移动,对于物料软管的长度确定和与其他物料软管之间的间距布局(多料枪时,存在多个物料软管)会增加能大的难度;

[0012] 第三,此种包装方法由于所有功能都集成在一个工位上,这就造成了料枪在这个工位上不能摆动或者旋转,料枪位置就是唯一的,当需要一个工位兼容多种物料时,需要把料枪沿着桶输送方向依次排列,而不能左右两侧排列,并且由于料枪需要停在多个位置,造成料枪之间布置的间距大,当需要的料枪数量多时,分装设备的长度(沿着桶输送方向)会

加长,增加桶输送时间,造成分装设备的总体效率下降,并且由于分装设备的长度(沿着桶输送方向)会加长,相应的生产成本和发货成本也会增加。

[0013] 基于现有技术存在的上述问题,亟需一种高效分装机器人及分装方法。

发明内容

[0014] 为了解决现有技术存在的问题,本发明提供一种高效分装机器人及分装方法,可对两组包装容器同时进行工序操作,提高分装设备的灌装效率,提高设备产能。

[0015] 为实现上述目的,提供以下技术方案:

[0016] 一种高效分装机器人,包括输送装置、计量装置和分装主体装置;所述分装主体装置内部设置两个工位,这两个工位为独立的关系;每个工位内部都有一个灌装机械手和一个开关盖机械手,二者之间为独立的动力控制,配合工作;所述开关盖机械手和所述灌装机械手分别安装在不同的移动机构上,独立进行水平移动。

[0017] 进一步地,所述灌装机械手安装在靠近主机体两端的位置,所述开关盖机械手安装在靠肩主机体中部的的位置。

[0018] 进一步地,当开关盖机械手相对灌装机械手沿Y轴方向水平移动时,所述开关盖机械手要先沿着X轴向分装设备中间位置移动规定距离,确认开关盖机械手上的各功能装置与灌装机械手上的料枪在Y轴水平重合的区域消失,之后开关盖机械手沿着Y轴方向移动,避让灌装机械手上的料枪,到达另一个包装容器的上方。

[0019] 进一步地,所述分装机器人还包括初定位装置;所述初定位装置为转桶装置2,两桶为一单元,将每单元内两桶的桶口位置转到相距最远的位置。

[0020] 进一步地,输送装置包括单列输送辊道、自动分道辊道和双列输送辊道。

[0021] 进一步地,所述单列输送辊道把人工或其他设备输送的单列包装容器,输送到转桶装置的位置,并把转桶装置旋转完的包装容器输送到自动分道辊道对接处;所述自动分道辊道把单列输送辊道输送来的包装容器输送到与其对接的双列辊道的规定列上。

[0022] 进一步地,所述双列输送辊道分为前双列输送辊道和后双列输送辊道;所述前双列输送辊道与自动分道辊道配合,把已经旋转完桶口的两个包装桶器从自动分道辊道上取下;所述前双列输送辊道与分装设备内部秤台配合使用,把双列输送辊道上的包装容器输送到分装设备内部;所述后双列输送辊道与分装设备内部秤台配合使用,把已经灌装完成后的包装容器输送到分装设备外部。

[0023] 一种高效分装方法,分装过程具体如下:

[0024] 开关盖机械手上的桶口定位装置向包装容器A的桶口区域运动,当桶口定位装置定位到桶口后,在电气控制系统内部建立一个包装容器A的桶口与开关盖机械手的相对坐标尺,并反馈给电气控制系统;

[0025] 开关盖装置运动到包装容器A的桶口正上方,执行开盖动作;

[0026] 开盖动作完成后,电气控制系统控制充氮装置运动到包装容器A的桶口正上方,执行充氮动作;

[0027] 开关盖机械手运动到包装容器B的上方,执行包装容器B的桶口定位、开盖和充氮的动作;

[0028] 在开关盖机械手对包装容器B操作时,灌装机械手9根据开关盖机械手测得的桶口

位置,向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作;

[0029] 在包装容器B上操作完成的开关盖机械手抓取包装容器B的桶盖等待包装容器A灌装完成,当包装容器A灌装完成后,灌装机械手向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作,同时,开关盖机械手向包装容器A的桶口区域运动;

[0030] 当开关盖机械手的开关盖装置22运动到包装容器A的桶口上方时,执行关盖动作,把包装容器B的桶盖拧紧在包装容器A的桶口上;当包装容器A和包装容器C完成分装工作流程后,包装容器A和包装容器C自动输送到分装设备外部的后双列输送辊道上,同时,两个新的包装容器AA和包装容器CC运输到分装设备内部的秤台上,开关盖机械手继续执行相应工序;

[0031] 包装容器B的灌装动作完成后,灌装机械手向新的已经开完盖的包装容器AA的桶口上方运动,同时开关盖机械手在驱动装置作用下,把新的包装容器AA的桶盖拧紧在包装容器B的桶口上。

[0032] 进一步地,第一个包装容器的开盖动作流程包括:充氮动作完成后,电气控制系统控制开关盖机械手运动到放盖位置,把开关盖装置上抓取的桶盖放置在主机体上放盖位置处的桶盖安装架上。此操作仅是刚开始分装时本工位上的第一个包装容器进行此放盖操作,当非本工位第一个包装容器时,比如本工位第二个包装容器或者第三个包装容器等都不执行放盖动作。

[0033] 进一步地,最后一个包装容器关盖的动作的流程包括:

[0034] 开关盖机械手在电气控制系统的控制下,在驱动装置的驱动下,向放置在主机体上的桶盖安装架上方移动,开关盖装置抓取此处的桶盖,等待包装容器B灌装完成;

