



(10) 授权公告号 CN 107082149 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 201710313694.8

(22) 申请日 2017.05.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107082149 A

(43) 申请公布日 2017.08.22

(73) 专利权人 北京航天斯达科技有限公司
地址 100070 北京市丰台区北大街甲13号
园区

专利权人 北京强度环境研究所

(72) 发明人 杨红亮 徐国宝 徐志刚 李文宇
王延军

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271
专利代理师 徐国文

(51) Int.Cl.

B65B 35/56 (2006.01)

B65B 35/18 (2006.01)

B65B 57/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206900749 U, 2018.01.19

审查员 刘洋

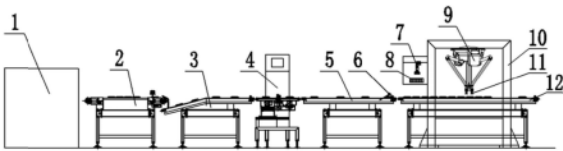
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种输液袋自动翻转分拣系统

(57) 摘要

本发明提供一种输液袋自动翻转分拣系统,其包括第一输送线、第二输送线、在线复检秤、第三输送线、压平装置、剔除装置、第一接料斗、视觉装置、工业光源、机器人、机架、夹具、吸盘、编码器、第四输送线、第五输送线和第二接料斗;本发明提供的技术方案中的视觉装置实现输液袋的智能分拣,减少了输液袋分拣工作中的分拣错误,也减少了人工分拣的工作量,提高了工作效率。设置的在线复检秤实现输液袋的称重复检,通过真空发生器控制吸盘,真空发生器产生的废气经空气收纳装置和排气管排至室外,实现了排气的净化处理。



1. 一种输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述系统包括第一输送线、第二输送线、在线复检秤、第三输送线、压平装置、剔除装置、第一接料斗、视觉装置、工业光源、机器人、机架、夹具、吸盘、编码器、第四输送线、第五输送线和第二接料斗;

所述第一输送线、第二输送线、第三输送线、第四输送线和第五输送线依次排列,且所述第四输送线为弯道输送线,使第一输送线、第二输送线、第三输送线的输送方向与第五输送线的输送方向垂直;所述在线复检秤位于第二输送线和第三输送线之间,所述第三输送线靠近在线复检秤的一侧安装剔除装置,其另一侧安装压平装置,所述第一接料斗位于剔除装置下方;所述第五输送线穿过机架,所述编码器和视觉装置分别固定在第五输送线的首端和末端,所述第二接料斗位于第五输送线首端的下方;所述工业光源和机器人均固定在机架上,所述吸盘通过夹具安装在机器人的下方;

所述第二输送线包括靠近第一输送线的斜坡输送带和靠近在线复检秤的水平输送带;

所述斜坡输送带的末端低于第一输送线200mm~400mm,且高度可调,使得第一输送线上的输液袋利用斜坡输送带的末端与第一输送线的高度差和斜坡输送带的斜度翻转180度;

所述水平输送带的高度与在线复检秤保持一致,以便于输液袋的输送;

所述第二输送线的变频器控制斜坡输送带和水平输送带的输送速度,通过所述第二输送线与第一输送线的相互配合将紧挨着的输液袋拉开距离;

所述视觉装置用于检测输液袋的位置及正反信息,其位于第五输送线上输送的输液袋的正上方,确保输液袋在其视野范围内;

所述视觉装置包括镜头,所述镜头的像素至少为130万,其焦距为6mm-10mm,安装高度为500mm-600mm;

所述输液袋的前端设有输液袋大头和输液袋小头,所述视觉装置识别输液袋大头和输液袋小头的特征,以进行正反信息的识别;

所述第二接料斗用于收集视觉装置识别出的未成功翻转180度的输液袋;

所述在线复检秤对依次通过第二输送线且拉开距离的输液袋进行在线称重,通过称重控制器调整在线复检秤的输送速度,使在线复检秤上始终只有一个输液袋;

所述剔除装置包括气缸、剔除器和导向装置;在气缸和导向装置的配合下,所述剔除器将欠重或超重的输液袋剔除至第一接料斗,且不能影响下一输液袋的输送。

2. 根据权利要求1所述的输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述第一输送线、第二输送线、第三输送线、第四输送线和第五输送线均包括电机、变频器、支腿、侧板、支架和输送带。

3. 根据权利要求2所述的输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述第一输送线为间歇式工作制,灌装完成后放置输液袋时第一输送线停止,放置完成后第一输送线启动,通过变频器控制输送带的输送速度,使输液袋在放置开始至完成的时段内第一输送线输送一个工位;

