



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114770140 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210577836.2

(22) 申请日 2022.05.25

(71) 申请人 烟台东方威思顿电气有限公司

地址 264003 山东省烟台市莱山区金都路6号

(72) 发明人 慕健 王贵现 单墨国 周强
张金刚 李鹏 曲士庆 韩顺溪
孙华玺 宿琳昊 翟云福 林波
金靖云

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
专利代理师 申国栋

(51) Int.Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

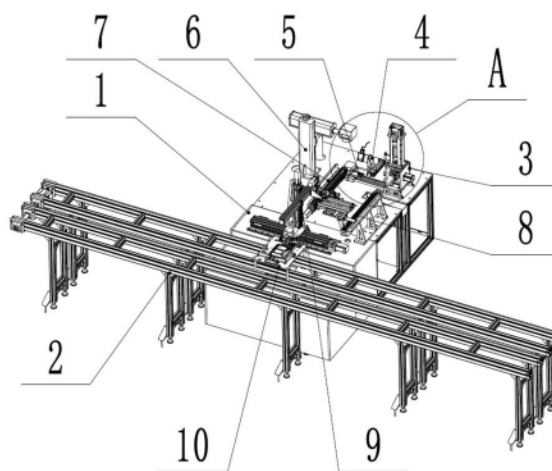
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

电能表铭牌生产装配装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电能表铭牌生产装配装置及方法。所述生产装配装置生产装配装置,包括机架和设置在机架前侧的用于运送电能表的运输线;还包括安装在机架上的上料机构、扫码装置、第一移动装置、刻码装置、第二移动装置、安装机械手和贴标装置。本发明实现了铭牌的上料、刻码、贴标、翻转及安装的自动化操作,提高了生产效率,同时也解决了柔软的铭牌无法通过常规机械手准确插入卡槽的技术难题。



1. 一种电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:包括机架(1)和设置在机架(1)前侧的用于运送电能表的运输线(2);

还包括安装在机架(1)上的上料机构(3)、扫码装置(4)、第一移动装置(5)、刻码装置(6)、第二移动装置(7)、安装机械手(9)和贴标装置(11);

所述上料机构(3)用于将空白的铭牌放置到第一移动装置(5)上;

所述第一移动装置(5)用于将空白的铭牌传送到刻码工位;

所述刻码装置(6)用于为刻码工位的空白铭牌刻二维码;

所述扫码装置(4)用于扫描铭牌上所刻的二维码;

所述贴标装置(11)用于为贴标工位上的铭牌贴上RFID贴纸;

所述第二移动装置(7)用于驱动铭牌在刻码工位和贴标工位之间移动;

所述安装机械手(9)用于将完成刻码和贴标的铭牌放置到电能表中;

所述运输线(2)上还设置有定位开合装置(10),用于实现电能表的定位以及电能表上盖板(12)的开闭。

2. 如权利要求1所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述上料机构(3)包括安装在机架(1)上的机体,机体上设有竖直的上料槽(3-1),所述铭牌水平叠放在上料槽(3-1)中,上料槽(3-1)的底部设有开窗;

所述机体上还设有第一翻转机构(3-3),第一翻转机构(3-3)的转动端上设有第一伸缩机构(3-5),第一伸缩机构(3-5)的移动端安装有用于穿过开窗吸取上料槽(3-1)中最底部的铭牌的第一吸盘(3-6);

所述机体的底部设有出料口(3-4),所述出料口(3-4)的底部与机架(1)的台面之间留有间距;

所述第一移动装置(5)包括安装在机架(1)上的第一横向移动机构(5-1)和在第一横向移动机构(5-1)驱动下左右移动的第一载台(5-2),所述第一载台(5-2)运动到出料口(3-4)的下方时,承接从出料口(3-4)落下的铭牌。

3. 如权利要求1所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:还包括第三移动装置(8),它用于将铭牌从第二移动装置(7)传递至安装机械手(9)。

4. 如权利要求3所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述第二移动装置(7)包括第二纵向移动机构(7-1)、第二横向移动机构(7-2)、第二伸缩机构(7-3)、第二翻转机构(7-4)和第二吸盘(7-5);

所述第二纵向移动机构(7-1)安装在机架(1)上,所述第二横向移动机构(7-2)安装在第二纵向机构的移动端,所述第二伸缩机构(7-3)为竖直设置、安装在第二横向移动机构(7-2)的移动端,所述第二翻转机构(7-4)安装在第二伸缩机构(7-3)的移动端、转动轴线为前后走向设置,所述第二吸盘(7-5)用于吸取铭牌、安装在第二翻转机构(7-4)的转动端。