[0035] 当包装容器B灌装完成后,灌装机械手离开包装容器B上方,同时开关盖机械手上的开关盖装置运动到包装容器B的上方,执行关盖动作;

[0036] 关盖动作完成后,开关盖机械手回到电气控制系统的规定的原点处,等待下一个分装任务。

[0037] 与现有技术相比,本发明的优点如下:

[0038] 1. 在分装过程中,可以对两组包装容器同时进行工序操作,比如其中一个包装容器执行灌装工作,另一个包装容器执行开盖工作;或者其中一个包装容器执行灌装工作,另一个包装容器执行关盖工作。此方法可以使得两个包装容器上的灌装过程与开盖过程或者关盖过程同步工作,减少这两个包装容器的整体灌装时间,提供灌装效率

[0039] 2. 料枪沿着分装设备左右两侧布置,减少分装设备的长度空间,这样可以减少两组包装容器的输送时间,提高灌装效率。

[0040] 3. 本发明中共4个驱动车,分为两组组合,这两组内部都分为开关盖机械手和灌装机械手,开关盖机械手上集合了开关盖功能、充氮功能和定位桶口功能,灌装机械手上仅有灌装功能,并且操作的两组包装容器的桶口位置已经规定到指定位置,这样灌装机械手上的料枪1运动范围就会很小;这样的好处是物料软管的间距布局和物料软管的运动范围都会在很小的范围内;有利于物料软管的使用寿命延长、减少物料软管的长度和物料软管的姿态保持。

[0041] 4. 在分装过程中,四个包装容器是不移动的,减少了桶输送的时间和桶输送的风险。

附图说明

- [0042] 图1为本发明实施例一中整体结构示意图；
- [0043] 图2为本发明实施例一中分装主体装置结构示意图；
- [0044] 图3为本发明实施例一中主机体结构示意图；
- [0045] 图4为本发明实施例一中开盖机械手结构示意图；
- [0046] 图5为本发明实施例一中开盖机械手X轴驱动装置示意图；
- [0047] 图6为本发明实施例一中开盖机械手Y轴运动载体结构示意图；
- [0048] 图7为本发明实施例一中开盖机械手Y轴驱动装置示意图；
- [0049] 图8为本发明实施例一中灌装机机械手结构示意图；
- [0050] 图9为本发明实施例一中灌装机机械手X轴驱动装置示意图；
- [0051] 图10为本发明实施例一中灌装机机械手Y轴运动载体结构示意图；
- [0052] 图11为本发明实施例一中灌装机机械手Y轴驱动装置示意图；
- [0053] 图12为本发明实施例一中灌装机机械手Z轴运动载体及Z轴驱动装置示意图；
- [0054] 图13为本发明实施例一中转桶方向示意图。

具体实施方式

[0055] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0056] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

[0057] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0058] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。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。

[0059] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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。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。

[0060] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它

们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0061] 下面详细描述本发明的实施例,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,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0062] 实施例一

[0063] 本实施例提供一种高效分装机器人,包括初定位装置、输送装置、计量装置和分装主体装置6。

[0064] 所述初定为装置为转桶装置2,通过膨胀螺栓的连接方式固定在地面上,其作用是把包装容器上的桶口旋转到规定朝向。基于分装设备的布局,考虑分装设备内部的两个工位的动作行程,需要把两个包装容器的桶口旋转到如下图所示的位置,两桶为一单元,每单元内两桶的桶口位置相距最远;即每单元内第一桶的桶口位置向前,第二桶的桶口位置向后。

[0065] 输送装置包括单列输送辊道1、自动分道辊道3和双列输送辊道。

[0066] 所述单列输送辊道1通过膨胀螺栓的连接方式固定在地面上,其作用是把人工或其他设备输送的单列包装容器,输送到转桶装置2的位置,并把转桶装置2旋转完的包装容器输送到自动分道辊道3对接处。

[0067] 所述自动分道辊道3通过膨胀螺栓的连接方式固定在地面上,其作用是把单列输送辊道1输送来的包装容器按照需求,输送到与其对接的双列辊道的规定列上。

[0068] 所述双列输送辊道的作用是与自动分道辊道3和分装设备内部秤台5配合使用,用于包装容器的输送作用。所述双列输送辊道分为前双列输送辊道4和后双列输送辊道7。所述前双列输送辊道4与自动分道辊道3配合,其作用是把已经旋转完桶口的两个包装桶器从自动分道辊道3上取下;所述前双列输送辊道4与分装设备内部秤台5配合使用,其作用是把双列输送辊道上的包装容器输送到分装设备内部。所述后双列输送辊道7与分装设备内部秤台5配合使用,其作用是把已经灌装完成后的包装容器输送到分装设备外部。

[0069] 所述计量装置为内部秤台5。所述分装设备内部秤台5通过膨胀螺栓的连接方式固定在地面上,其作用是在分装设备灌装时,实时反馈已经灌装的重量,提供开关阀门的数值依据,并且还可以做包装容器的输送设备。由于本发明采用的是2*2的包装容器布局,为包装每个包装容器的灌装过程互不打扰,在每个包装容器底部都设有一个秤台,也就是分装设备内部共4个秤台。

[0070] 所述装主体装置6对包装容器进行桶口定位、开盖、充氮、灌装和关盖动作,主要由主机体8、开关盖机械手11和灌装机械手9组成。所述主机体8是开关盖机械手11、灌装机械手9和可更换料枪10安装的载体。所述开关盖机械手11集成桶口定位功能、开关盖功能和充氮功能,可以在驱动装置的作用下使其集成的各功能依次运动到指定位置,执行对应工序。所述灌装机械手9是执行向包装容器内部灌装的装置。本发明在分装设备内部设置两个工位,这两个工位为独立的关系;每个工位内部都有一个灌装机械手和一个开关盖机械手,二者之间为独立的动力控制;所述开关盖机械手11和所述灌装机械手9分别安装在不同的移