所述第一输送线的输送带呈镂空结构,且所述第一输送线设有接料盘、排料口和阀门,用于集中收集灌装漏液至接料盘。

4. 根据权利要求1所述的输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述压平装置包括支架和安装在支架上的滚轮;

所述输液袋在第三输送线的输送下通过滚轮与输送带之间的间隙,实现对变形的输液袋的压平处理;

所述滚轮与输送带之间的间隙之间的距离可调,以适应不同规格的输液袋。

5.根据权利要求1所述的输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述第五输送线与包装机输送输液袋的方向呈90度,其采用镂空结构,且高度高于包装机,不影响包装机运动。

6.如权利要求1所述的输液袋自动翻转分拣系统,其特征在于,所述编码器用于检测第五输送线的实时运动距离,其分辨率与第五输送线中电机轴的速度和直径相匹配,采用增量式PNP旋转编码器。

一种输液袋自动翻转分拣系统

技术领域

[0001] 本发明涉及药品分拣包装技术领域,具体涉及一种输液袋自动翻转分拣系统。

背景技术

[0002] 目前,在医院中静脉输液是一种主要的治疗方式,在我国使用率高达90%,医院每天要做大量的静脉输液操作,尤其是在住院部,输液袋的用量很大。输液袋内装葡萄糖、生理盐水等基础液,经灌装机生产出来后是相互叠合且杂乱无章摆放的,系统工艺要求将输液袋翻转、称重复检、正反袋识别后按一定顺序及方向放入后续抽真空包装槽内进行抽真空包装。

[0003] 目前大部分药厂生产企业均为人工将输液袋称重后按一定顺序和方向放入后续的包装槽内,经热封后成品出售,人工操作存在效率低、劳动强度大、差错率高的缺点,且随着国内劳动力市场用工成本逐渐提高,企业面临着降低用工成本和提高作业效率的严峻课题。

[0004] 申请号为201310105167.X的发明专利公开了一种袋装药品自动分拣机,由机架、分拣机构、传动轴、联轴器、步进电机、带式输送机以及相应的电气控制系统组成,传动轴和制动轴分别水平地安装在机架顶端和底部,在靠近传动轴一端机架上安装步进电机,分拣机构安装在机架两侧上部传动轴和下部制动轴之间,带式输送机安装在机架内位于两侧分拣机构之间的适当位置,电气控制系统安装在专用的控制柜内,其采用一对相反特性的电磁离合器配合特殊构造的链板提升机实现了对袋装药品的分拣功能。虽然该结构适应袋装药品外形不规则和包装较软,不易造成包装袋破损的特点,但是其分拣效率偏低,速度较慢,且不适用于大规模输液袋二次真空包装。

[0005] 申请号为201510665775.5的发明专利公开了一种理袋分拣系统,其主要包括输送带、理袋输送线、进料输送线、分拣装置以及装盒进给输送线;本发明的理袋分拣系统的理袋输送线由多组独立运行的导辊传动件组成,每组导辊均由独立运行的驱动电机进行驱动导辊,而且每组导辊传动件均配备有多组用于检测在该导轨传动件上袋装产品量的检测装置,通过检测导轨传动件上袋装产品的重叠间隔情况,可使每组辊传动件的导辊以不同的速度运行,采用差速分开重叠的袋装产品,以实现将每一袋袋装产品间隔地分离,虽然解决了现有技术中袋装产品杂乱无章、相互重叠的技术难题,为机器人分拣手做好准备,但该发明未有翻转工序、称重复检工序及视觉检测工序,分拣速度偏慢,实用性有待进一步研究。

[0006] 近年来,随着机器人及机器视觉技术的发展,其在工业生产中发挥越来越重要的作用,主要是由于其精密化的加工制造,容易实现准确定位、高速柔性化的运动等,已逐渐成为包装行业的发展趋势。

发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供一种输液袋自动翻转分拣系统,实现输液袋的智能分拣,减少了输液袋分拣工作中的分拣错误,也减少了人工分拣的工作量,提

高了工作效率。

[0008] 为了实现上述发明目的,本发明采取如下技术方案:

[0009] 本发明提供一种输液袋自动翻转分拣系统,所述系统包括第一输送线、第二输送线、在线复检秤、第三输送线、压平装置、剔除装置、第一接料斗、视觉装置、工业光源、机器人、机架、夹具、吸盘、编码器、第四输送线、第五输送线和第二接料斗;

