



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104528009 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410619958. 9

(22) 申请日 2014. 11. 06

(71) 申请人 山东新华医疗器械股份有限公司
地址 255086 山东省淄博市高新区泰美路 7 号新华医疗科技园

(72) 发明人 牟学璐 刘鹏飞 李连光

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 马俊荣

(51) Int. Cl.

B65B 5/10(2006. 01)

B65B 35/56(2006. 01)

B65B 57/04(2006. 01)

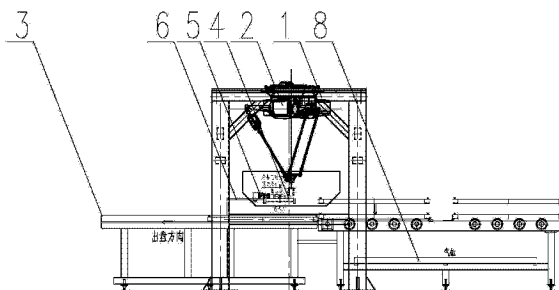
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

大输液机器人自动装盘系统及其装盘方法

(57) 摘要

本发明提供一种大输液机器人自动装盘系统及其装盘方法,属于大输液自动装盘系统,包括支架,支架上安装有串联机器人组件,串联机器人组件上设有视觉传感器,设有灭菌盘步进输送机,灭菌盘步进输送机穿过支架,并位于串联机器人组件下方,串联机器人组件与灭菌盘步进输送机之间设有大输液进料输送皮带机,大输液进料输送皮带机上设有编码器,支架上设有换盘间隙缓存组件,设有控制装置,控制装置分别连接到串联机器人组件、灭菌盘步进输送机和大输液进料输送皮带机的控制端,编码器和视觉传感器连接到控制装置的通信端口,可以实现大输液的全自动装盘,整个过程大输液定位精确,装盘迅速,稳定性高,大大减少了车间内的生产人员,同时也降低了工人的劳动强度。



1. 一种大输液机器人自动装盘系统,包括支架,其特征在于,支架上安装有串联机器人组件,串联机器人组件上设有视觉传感器,设有灭菌盘步进输送机,灭菌盘步进输送机穿过支架,并位于串联机器人组件下方,串联机器人组件与灭菌盘步进输送机之间设有大输液进料输送皮带机,大输液进料输送皮带机上设有编码器,支架上设有换盘间隙缓存组件,设有控制装置,控制装置分别连接到串联机器人组件、灭菌盘步进输送机和大输液进料输送皮带机的控制端,编码器和视觉传感器连接到控制装置的通信端口。

2. 根据权利要求 1 所述的大输液机器人自动装盘系统,其特征在于,灭菌盘步进输送机上设有滑轨,滑轨上设有顶升气缸,顶升气缸上设有托盘,灭菌盘步进输送机上设有与滑轨平行的横向气缸,横向气缸的活动端连接到顶升气缸,顶升气缸和横向气缸的信号端连接到控制装置的通讯端口。

3. 根据权利要求 2 所述的大输液机器人自动装盘系统,其特征在于,灭菌盘步进输送机上设有硬限位装置和拨块。

4. 根据权利要求 2 所述的大输液机器人自动装盘系统,其特征在于,串联机器人组件包括两台串联的机器人手臂,机器人手臂上设有真空抓取放置组件。

5. 一种大输液机器人自动装盘方法,其特征在于,应用权利要求 1 所述的大输液机器人自动装盘系统进行装盘,将大输液生产线生产的大输液经过大输液进料输送皮带机进行配合,使大输液进料输送皮带机可以将大输液运载到装盘工位,其具体步骤为:

(1) 灭菌盘到达装盘工位,即步进输送机的初始位置,控制装置控制机器人通过真空抓取装置抓取皮带输送机上输送过来的大输液袋,并将大输液的袋口调整到同一方向并放在灭菌盘内。

(2) 机器人装完一排后步进输送机带动灭菌盘往前步进一次,并重复此动作一排一排的进行装盘。

(3) 灭菌盘在装盘时,控制装置控制灭菌盘步进输送机启动,将第二个灭菌盘由辊轮输送到硬限位装置处,第二个灭菌盘到达硬限位装置处后控制装置控制灭菌盘步进输送机的辊轮停止运行,同时控制装置控制顶升气缸升起,将第二个灭菌盘抬起,当顶升气缸将第二个灭菌盘抬到最高点后,控制装置控制横向气缸工作,将第二个灭菌盘运送到步进输送机起始位上方。