动机构上,独立进行水平移动,并且二者配合工作。本实施例中,所述灌装机械手安装在靠近主机体8两端的位置,所述开关盖机械手11安装在靠肩主机体8中部的的位置。也就是说灌装机械手和开关盖机械手之间可以独立工作,当一个机械手对一个包装容器进行操作时,另一个机械手可以对另一个包装容器进行操作;这样操作的工序时间是有重合的部分,减少四个包装容器的总体操作时间,提高整体的效率。并且在分装过程中,四个包装容器是不移动的,减少了桶输送的时间和桶输送的风险;同时灌装机械手只有灌装的功能,其上面只有料枪,那料枪的位置可以布置在左侧也可以布置在右侧,通过使用料枪旋转摆动的装置,可以让料枪在左侧或者右侧,这样可以当需要多个料枪时,可以把料枪沿着桶输送方向左右布置,提供分装设备的集成度和小型化,也可以减少桶输送的时间,提供分装设备的效率。

[0071] 根据开关盖机械手11和灌装机械手9的实际空间布局和行程布局,二者都是对包装容器上的同一个桶口进行操作,开关盖机械手11上的各功能装置与灌装机械手9的上的料枪10在Y轴运动方向上存在重合关系。所以当开关盖机械手11相对灌装机械手9沿Y轴方向水平移动时,所述开关盖机械手11要先沿着X轴向分装设备中间位置移动规定距离,确认开关盖机械手11上的各功能装置与灌装机械手9上的料枪10在Y轴水平重合的区域消失,之后开关盖机械手11才可以沿着Y轴方向移动,避让灌装机械手9上的料枪10,到达另一个包装容器的上方,执行相应操作。

[0072] 所述主机体8由钢管焊接而成的框架,通过膨胀螺栓连接的方式固定在地面。所述主机体8上通过螺栓连接的方式安装有X轴运动齿条14、X轴直线导轨滑块12和X轴运动直线导向槽17;所述主机体8内侧面通过螺栓连接的方式安装有放盖位置的桶盖安装架13。在主机体8沿着包装容器输送方向的左侧和右侧上设有多个料枪10,在主机体8上设有换料枪安装架15,换料枪安装架15与主机体8采用焊接的方式固定,安装在主机体8两侧的料枪10上带有主机体换料枪装置16,主机体换料枪装置16采用螺栓连接的方式固定在主机体8的换料枪10安装架15上。

[0073] 开关盖机械手11通过螺栓连接的方式固定在主机体8上,所述开关盖机械手11由开关盖机械手X轴驱动装置18、开关盖机械手Y轴运动载体19、桶口定位装置24、开关盖装置22和充氮装置23组成。

[0074] 所述桶口定位装置24是确定包装容器桶口与电气控制系统内原点的相对位置;通过螺栓连接的方式固定在开关盖机械手Y轴运动载体19上。所述开关盖装置22是执行包装容器上桶盖的开启和关闭的装置;通过螺栓连接的方式固定在开关盖机械手Y轴运动载体19上。所述充氮装置23是执行向包装容器内部充填氮气的装置;通过螺栓连接的方式固定在开关盖机械手Y轴运动载体19上。

[0075] 所述X轴运动载体18为分装设备11沿着X轴方向运动提供动力,由X轴运动框架28、X轴伺服电机25、X轴减速机26和X轴齿轮27组成。X轴运动框架28由钢管和钢板焊接而成,是分装设备11上各功能部件沿着X轴方向运动的载体;其上部带有分装设备11沿Y轴方向运动的Y轴直线导向槽30,Y轴直线导向槽30与X轴运动框架28通过螺栓连接的方式固定;其下部带有分装设备11沿Y轴方向运动的Y轴直线导轨滑块29,Y轴直线导轨滑块29与X轴运动框架28通过螺栓连接的方式固定。

[0076] 所述X轴运动框架28安装在主机体上。所述主机体上通过螺栓连接的方式安装有X

轴运动齿条、X轴直线导轨滑块和X轴运动直线导向槽,以配合所述X轴运动框架28在主机体上沿着X轴方向运动。X轴减速机通过螺栓连接的方式固定在Y轴运动载体19上;X轴伺服电机25和X轴齿轮27是通过螺栓连接的方式固定在X轴减速机上。

[0077] Y轴运动载体19为分装设备11上的各功能部件沿着Y轴方向运动提供动力;由Y轴驱动装置20和Y轴运动安装板21组成。所述Y轴驱动装置20为分装设备11沿Y轴方向运动提供动力,由Y轴伺服电机31、Y轴减速机32、Y轴同步带轮33、Y轴同步带34和Y轴从动轮35组成。其中Y轴减速机32和Y轴从动轮35通过螺栓连接的方式固定在X轴运动框架28上,Y轴伺服电机31和Y轴同步带轮33通过螺栓连接的方式固定在Y轴减速机32上。此处的传动原理为同步带的啮合传动。所述Y轴运动安装板21为分装设备11上的各功能部件提供安装载体,由钢板焊接而成。所述Y轴运动安装板21通过螺栓连接的方式固定在X轴运动框架28上的Y轴直线导轨滑块29上;并且在Y轴运动安装板21上部通过螺栓连接的方式固定有Y轴导向轮,Y轴导向轮通过与X轴运动框架28上的Y轴直线导向槽30配合使用,辅助支撑和导向Y轴运动安装板21使其沿着Y轴运动。