[0010] 所述第一输送线、第二输送线、第三输送线、第四输送线和第五输送线依次排列,且所述第四输送线为弯道输送线,使第一输送线、第二输送线、第三输送线的输送方向与第五输送线的输送方向垂直;所述在线复检秤位于第二输送线和第三输送线之间,所述第三输送线靠近在线复检秤的一侧安装剔除装置,其另一侧安装压平装置,所述第一接料斗位于剔除装置下方;所述第五输送线穿过机架,所述编码器和视觉装置分别固定在第五输送线的首端和末端,所述第二接料斗位于第五输送线首端的下方;所述工业光源和机器人均固定在机架上,所述吸盘通过夹具安装在机器人的下方。

[0011] 所述第一输送线、第二输送线、第三输送线、第四输送线和第五输送线均包括电机、变频器、支腿、侧板、支架和输送带。

[0012] 所述第一输送线为间歇式工作制,灌装完成后放置输液袋时第一输送线停止,放置完成后第一输送线启动,通过变频器控制输送带的输送速度,使输液袋在放置开始至完成的时段内第一输送线输送一个工位;

[0013] 所述第一输送线的输送带呈镂空结构,且所述第一输送线设有接料盘、排料口和阀门,用于集中收集灌装漏液至接料盘。

[0014] 所述第二输送线包括靠近第一输送线的斜坡输送带和靠近在线复检秤的水平输送带;

[0015] 所述斜坡输送带的末端低于第一输送线200mm~400mm,且高度可调,使得第一输送线上的输液袋利用斜坡输送带的末端与第一输送线的高度差和斜坡输送带的斜度翻转180度;

[0016] 所述水平输送带的高度与在线复检秤保持一致,以便于输液袋的输送;

[0017] 所述第二输送线的变频器控制斜坡输送带和水平输送带的输送速度,通过所述第二输送线与第一输送线的相互配合将紧挨着的输液袋拉开距离。

[0018] 所述在线复检秤对依次通过第二输送线且拉开距离的输液袋进行在线称重,通过称重控制器调整在线复检秤的输送速度,使在线复检秤上始终只有一个输液袋。

[0019] 所述剔除装置包括气缸、剔除器和导向装置;在气缸和导向装置的配合下,所述剔除器将欠重或超重的输液袋剔除至第一接料斗,且不能影响下一输液袋的输送;

[0020] 所述压平装置包括支架和安装在支架上的滚轮;

[0021] 所述输液袋在第三输送线的输送下通过滚轮与输送带之间的间隙,实现对变形的输液袋的压平处理;

[0022] 所述滚轮与输送带之间的间隙之间的距离可调,以适应不同规格的输液袋。

[0023] 所述第五输送线与包装机输送输液袋的方向呈90度,其采用镂空结构,且高度高于包装机,不影响包装机运动。

[0024] 所述视觉装置用于检测输液袋的位置及正反信息,其位于第五输送线上输送的输液袋的正上方,确保输液袋在其视野范围内;

[0025] 所述视觉装置包括镜头,所述镜头的像素至少为130万,其焦距为6mm-10mm,安装高度为500mm-600mm;

[0026] 优选的,所述编码器用于检测第五输送线的实时运动距离,其分辨率与第五输送线中电机轴的速度和直径相匹配,采用增量式PNP旋转编码器。

[0027] 所述输液袋的前端设有输液袋大头和输液袋小头,所述视觉装置识别输液袋大头和输液袋小头的特征,以进行正反信息的识别;

[0028] 所述第二接料斗用于收集视觉装置识别出的未成功翻转180度的输液袋。

[0029] 与最接近的现有技术相比,本发明提供的技术方案具有以下有益效果:

[0030] 本发明提供的输液袋自动翻转分拣系统通过设置视觉装置实现输液袋的智能分拣,减少了输液袋分拣工作中的分拣错误,也减少了人工分拣的工作量,提高了工作效率;

[0031] 本发明提供的输液袋自动翻转分拣系统设有包括靠近第一输送线的斜坡输送带和靠近在线复检秤的水平输送带的第二输送线,实现第一输送线上的输液袋利用斜坡输送带的末端与第一输送线的高度差和斜坡输送带的斜度翻转180度;

[0032] 本发明提供的输液袋自动翻转分拣系统设有在线复检秤,实现输液袋的称重复检,且第二输送线中的水平输送带的高度与在线复检秤保持一致,以便于输液袋的输送;

[0033] 本发明提供的输液袋自动翻转分拣系统设有机架和设置在机架上部的机器人,机器人下方通过夹具安装吸盘,用于将第五输送线上输送的输液带吸取至包装机的放袋槽,实现输液袋的定位抓取;

[0034] 本发明提供的输液袋自动翻转分拣系统设有吸盘,吸盘通过真空发生器控制,真空发生器产生的废气经空气收纳装置和排气管排至室外,实现了排气的净化处理。

附图说明

[0035] 图1是本发明实施例中输液袋自动翻转分拣系统横向视图;