(4) 当第一个灭菌盘装盘完成后,控制装置控制灭菌盘步进输送机的链条将已装好的灭菌盘运出,且拨块快速运动到初始位置,同时控制顶升气缸将第二个灭菌盘落下,落下后控制装置控制灭菌盘步进输送机通过拨快将第二个灭菌盘推到装盘工位开始装盘,同时顶升气缸归位。

(5) 重复以上过程。

6. 根据权利要求 5 所述的大输液机器人自动装盘方法,其特征在于,控制装置通过视频传感器拍照取样和视觉分析,反馈的大输液的位置和管口方向,同时配合编码器反馈的传送带的运行速度,进行对比,并得出其运行速度和轨迹,并控制机器人按照大输液的运动轨迹准确的抓取大输液。

7. 根据权利要求 5 所述的大输液机器人自动装盘方法,其特征在于,灭菌盘步进输送机带动灭菌盘往前步进一次的距离为一排输液袋的长度,使下一排输液袋可以紧凑的依次排成一排。

8. 根据权利要求 5 所述的大输液机器人自动装盘方法,其特征在于,当前一个灭菌盘被灭菌盘步进输送机运出,后一个灭菌盘被顶升气缸落下并送入工作位期间,机器人将大输液进料输送皮带机不间断运来的大输液放到换盘间隙缓存组件上,当换盘完成后,利用两个大输液的传送时间间隙,将换盘间隙缓存组件上的大输液装盘。

9. 根据权利要求 5 所述的大输液机器人自动装盘方法,其特征在于,机器人手臂上设置的真空抓取放置组件,使用高频电磁阀控制的真空发生器以及单向阀实现真空反吹,来快速打破真空,以此使真空抓取放置组件松开大输液。

大输液机器人自动装盘系统及其装盘方法

技术领域

[0001] 本发明提供一种大输液机器人自动装盘系统及其装盘方法,属于大输液自动装盘系统。

背景技术

[0002] 随着药厂制药设备的自动化进程越来越快,而人员的成本越来越成为制约厂家降低生产成本的因素,同时繁重的体力劳动严重的消耗了生产人员的体力,一是不利于工人的长时间工作另一个体力的消耗也为工人的生产安全造成了隐患。早期的自动装盘装置,只能通过伸缩步进式或者吸盘步进式。

[0003] 目前现有技术缺陷在于:

[0004] 其一,这样的装盘无法保证大输液在灭菌盘中的精确定位,且速度慢、稳定性差;

[0005] 其二,通常需要增加人工理袋,使大输液可以摆放整齐,并且袋口统一朝向,既不利于节约成本,也不利于减轻工人劳动强度。

发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种大输液机器人自动装盘系统及其装盘方法,可以实现大输液的全自动装盘,整个过程大输液定位精确,装盘迅速,稳定性高,大大减少了车间内的生产人员,同时也降低了工人的劳动强度。

[0007] 本发明所述的大输液机器人自动装盘系统,包括支架,支架上安装有串联机器人组件,串联机器人组件上设有视觉传感器,设有灭菌盘步进输送机,灭菌盘步进输送机穿过支架,并位于串联机器人组件下方,串联机器人组件与灭菌盘步进输送机之间设有大输液进料输送皮带机,大输液进料输送皮带上设有编码器,支架上设有换盘间隙缓存组件,设有控制装置,控制装置分别连接到串联机器人组件、灭菌盘步进输送机和大输液进料输送皮带的控制端,编码器和视觉传感器连接到控制装置的通信端口。

[0008] 所述的大输液机器人自动装盘系统,大输液在运输时需要保证合适并均匀的间距,编码器将皮带的输送速度实时传输给控制装置,视觉传感器对带式输送机输送的软袋进行拍照取样,视觉分析软袋的位置和口管方向,同时配合输送皮带机编码器采集到的输送带运行速度,实时传输至控制系统,控制系统对比后得出运行速度和轨迹,使串联机器人组件可以准确的抓取大输液,抓取方式采取高频电磁阀控制真空发生器产生真空,然后特制吸盘吸住软袋袋身的方式。抓取到装盘过程同时完成软袋方向的调整,保证软袋方向与程序设定相同,使机器人在抓取大输液时就将大输液的方向调整为同一方向,避免了人工的介入,串联机器人组件设有两台串联的机器人,使两个机器人同时装盘,装完一排后,灭菌盘步进输送机将灭菌盘步进固定的距离,使机器人在同一装盘位置继续装载下一排大输液,大大的提高了装盘速度,使整个装盘装盘过程中不需要人工接入,节省了用人成本。