[0078] 所述灌装机械手9通过螺栓连接的方式固定在主机体8上。所述灌装机械手9由灌装机械手X轴驱动装置37、灌装机械手Y轴运动载体36、灌装机械手Z轴运动载体39和180度旋转摆动可换料枪装置38组成。

[0079] 所述X轴运动载体包括X轴运动框架44和X轴驱动装置37。所述X轴运动框架44由钢管和钢板焊接而成,是Y轴运动载体36可以沿着X轴方向运动的载体;其上部带有Y轴直线导向槽45,供灌装机械手9沿Y轴方向运动。Y轴直线导向槽45与X轴运动框架44通过螺栓连接的方式固定;其下部带有灌装机械手9沿Y轴方向运动的Y轴直线导轨滑块46,Y轴直线导轨滑块46与X轴运动框架44通过螺栓连接的方式固定。所述X轴运动框架44安装在主机体上。所述主机体上通过螺栓连接的方式安装有X轴运动齿条、X轴直线导轨滑块和X轴运动直线导向槽,以配合所述X轴运动框架44在主机体上沿着X轴方向运动。所述X轴驱动装置37为灌装机械手9沿着X轴方向运动提供动力;由X轴伺服电机40、X轴减速机41和X轴齿轮42组成。X轴减速机41通过螺栓连接的方式固定在Y轴运动载体36上;X轴伺服电机40和X轴齿轮42通过螺栓连接的方式固定在X轴减速机41上。

[0080] Y轴运动载体36为Z轴运动载体39沿着Y轴方向运动提供支撑力,由Y轴运动安装板56和Y轴驱动装置43组成。所述Y轴运动安装板56为Z轴运动载体39提供支撑,由钢板焊接而成,Y轴运动安装板56通过螺栓连接的方式固定在Y轴直线导轨滑块46上;并且其上部带有Y轴导向轮,Y轴导向轮通过螺栓连接的方式固定在Y轴运动安装板56上。所述Y轴导向轮通过与X轴运动框架44上的Y轴直线导向槽45配合使用,辅助支撑Y轴运动安装板56,使其沿着Y轴运动,并为其提供导向。Y轴驱动装置43为灌装机械手9沿Y轴方向运动提供动力;由Y轴伺服电机47、Y轴减速机48、Y轴同步带轮49、Y轴同步带50和Y轴从动轮51组成。其中Y轴减速机48和Y轴从动轮51通过螺栓连接的方式固定在X轴运动框架44上,Y轴伺服电机47和Y轴同步带轮49通过螺栓连接的方式固定在Y轴减速机48上。此处的传动原理为同步带的啮合传动。

[0081] 所述Z轴运动载体39为灌装机械手9沿着Z轴方向运动提供安装载体,由Z轴运动框架59和Z轴驱动装置组成。所述Z轴运动框架59由钢管和钢板焊接而成,是灌装机械手9沿着Z轴方向运动的载体;Z轴运动框架59与Y轴运动安装板56通过螺栓连接的方式固定。在Z轴运动框架59上设置有Z轴直线导轨滑块57,所述Z轴直线导轨滑块57与Z轴运动框架59通过

螺栓连接的方式固定,沿着Z轴方向运动。Z轴驱动装置灌装机械手9沿Z轴方向运动提供动力;由Z轴伺服电机53、Z轴减速机54、Z轴同步带轮524、Z轴同步带55和Z轴从动轮58组成。其中Z轴减速机54和Z轴从动轮58通过螺栓连接的方式固定在Z轴运动框架59上,Z轴伺服电机53和Z轴同步带轮52通过螺栓连接的方式固定在Z轴减速机54上。此处的传动原理为同步带的啮合传动。

[0082] 实施例二

[0083] 本实施例提供一种高效分装方法,具体工作过程如下:

[0084] 一、分装容器输送

[0085] 1.人工或者设备把包装容器运输到单列输送辊道1上,单列输送辊道1自动将包装容器传输至转桶装置2处;

[0086] 2.转桶装置2根据电气控制系统控制按照两个包装容器为一组的方式,把包装容器的桶口旋转到指定位置;

[0087] 3.单列输送辊道1把转桶装置2旋转完的包装容器输送到自动分道辊道3上,自动分道辊道3上是以两个包装容器为一组

[0088] 4.自动分道辊道3自动与前双列输送辊道4对接,将两个包装容器输入到前双列输送辊道4上,自动分道辊道3输送两次后,前双列输送辊道4上存满四个包装容器(两个包装容器为一组);

[0089] 5.根据分装设备内部秤台5的需求,把前双列输送辊道4上的包装容器输送到对应的分装设备内部秤台5上。

[0090] 二、分装工作

[0091] 由于分装设备内部是两个工位同时动作,本过程描述是以一个工位举例,另一个工位的动作与描述的工作动作相同。

[0092] 1.开关盖机械手11上的桶口定位装置24在开关盖机械手11的驱动装置作用下,自动向包装容器A的桶口区域运动,当桶口定位装置24定位到桶口后,会在电气控制系统内部建立一个包装容器A的桶口与开关盖机械手11的理论原点相对X轴和Y轴的距离尺寸,并把此距离尺寸反馈给电气控制系统;

[0093] 2.电气控制系统控制开关盖机械手11上的开关盖装置22运动到包装容器A的桶口正上方,执行开盖动作;

[0094] 3.当开盖动作完成后,电气控制系统控制开关盖机械手11上的充氮装置23运动到包装容器A的桶口正上方,执行充氮动作;

[0095] 4.开关盖机械手11自动运动到包装容器B的上方,执行包装容器B的桶口定位、开盖和充氮的动作;

[0096] 5.在开关盖机械手11对包装容器B操作时,灌装机械手9根据开关盖机械手11测得的桶口位置,在灌装机械手9驱动装置的作用下,自动向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作;