[0036] 图2是本发明实施例中输液袋自动翻转分拣系统俯视图;

[0037] 图3是本发明实施例中输液袋示意图;

[0038] 图4是本发明实施例中输液袋码放示意图;

[0039] 图5是本发明实施例中输液袋自动翻转分拣系统工作流程图;

[0040] 图6是本发明实施例中吸盘的气路原理图;

[0041] 图中,1、灌装机,2、第一输送线,3、第二输送线,4、在线复检秤,5、第三输送线,6、压平装置,7、视觉装置,8、工业光源,9、机器人,10、机架,11、吸盘,12、第五输送线,13、剔除装置,14、第一接料斗,15、编码器,16、第二接料斗,17、包装机,18、第四输送线,3-1、输液袋,3-2、输液袋大头,3-3、输液袋小头,4-1、放袋槽,6-1、第一吸盘,6-2、第二吸盘,6-3、第一过滤器,6-4、第二过滤器,6-5、第一真空开关,6-6、第二真空开关,6-7、第一真空发生器,6-8、第二真空发生器,6-9、气体接口,6-10、调压过滤及油水分离装置,6-11、电磁阀,6-12、消音器,6-13、空气收纳装置,6-14、排气管。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0043] 本发明实施例提供一种输液袋自动翻转分拣系统,如图1和图2,该输液袋自动翻

转分拣系统主要包括第一输送线2、第二输送线3、在线复检秤4、第三输送线5、压平装置6、剔除装置13、第一接料斗14、视觉装置7、工业光源8、机器人9、机架10、夹具、吸盘11、编码器15、第四输送线18、第五输送线12和第二接料斗16;上述各组成部分之间的关系如下:

[0044] 其中的第一输送线2、第二输送线3、第三输送线5、第四输送线18和第五输送线12依次排列,且所述第四输送线18为弯道输送线,使第一输送线2、第二输送线3、第三输送线5的输送方向与第五输送线12的输送方向垂直;其中的在线复检秤4位于第二输送线3和第三输送线5之间,第三输送线5靠近在线复检秤4的一侧安装剔除装置13,其另一侧安装压平装置6,第一接料斗14位于剔除装置13下方,第一接料斗14用于收集剔除装置13剔除掉的欠重或超重的输液袋3-1;第五输送线12穿过机架10,编码器15和视觉装置7分别固定在第五输送线12的首端和末端,第二接料斗16位于第五输送线12首端的下方,用于收集视觉装置7识别出的未成功翻转180度的输液袋3-1;其中的工业光源8设有两个,分别固定在机架10上部的两侧,其中的机器人9固定在机架10上部中央,吸盘11通过夹具安装在机器人9的下方,用于将第五输送线12上输送的输液带吸取至包装机17的放袋槽4-1,实现输液袋3-1的定位抓取。

[0045] 上述的第一输送线2、第二输送线3、第三输送线5、第四输送线18和第五输送线12均包括电机、变频器、支腿、侧板、支架和输送带。

[0046] 其中,第一输送线2用于在灌装机1下输送输液袋3-1,其为间歇式工作制,灌装完成后放置输液袋3-1时第一输送线2停止,放置完成后第一输送线2启动,通过变频器控制输送带的输送速度,使输液袋3-1在放置开始至完成的时段内第一输送线2输送一个工位,输液袋3-1在第一输送线2的输送带上依次挨着排布。

[0047] 第一输送线2的输送带呈镂空结构,以防止灌装漏液飞溅。第一输送线2设有接料盘、排料口和阀门,用于集中收集灌装漏液至接料盘,干净卫生。

[0048] 上述的第二输送线3包括靠近第一输送线2的斜坡输送带和靠近在线复检秤4的水平输送带;

[0049] 其中的斜坡输送带的末端与第一输送线2之间的高度为200mm~400mm,且高度可调,使得第一输送线2上的输液袋3-1利用斜坡输送带的末端与第一输送线2的高度差和斜坡输送带的斜度翻转180度;

[0050] 其中的水平输送带的高度与在线复检秤4保持一致,以便于输液袋3-1的输送;

[0051] 第二输送线3的变频器控制斜坡输送带和水平输送带的输送速度,通过所述第二输送线3与第一输送线2的相互配合将紧挨着的输液袋3-1拉开距离。

[0052] 在线复检秤4对依次通过第二输送线3且拉开距离的输液袋3-1进行在线称重,通过称重控制器调整在线复检秤4的输送速度,使在线复检秤4上始终只有一个输液袋3-1。

[0053] 剔除装置13包括气缸、剔除器和导向装置;在气缸和导向装置的配合下,剔除器将欠重或超重的输液袋3-1剔除至第一接料斗14,且不能影响下一输液袋3-1的输送;