[0009] 所述的大输液机器人自动装盘系统,灭菌盘步进输送机上设有滑轨,滑轨上设有顶升气缸,顶升气缸上设有托盘,灭菌盘步进输送上设有与滑轨平行的横向气缸横向气缸

的活动端连接到顶升气缸,顶升气缸和横向气缸的信号端连接到控制装置的通讯端口。使前一个灭菌盘在装盘时,后一个灭菌盘会被顶升气缸抬起,并由横向气缸水平移动到步进输送机起始位上方,已备替换前一个灭菌盘,在前一个灭菌盘装盘完成后,由灭菌盘步进输送机的链条送出后,被顶升气缸落下,放到辊轮上后并由灭菌盘步进输送机输送至工位,使装盘过程不会出现间歇,大大的提高了装盘效率。

[0010] 所述的大输液机器人自动装盘系统,灭菌盘步进输送机上设有硬限位装置和拨块。硬限位块保证灭菌盘到达顶升气缸上方后会停止,硬限位块上可设置行程开关等发送信号的设备,使灭菌盘接触硬限位块后,控制装置会接收到信号并停止辊轮,避免辊轮不断运转,导致电能的浪费,拨块可以保证灭菌盘被顺利的推至装盘工位。

[0011] 所述的大输液机器人自动装盘系统,串联机器人组件包括两台串联的机器人手臂,机器人手臂上设有真空抓取放置组件。使机器人手臂可以快速并准确的装盘。

[0012] 所述的大输液机器人自动装盘方法,应用权利要求 1 所述的大输液机器人自动装盘系统进行装盘,将大输液生产线生产的大输液经过大输液进料输送皮带机进行配合,使大输液进料输送皮带机可以将大输液运载到装盘工位,其具体步骤为:

[0013] (1) 灭菌盘到达装盘工位,即步进输送机的初始位置,控制装置控制机器人通过真空抓取装置抓取皮带输送机上输送过来的大输液袋,并将大输液的袋口调整到同一方向并放在灭菌盘内。

[0014] (2) 机器人装完一排后步进输送机带动灭菌盘往前步进一次,并重复此动作一排一排的进行装盘。

[0015] (3) 灭菌盘在装盘时,控制装置控制灭菌盘步进输送机启动,将第二个灭菌盘由辊轮输送到硬限位装置处,第二个灭菌盘到达硬限位装置处后控制装置控制灭菌盘步进输送机的辊轮停止运行,同时控制装置控制顶升气缸升起,将第二个灭菌盘抬起,当顶升气缸将第二个灭菌盘抬到最高点后,控制装置控制横向气缸工作,将第二个灭菌盘运送到步进输送机起始位上方。

[0016] (4) 当第一个灭菌盘装盘完成后,控制装置控制灭菌盘步进输送机的链条将已装好的灭菌盘运出,且拨块快速运动到初始位置,同时控制顶升气缸将第二个灭菌盘落下,落下后控制装置控制灭菌盘步进输送机通过拨快将第二个灭菌盘推到装盘工位开始装盘,同时顶升气缸归位。

[0017] (5) 重复以上过程。

[0018] 所述的大输液机器人自动装盘方法,通过机器人手臂从大输液进料输送皮带上抓取大输液进行装盘,在装盘过程中,利用步进电机在机器人手臂装完一排后,自动步进向前移动一个固定的距离,使大输液在原始的装盘工位装下一盘,并重复此过程直至装完,装完后灭菌盘步进输送机会立刻将装好的盘送出,未装的盘立刻送入,期间换盘的间隙被缩小,大大的提高了装盘效率,而且机器人手臂在通过真空抓取防止组件将大输液抓取后,会通过视觉传感器采样,与系统预设值进行对比后,将大输液旋转至预设的防向,并装入灭菌盘中,避免了人工介入摆盘,大大的节省了人力,双机器人手臂同时工作,且大大的缩短了换盘间隙,大大的提高了装盘效率。