[0097] 6.在包装容器B上操作完成的开关盖机械手抓取包装容器B的桶盖等待包装容器A灌装完成,当包装容器A灌装完成后,灌装机械手自动在驱动装置的驱动下,自动向包装容器B的桶口区域运动并执行灌装动作,同时,开关盖机械手11在开关盖机械手11驱动装置的驱动下向包装容器A的桶口区域运动;

[0098] 7. 当开关盖机械手11的开关盖装置22运动到包装容器A的桶口上方时,执行关盖动作,把包装容器B的桶盖拧紧在包装容器A的桶口上,由于两个工位是同时动作,所以当包装容器A和包装容器C完成桶口定位-开盖-充氮-灌装-关盖的工作流程后,包装容器A和包装容器C在后双列输送辊道7与分装设备内部秤台5的配合下,自动输送到分装设备外部的后双列输送辊道7上,同时,前双列输送辊道4与分装设备内部秤台5的配合下,又有新的两个包装容器AA和包装容器CC运输到分装设备内部的秤台上,开关盖机械手11继续执行相应工序;

[0099] 8. 等到包装容器B的灌装动作完成后,灌装机手9在驱动装置控制下向新的已经开完盖的包装容器AA的桶口上方运动,同时开关盖机械手11在驱动装置作用下,把新的包装容器AA的桶盖拧紧在包装容器B的桶口上;

[0100] 9. 整个分装流程依照上面描述持续动作。

[0101] 特殊地,第一个包装容器的开盖动作流程包括:充氮动作完成后,电气控制系统控制开关盖机械手11运动到放盖位置,把开关盖装置22上抓取的桶盖放置在主机体8上放盖位置处的桶盖安装架13上。此操作仅是刚开始分装时本工位上的第一个包装容器进行此放盖操作,当非本工位第一个包装容器时,比如本工位第二个包装容器或者第三个包装容器等都不执行放盖动作。

[0102] 特殊地,当进行最后一个包装容器关盖时的动作的流程:(已包装容器AAAA和包装容器BBBB举例)

[0103] 1. 分装设备内部的一个工位上有包装容器AAAA和包装容器BBBB时,其中包装容器AAAA已经完成关盖动作(其包装容器AAAA上的桶盖是包装容器BBBB的),并且包装容器AAAA已经执行向分装设备外输送的动作,包装容器BBBB正在执行灌装动作;

[0104] 2. 包装容器BBBB执行灌装动作时,开关盖机械手11在电气控制系统的控制下,在驱动装置的驱动下,向放置在主机体8上的放盖位置的桶盖安装架13上方移动,当运动到桶盖安装架13的上方时,开关盖装置22抓取此处的桶盖(此桶盖为包装容器A的桶盖),等待包装容器BBBB灌装完成;

[0105] 3. 当包装容器BBBB灌装完成后,灌装机手9在灌装机手9驱动装置的驱动下,运动到原包装容器AAAA的上方,同时开关盖机械手11在开关盖机械手11驱动装置的驱动下,使的开关盖装置22运动到包装容器BBBB的上方,执行关盖动作;