[0054] 压平装置6包括支架和安装在支架上的滚轮;

[0055] 输液袋3-1在第三输送线5的输送下通过滚轮与输送带之间的间隙,实现对变形的输液袋3-1的压平处理;

[0056] 滚轮与输送带之间的间隙之间的距离可调,以适应不同规格的输液袋3-1。

[0057] 第五输送线12与包装机17输送输液袋3-1的方向呈90度,其采用镂空结构,且高度

高于包装机17,不影响包装机17运动。

[0058] 视觉装置7用于检测输液袋3-1的位置及正反信息,其位于第五输送线12上输送的输液袋3-1的正上方,确保输液袋3-1在其视野范围内;

[0059] 所述视觉装置7包括镜头,所述镜头的像素至少为130万,其焦距为6mm-10mm,安装高度为500mm-600mm;

[0060] 编码器15用于检测第五输送线12的实时运动距离,其分辨率与第五输送线12中电机轴的速度和直径相匹配,采用增量式分辨率为1024的PNP旋转编码器。

[0061] 输液袋示意图如图3所示,输液袋3-1的前端设有输液袋大头3-2和输液袋大头3-3,视觉装置7识别输液袋大头3-2和输液袋大头3-3的特征,以进行正反信息的识别。

[0062] 输液袋码放示意图如图4所示,输液袋3-1按两行三列的方式码放,正面朝上,输液袋大头3-2和输液袋大头3-3朝向一致,在包装机17的作用下依次循环。

[0063] 上述第一输送线2、第二输送线3、第三输送线5、第四输送线18和第五输送线12中各自的变频器及剔除装置13中的气缸和剔除器等执行部件均由主控制器进行控制,且各个变频器均能够对相应输送线的输送速度进行调节,主控制器采用可编程逻辑控制器,吸盘11动作过程中用到的电磁阀由机器人9控制器进行控制,在线复检秤4由称重控制器进行控制,可编程逻辑控制器与机器人9控制器、复检秤进行通讯以实现数据交互。

[0064] 本实施例提供的输液袋自动翻转分拣系统工作流程图如图5所示,具体工作过程如下:

[0065] 经灌装的输液袋3-1经第一输送线2连续均布,经落差翻袋、拉距并在线复检,复检合格的输液袋3-1经压平装置6压平后通过视觉装置7检测其位置及角度,然后经编码器15处理计算实时运动位置,驱动机器人9带动吸盘11,使吸盘11吸取输液袋3-1并将输液袋3-1放入放袋槽4-1内。

[0066] 图6为吸盘的气路原理图,其中第一吸盘6-1和第二吸盘6-2安装在夹具上,每个夹具装2个吸盘以增加吸力吸取输液袋3-1,分别用第一真空发生器6-7和第二真空发生器6-8控制,在第一真空发生器6-7和第一吸盘6-1之间安装第一过滤器6-3,在第二真空发生器6-8和第二吸盘6-2之间安装第二过滤器6-4,第一过滤器6-3和第二过滤器6-4实现空气过滤,同时安装第一真空开关6-5和第二真空开关6-6以进行真空度的检测,便于程序控制,第一真空发生器6-7及第二真空发生器6-8由同一个电磁阀6-11控制,电磁阀6-11为三位五通结构以实现抽真空、中封及破坏真空三个状态,电磁阀6-11出口处配消音器6-12,洁净压缩空气经气体接口6-9经调压过滤及油水分离装置6-10引入电磁阀6-11,抽真空排出的气体经空气收纳装置6-13汇集,由排气管6-14排出室外,实现空气不能排放到包装车间室内的要求。

[0067] 综上所述,本发明实施例提供的输液袋自动翻转分拣系统能够实现落差翻袋、变速拉距、在线称重、高速剔除、正反袋识别及定位抓取等,并解决排气的净化处理,实现输液袋3-1后续包装的自动化,减少输液袋3-1分拣工作中的分拣错误,也减少了人工分拣的劳动强度及工作量,提高了工作效率。

[0068] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,所属领域的普通技术人员参照上述实施例依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,均在申请待批的本发