[0019] 所述的大输液机器人自动装盘方法,控制装置通过视觉传感器拍照取样和视觉分析,反馈的大输液的位置和管口方向,同时配合编码器反馈的传送带的运行速度,进行对

比,并得出其运行速度和轨迹,并控制机器人按照大输液的运动轨迹准确的抓取大输液。使大输液在移动的过程中,抓取非常的准确,提高了稳定性。

[0020] 所述的大输液机器人自动装盘方法,灭菌盘步进输送机带动灭菌盘往前步进一次的距离为一排输液袋的长度,使下一排输液袋可以紧凑的依次排成一排。避免了串联机器人组件的移动,仅仅使灭菌盘进行移动,大大的节省了能源,而且通过不进点进行定位,可以使装盘非常的紧凑整齐。

[0021] 所述的大输液机器人自动装盘方法,当前一个灭菌盘被灭菌盘步进输送机运出,后一个灭菌盘被顶升气缸落下并送入工作位期间,机器人将大输液进料输送皮带机不间断运来的大输液放到换盘间隙缓存组件上,当换盘完成后,利用两个大输液的传送时间间隙,将换盘间隙缓存组件上的大输液装盘。使大输液进料输送皮带机的送料不需要停止,可将换盘间隙运送来的大输液暂时的放到换盘间隙缓存组件上进行暂时放置,由于机械手臂的转盘时间短于两个大输液的运送时间间隙,所以,在换完盘后,可以在从大输液进料输送皮带上装盘的间隙内从换盘间隙缓存组件取下大输液进行装盘,避免了换盘间隙的时间被浪费,大大的提高了装盘的效率。

[0022] 所述的大输液机器人自动装盘方法,机器人手臂上设置的真空抓取放置组件,使用高频电磁阀控制的真空发生器以及单向阀实现真空反吹,来快速打破真空,以此使真空抓取放置组件松开大输液。使真空抓取放置组件的抓取和松开的速度大大的加快,保证了真空抓取放置组件可以适应告诉的装盘动作。

[0023] 本发明与现有技术相比有益效果为:

[0024] 所述的大输液机器人自动装盘系统,大输液在运输时需要保证合适并均匀的间距,编码器将辊轮的输送速度实时传输给控制装置,视觉传感器对带式输送机输送的软袋进行拍照取样,视觉分析软袋的位置和口管方向,同时配合输送皮带机编码器采集到的输送带运行速度,实时传输至控制系统,控制系统对比后得出运行速度和轨迹,使串联机器人组件可以准确的抓取大输液,抓取方式采取高频电磁阀控制真空发生器产生真空,然后特制吸盘吸住软袋袋身的方式。抓取到装盘过程同时完成软袋方向的调整,保证软袋方向与程序设定相同,使机器人在抓取大输液时就将大输液的方向调整为同一方向,避免了人工的介入,串联机器人组件设有两台串联的机器人,使两个机器人同时装盘,装完一排后,灭菌盘步进输送机将灭菌盘步进固定的距离,使机器人在同一装盘位置继续装载下一排大输液,大大的提高了装盘速度,使整个装盘装盘过程中不需要人工接入,节省了用人成本。

[0025] 所述的灭菌盘步进输送机,使前一个灭菌盘在装盘时,后一个灭菌盘会被顶升气缸抬起,并由横向气缸水平移动到步进输送机起始位上方,已备替换前一个灭菌盘,在前一个灭菌盘装盘完成后,由步进输送机送出后,被顶升气缸落下,放到辊轮上后并由辊轮输送至工作位,使装盘过程不会出现间歇,大大的提高了装盘效率。

[0026] 所述的硬限位装置和拨块,硬限位块保证灭菌盘到达顶升气缸上方后会停止,硬限位块上可设置行程开关等发送信号的设备,使灭菌盘接触硬限位块后,控制装置会接收到信号并停止辊轮,避免辊轮不断运转,导致电能的浪费,拨块可以保证灭菌盘被顺利的推至装盘工位。