[0106] 4. 当开关盖机械手11关盖动作完成后,开关盖机械手11回到电气控制系统的规定的原点处,等待下一个分装任务。

[0107] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

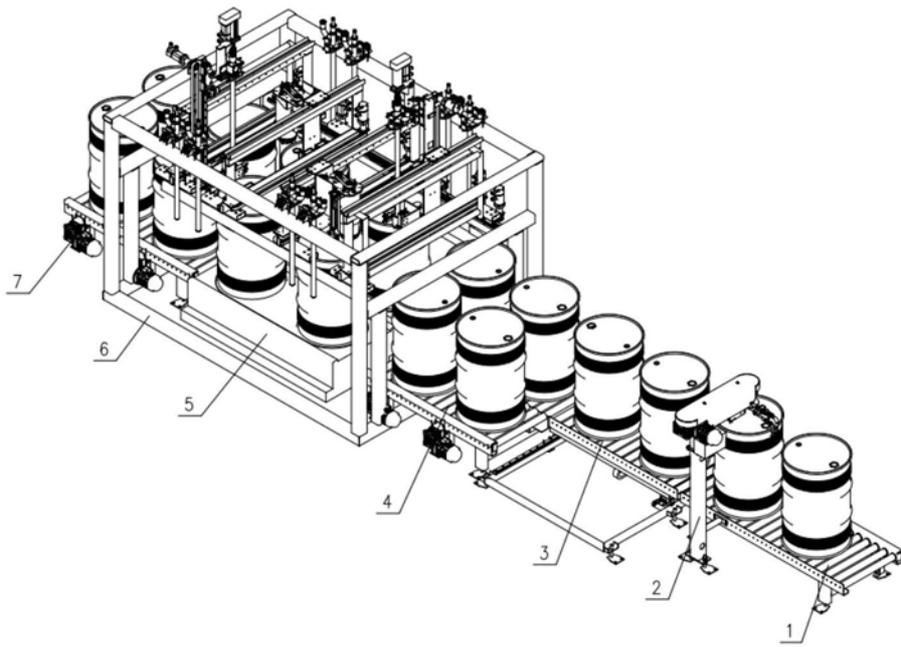


图1

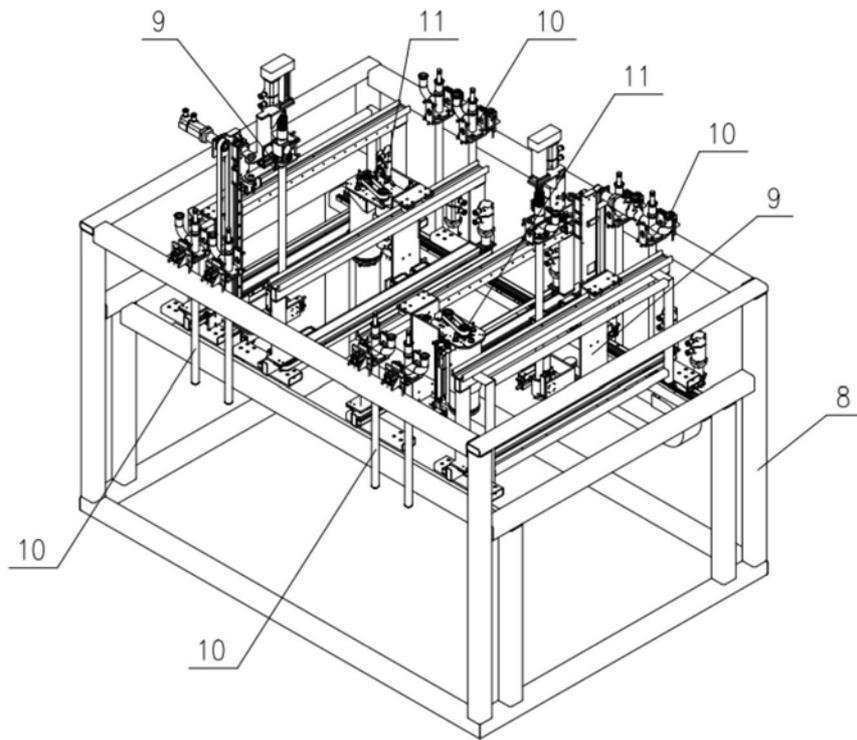


图2

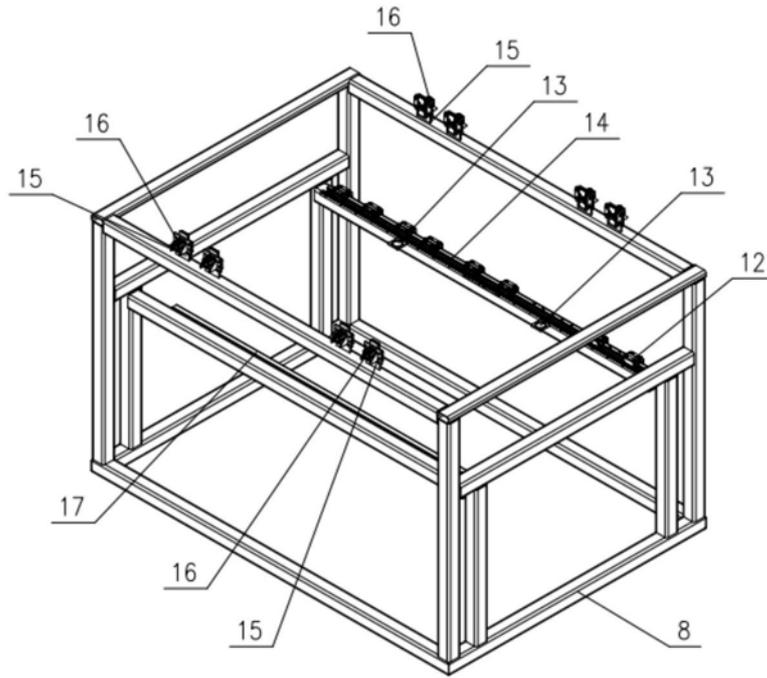