明的权利要求保护范围之内。

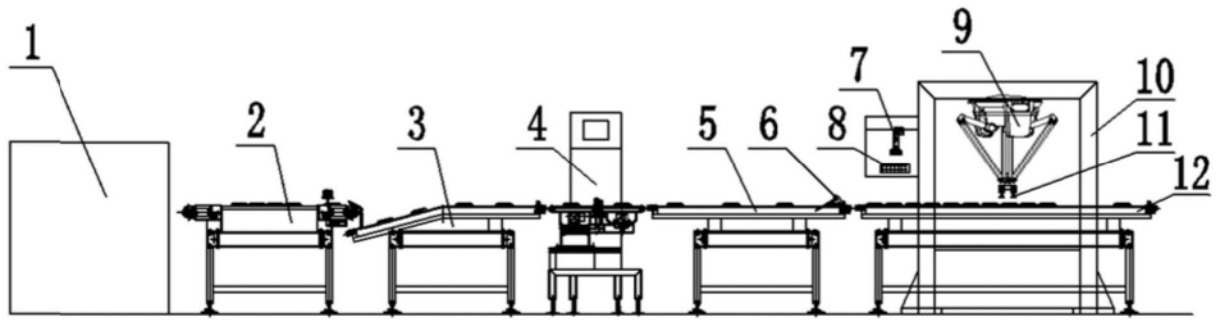


图1

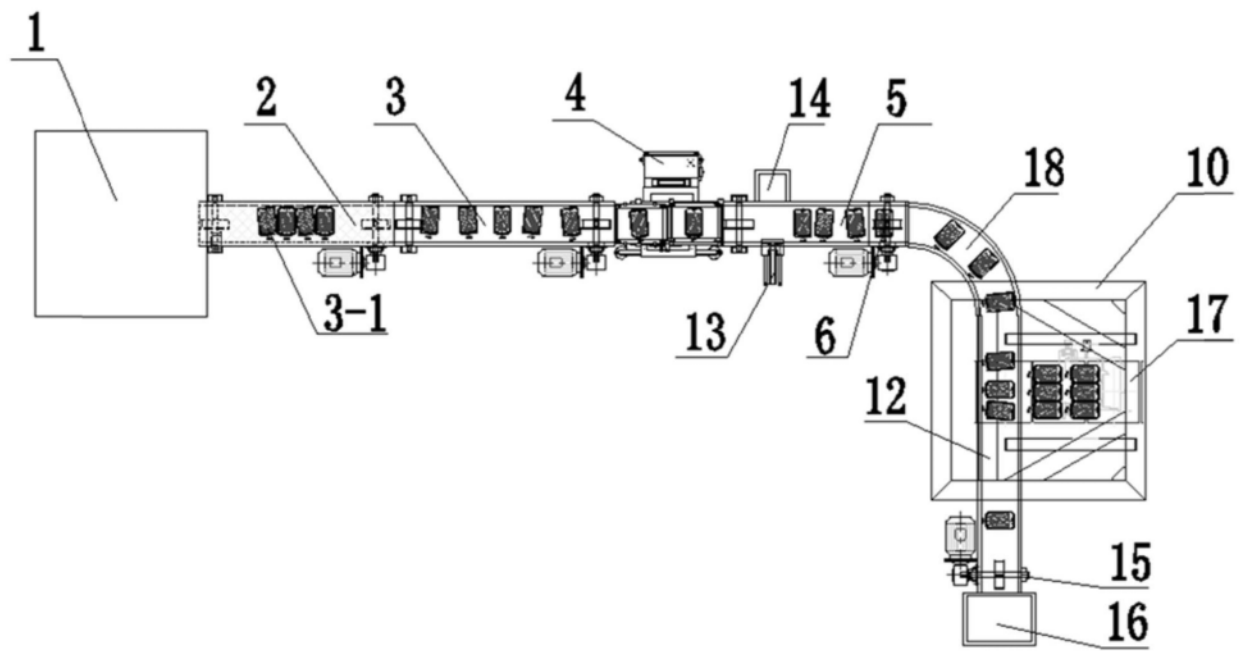