[0027] 所述的串联机器人组件,使机器人手臂可以快速并准确的装盘。

[0028] 所述的大输液机器人自动装盘方法,通过机器人手臂从大输液进料输送皮带上

抓取大输液进行装盘,在装盘过程中,利用步进电机在机器人手臂装完一排后,自动步进向前移动一个固定的距离,使大输液在原始的装盘工位装下一盘,并重复此过程直至装完,装完后灭菌盘步进输送机立刻将装好的盘送出,未装的盘立刻送入,期间换盘的间隙被缩小,大大的提高了装盘效率,而且机器人手臂在通过真空抓取防止组件将大输液抓取后,会通过视觉传感器采样,与系统预设值进行对比后,将大输液旋转至预设的防向,并装入灭菌盘中,避免了人工介入摆盘,大大的节省了人力,双机器人手臂同时工作,且大大的缩短了换盘间隙,大大的提高了装盘效率。

[0029] 所述的大输液机器人自动装盘方法,使大输液在移动的过程中,抓取非常的准确,提高了稳定性。

[0030] 所述的大输液机器人自动装盘方法,避免了串联机器人组件的移动,仅仅使灭菌盘进行移动,大大的节省了能源,而且通过不进点进行定位,可以使装盘非常的紧凑整齐。

[0031] 所述的大输液机器人自动装盘方法,使大输液进料输送皮带机的送料不需要停止,可将换盘间隙运送来的大输液暂时的放到换盘间隙缓存组件上进行暂时放置,由于机械手臂的转盘时间短于两个大输液的运送时间间隙,所以,在换完盘后,可以在从大输液进料输送皮带上装盘的间隙内从换盘间隙缓存组件取下大输液进行装盘,避免了换盘间隙的时间被浪费,大大的提高了装盘的效率。

[0032] 所述的大输液机器人自动装盘方法,使真空抓取放置组件的抓取和松开的速度大大的加快,保证了真空抓取放置组件可以适应告诉的装盘动作。

附图说明

[0033] 图 1 为本发明主视图;

[0034] 图 2 本发明左视图;

[0035] 图 3 灭菌盘装盘过程位置示意图(一);

[0036] 图 4 灭菌盘装盘过程位置示意图(二);

[0037] 图 5 灭菌盘装盘过程位置示意图(三);

[0038] 图 6 灭菌盘装盘过程位置示意图(四);

[0039] 图 7 灭菌盘装盘过程位置示意图(五);

[0040] 图 8 灭菌盘装盘过程位置示意图(六);

[0041] 图中:1、支架;2、串联机器人组件;3、灭菌盘步进输送机;4、大输液进料输送皮带机;5、编码器;6、换盘间隙缓存组件;7、顶升气缸;8、横向气缸。

具体实施方式

[0042] 下面结合本发明对大输液机器人自动装盘系统实施例做进一步说明:

[0043] 实施例 1:如图 1 和图 2 所示,所述的大输液机器人自动装盘系统,包括支架 1,支架 1 上安装有串联机器人组件 2,串联机器人组件 2 上设有视觉传感器,设有灭菌盘步进输送机 3,灭菌盘步进输送机 3 穿过支架 1,并位于串联机器人组件 2 下方,串联机器人组件 2 与灭菌盘步进输送机 3 之间设有大输液进料输送皮带机 4,大输液进料输送皮带机 4 上设有编码器 5,支架 1 上设有换盘间隙缓存组件 6,设有控制装置,控制装置分别连接到串联机器人组件 2、灭菌盘步进输送机 3 和大输液进料输送皮带机 4 的控制端,编码器 5 和视觉传感

器连接到控制装置的通信端口。

[0044] 实施例 2:在实施例 1 所述的结构基础上,灭菌盘步进输送机 3 上设有滑轨,滑轨上设有顶升气缸 7,顶升气缸 7 上设有托盘,灭菌盘步进输送机 3 上设有与滑轨平行的横向气缸 8,横向气缸 8 的活动端连接到顶升气缸 7,顶升气缸 7 和横向气缸 8 的信号端连接到控制装置的通讯端口。

[0045] 实施例 3:在实施例 2 所述的结构基础上,灭菌盘步进输送机 3 上设有硬限位装置和拨块,串联机器人组件包括两台串联的机器人手臂,机器人手臂上设有真空抓取放置组件。

[0046] 下面结合本发明对大输液机器人自动装盘方法实施例做进一步说明:

[0047] 实施例 1:如图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 和图 8 所示,应用权利要求 1 所述的大输液机器人自动装盘系统进行装盘,将大输液生产线生产的大输液经过大输液进料输送皮带机进行配合,使大输液进料输送皮带机可以将大输液运载到装盘工位,其具体步骤为:

[0048] (1) 灭菌盘到达装盘工位,即步进输送机的初始位置,控制装置控制机器人通过真空抓取装置抓取皮带输送机上输送过来的大输液袋,并将大输液的袋口调整到同一方向并放在灭菌盘内。

[0049] (2) 机器人装完一排后步进输送机带动灭菌盘往前步进一次,并重复此动作一排一排的进行装盘。

[0050] (3) 灭菌盘在装盘时,控制装置控制灭菌盘步进输送机启动,将第二个灭菌盘由辊轮输送到硬限位装置处,第二个灭菌盘到达硬限位装置处后控制装置控制灭菌盘步进输送机的辊轮停止运行,同时控制装置控制顶升气缸升起,将第二个灭菌盘抬起,当顶升气缸将第二个灭菌盘抬到最高点后,控制装置控制横向气缸工作,将第二个灭菌盘运送到步进输送机起始位上方。

[0051] (4) 当第一个灭菌盘装盘完成后,控制装置控制灭菌盘步进输送机的链条将已装好的灭菌盘运出,且拨块快速运动到初始位置,同时控制顶升气缸将第二个灭菌盘落下,落下后控制装置控制灭菌盘步进输送机通过拨快将第二个灭菌盘推到装盘工位开始装盘,同时顶升气缸归位。

[0052] (5) 重复以上过程。

[0053] 实施例 2:在实施例 1 所述的结构基础上,控制装置通过视频传感器拍照取样和视觉分析,反馈的大输液的位置和管口方向,同时配合编码器反馈的传送带的运行速度,进行对比,并得出其运行速度和轨迹,并控制机器人按照大输液的运动轨迹准确的抓取大输液。

[0054] 实施例 3:在实施例 2 所述的结构基础上,,灭菌盘步进输送机带动灭菌盘往前步进一次的距离为一排输液袋的长度,使下一排输液袋可以紧凑的依次排成一排,当前一个灭菌盘被灭菌盘步进输送机运出,后一个灭菌盘被顶升气缸落下并送入工作位期间,机器人将大输液进料输送皮带机不间断运来的大输液放到换盘间隙缓存组件上,当换盘完成后,利用两个大输液的传送时间间隙,将换盘间隙缓存组件上的大输液装盘。

[0055] 实施例 4:在实施例 3 所述的结构基础上,机器人手臂上设置的真空抓取放置组件,使用高频电磁阀控制的真空发生器以及单向阀实现真空反吹,来快速打破真空,以此使真空抓取放置组件松开大输液。