图3

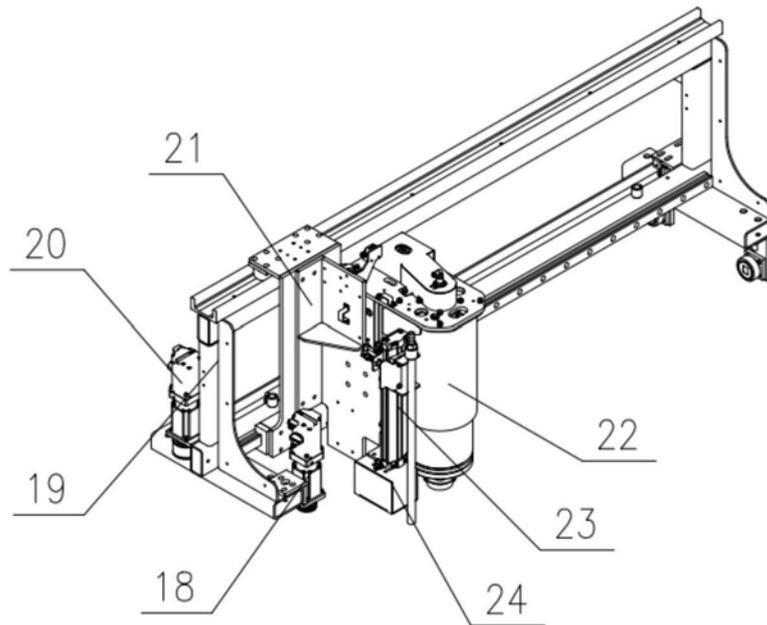


图4

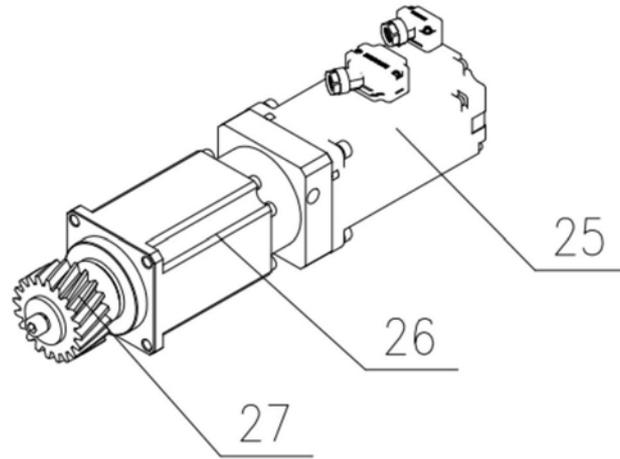


图5

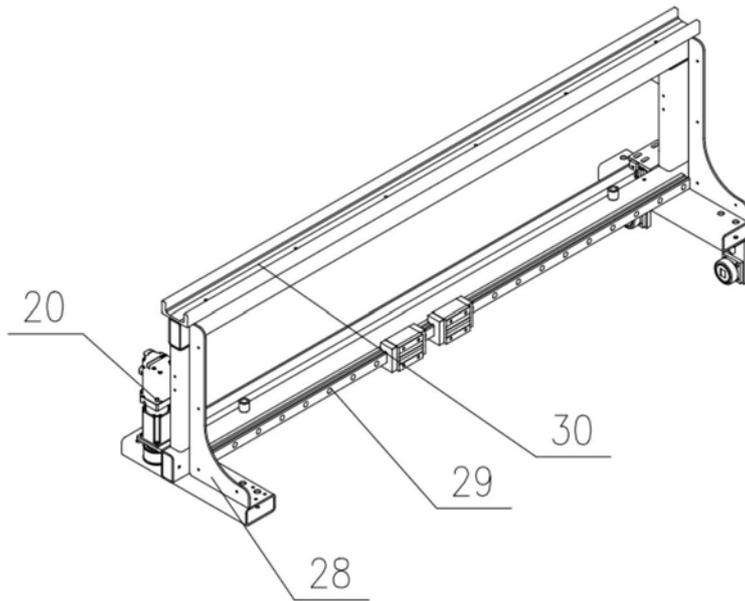


图6

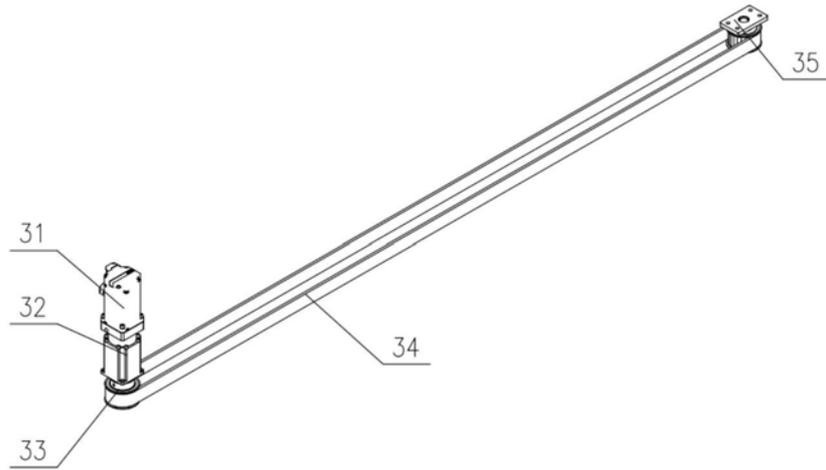


图7

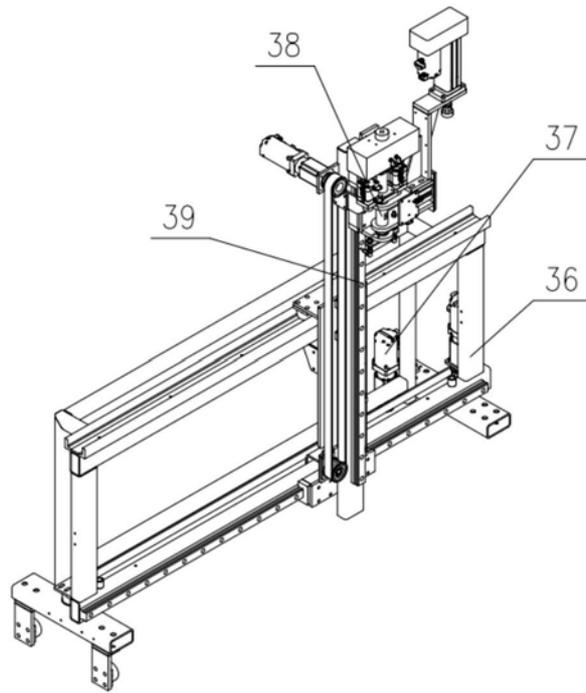