图2

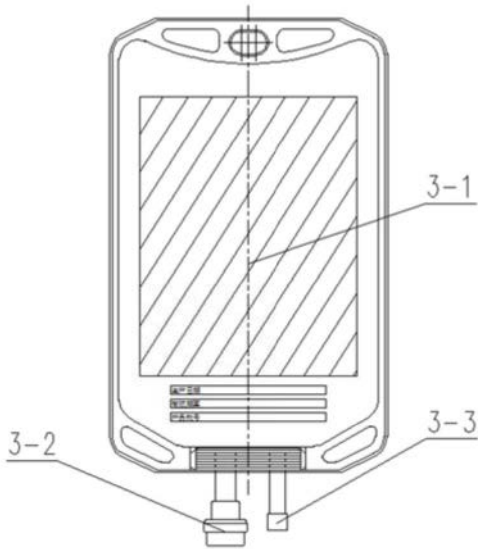


图3

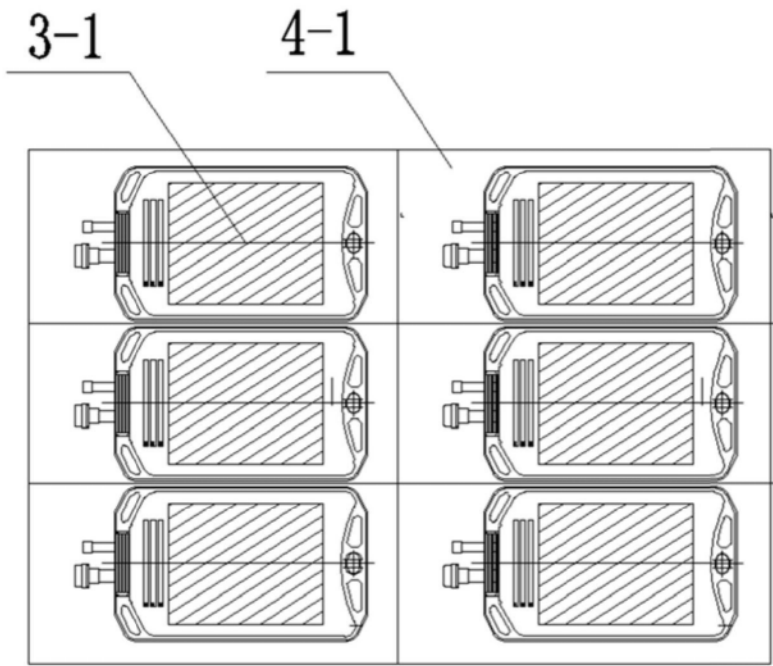