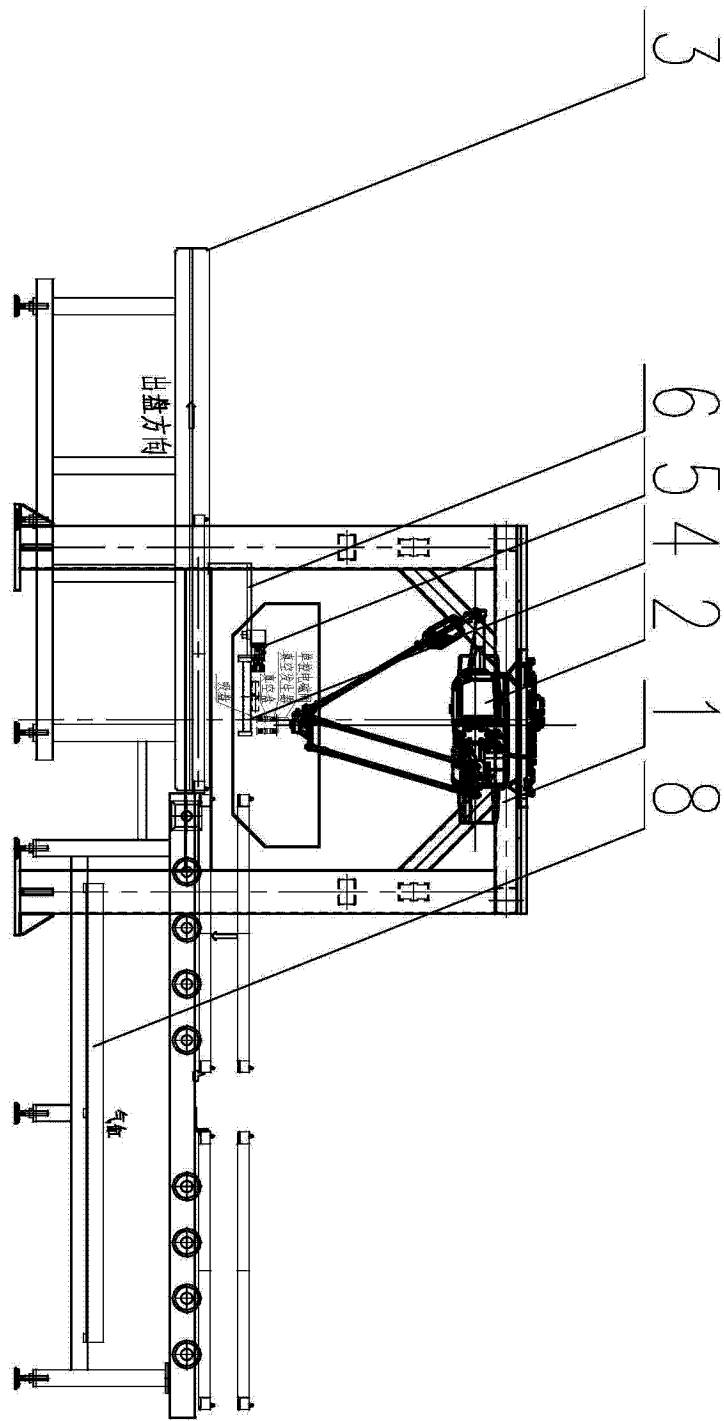


图 1

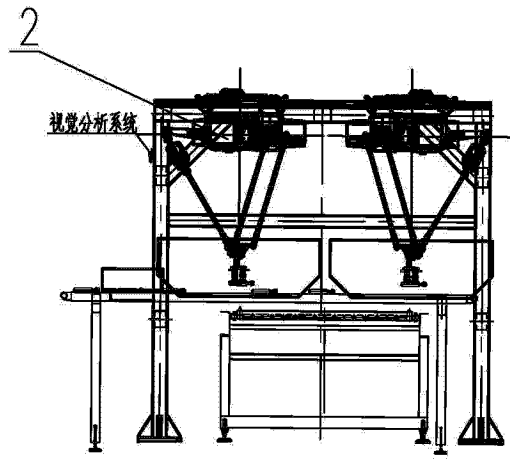


图 2

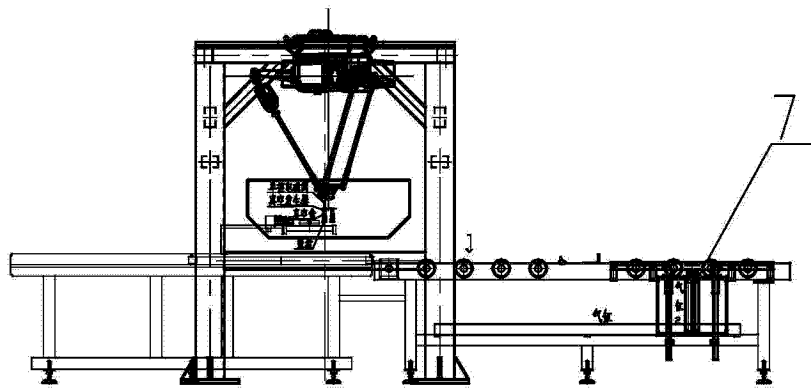


图 3

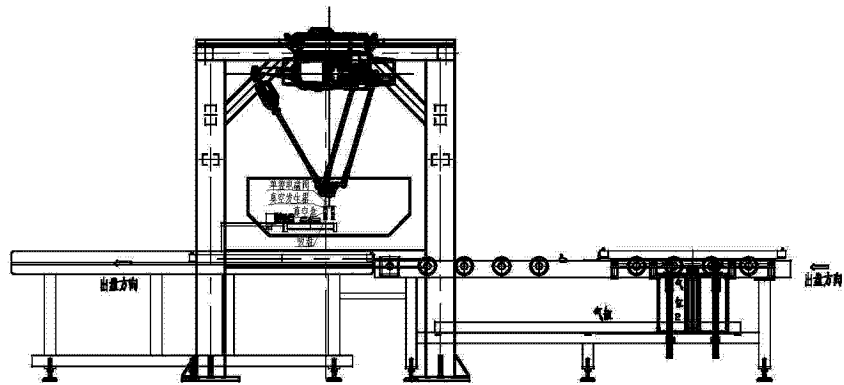


图 4