图8

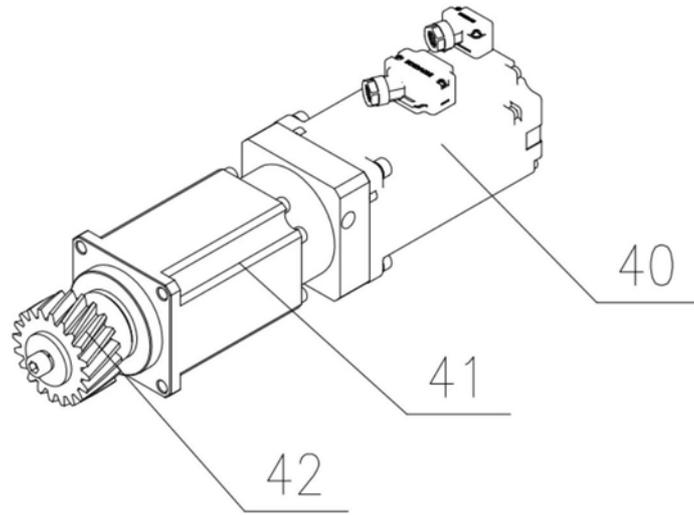


图9

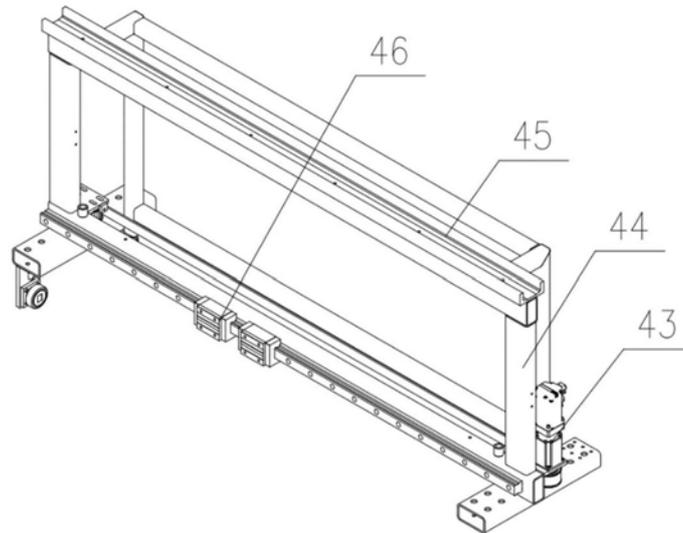


图10

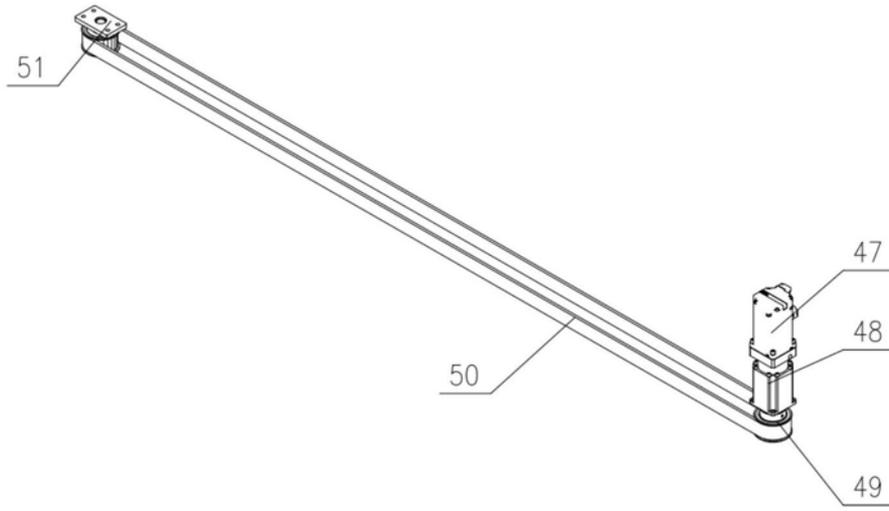


图11

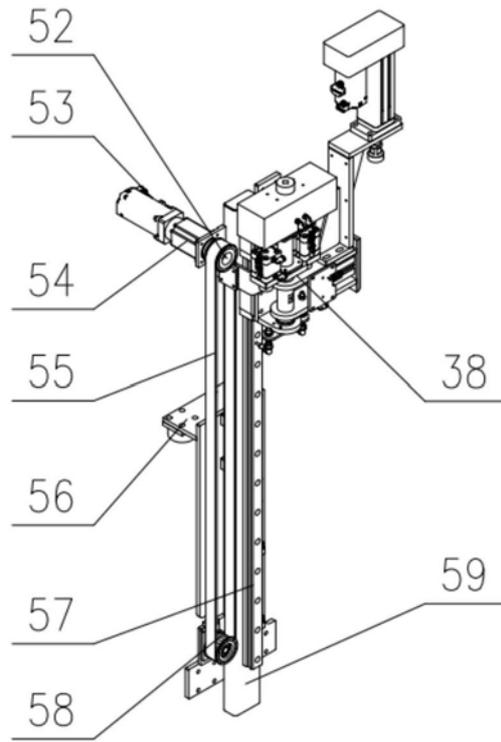


图12

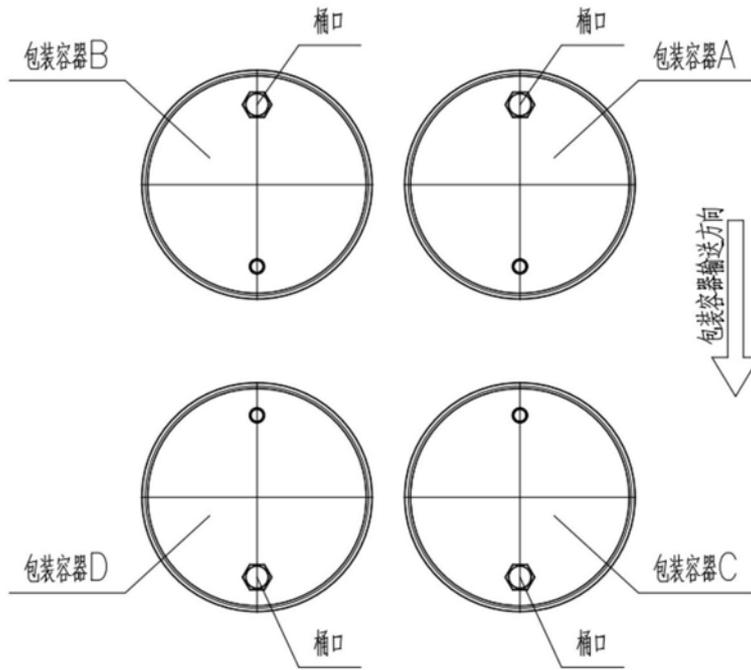


图13