图4

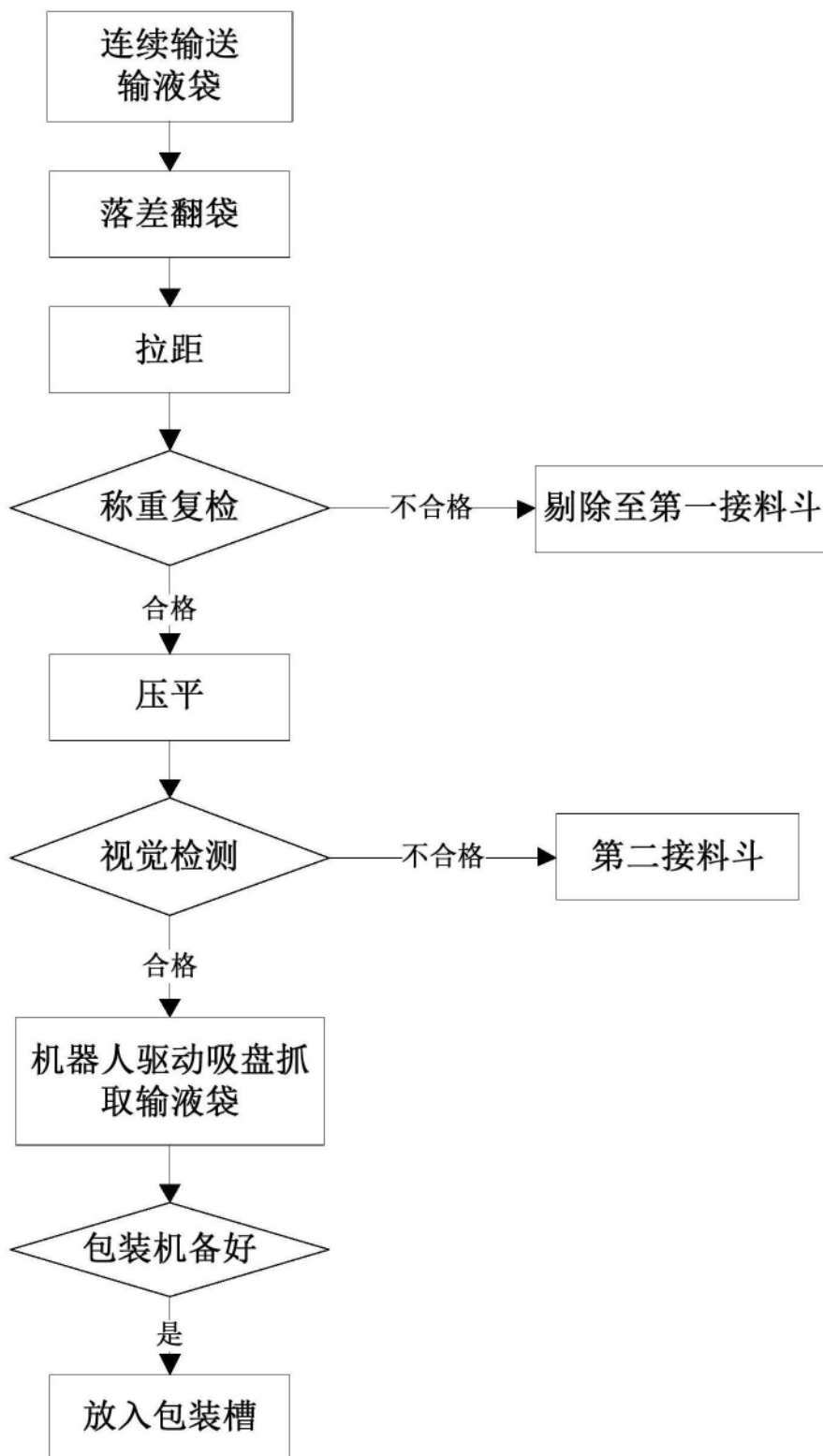


图5

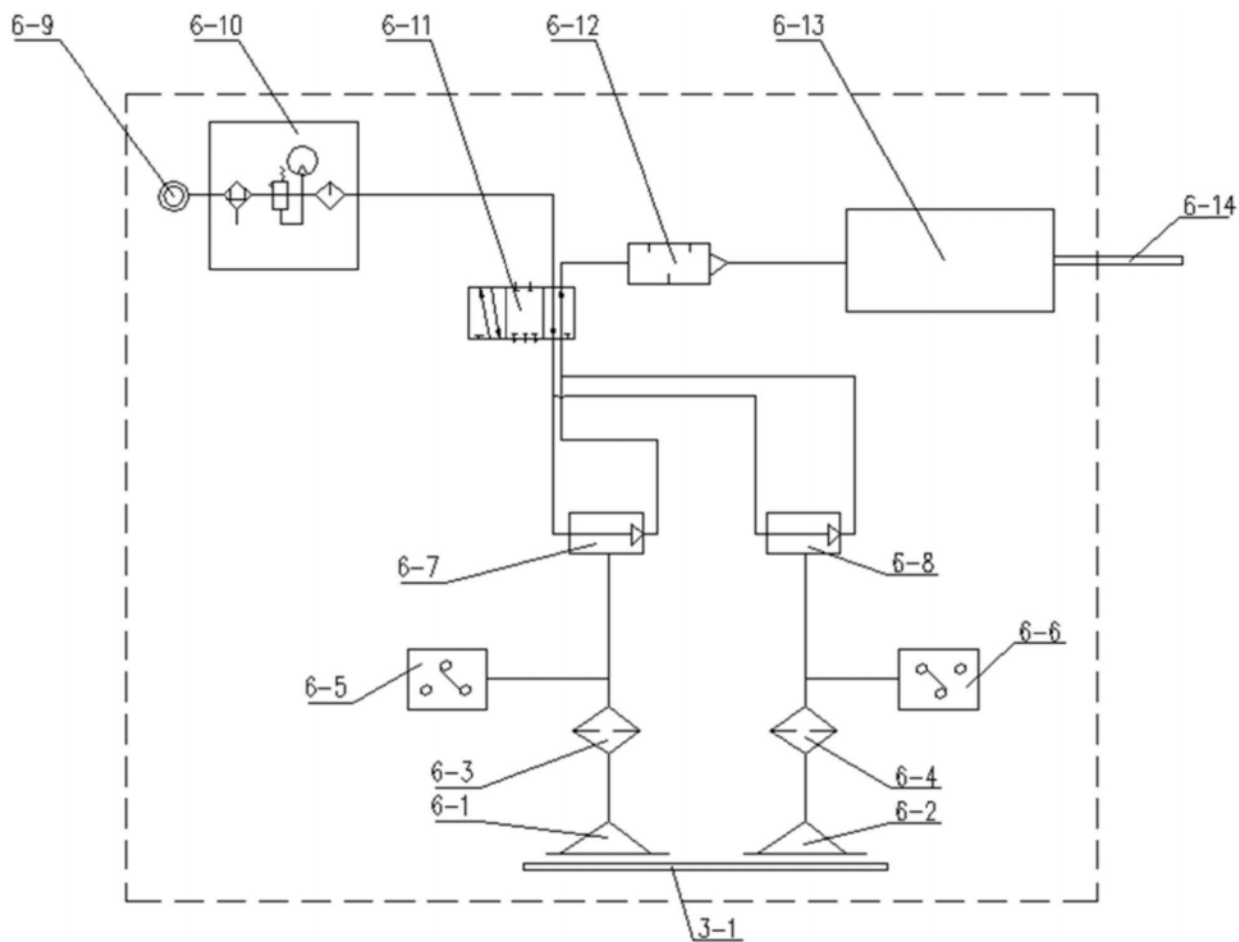


图6