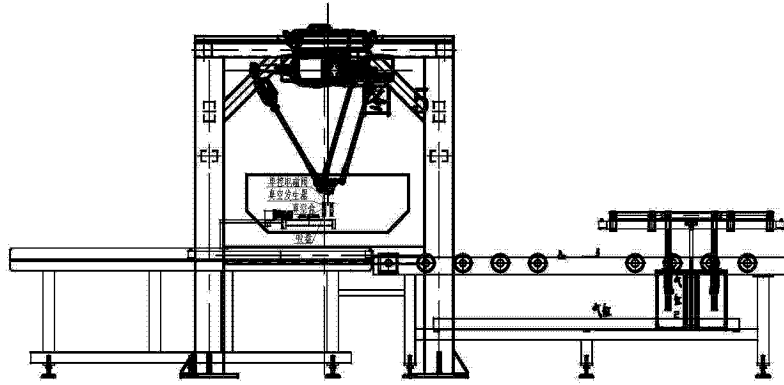


图 5

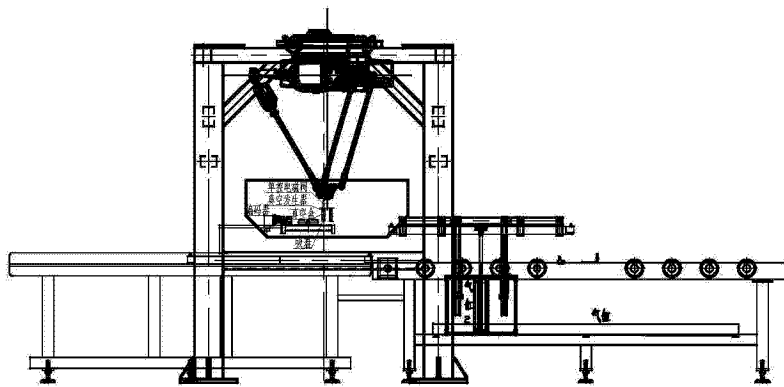


图 6

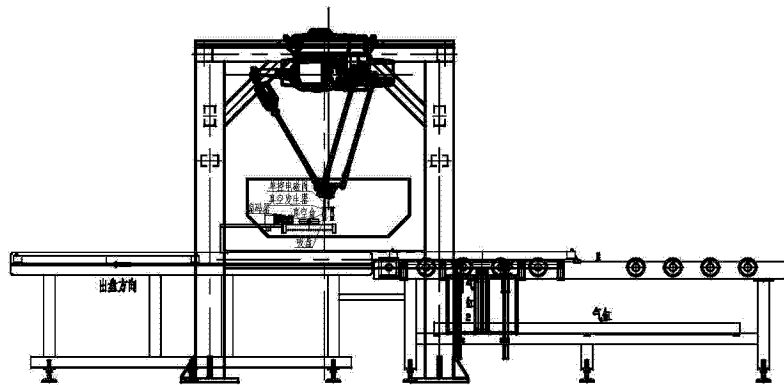


图 7

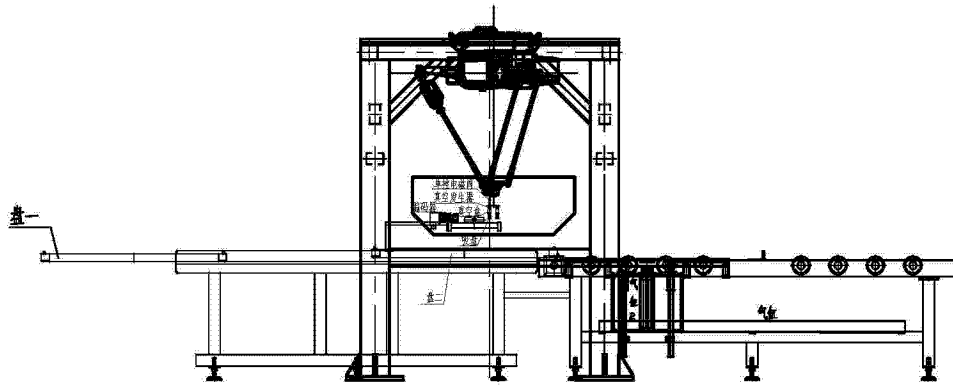


图 8