5. 如权利要求3所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述第三移动装置(8)包括安装在机架(1)上的第四纵向移动机构(8-1)和在第四纵向移动机构(8-1)驱动下前后移动的第二载台(8-2);

所述第二载台(8-2)的顶部用于放置铭牌;所述第二载台(8-2)水平向左悬臂伸出,顶部设有U型的放置槽,所述放置槽的左端敞开;放置槽的底部还设有上下贯通的、左右走向的U型槽,所述U型槽的左端敞开,并用于与所述第二吸盘(7-5)相配合。

6. 如权利要求1所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述安装机械手(9)包括第三横向移动机构(9-1)、升降机构(9-2)、第三纵向移动机构(9-3)和操作机构(9-4);

所述第三横向移动机构(9-1)安装在机架(1)上,所述升降机构(9-2)安装在第三横向移动机构(9-1)的移动端,所述第三纵向移动机构(9-3)安装在升降机构(9-2)的移动端,所述操作机构(9-4)安装在第三纵向移动机构(9-3)的移动端,所述操作机构(9-4)用于持取铭牌。

7. 如权利要求6所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述操作机构(9-4)包括本体,本体上从左向右依次安装有以下机构(9-4-3)、夹持机构(9-4-2)和第三吸盘(9-4-1);

所述下推机构(9-4-3)包括安装在本体上的伸缩气缸以及安装在伸缩气缸下端的推辊,所述推辊为前后走向设置;

所述夹持机构(9-4-2)具有前后两个卡爪;

所述推辊、夹持机构(9-4-2)的卡爪以及第三吸盘(9-4-1)都位于本体的下方。

8. 如权利要求1所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述定位开合装置(10)包括通过升降装置与运输线(2)的架体相连接、且位于运输线(2)上方的框架(10-1),框架(10-1)上设有用于固定电能表的夹紧机构;所述框架(10-1)上还设有第三翻转机构(10-2),第三翻转机构(10-2)末端安装有第四吸盘(10-3),所述第四吸盘(10-3)用于吸附在电能表的盖板(12)上;

所述定位开合装置(10)还包括安装在运输线(2)的架体上、用于抬升电能表的顶升装置。

9. 如权利要求1所述的电能表铭牌生产装配装置,其特征在于:所述贴标装置(11)安装在机架(1)的台面下方,包括架体,所述架体上安装有用于放置RFID贴纸纸卷的第一卷轮(11-1)和用于放置从RFID贴纸纸卷上分离下来的离型纸纸卷的第二卷轮(11-6);

所述架体上还安装有第一辊道(11-2)、第二辊道(11-5)、剥离器(11-3)、贴标头(11-4)、贴标驱动气缸(11-7)和第二扫码枪(11-9);

所述RFID贴纸纸卷的自由端经过第一辊道(11-2)连接至剥离器(11-3),所述剥离器(11-3)剥下的离型纸经过第二辊道(11-5)缠绕至所述第二卷轮(11-6),剥离后留下的可粘贴部分连接至贴标头(11-4);所述贴标驱动气缸(11-7)用于驱动贴标头(11-4)上下移动;

所述第二扫码枪(11-9)用于扫描待贴的RFID贴纸上的二维码;

所述机架(1)的台面上的贴标工位处开设有与所述贴标头(11-4)位置相对应的贴标窗口(11-8);所述贴标窗口(11-8)的旁侧安装有标签读取装置(11-10),所述标签读取装置(11-10)用于在贴标时读取RFID贴纸中的信息。

10. 一种电能表铭牌生产装配方法,其特征在于:本方法基于权利要求3所述的电能表铭牌生产装配装置,具体步骤为:

步骤1、空白铭牌上料:上料机构(3)的第一翻转机构(3-3)动作,使第一吸盘(3-6)朝上,然后上料机构(3)的第一伸缩机构(3-5)伸长,第一吸盘(3-6)吸取上料槽(3-1)中最底部的铭牌,然后第一伸缩机构(3-5)缩回,第一吸盘(3-6)将铭牌从上料槽(3-1)中取出,第一翻转机构(3-3)动作,使第一吸盘(3-6)向下,第一吸盘(3-6)释放所吸取的铭牌,铭牌落到第一移动装置(5)的第一载台(5-2)上;

步骤2、刻码：第一移动装置(5)将铭牌移动到刻码工位，刻码装置(6)开始刻码，并通过扫码装置(4)扫描所刻的二维码以验证是否正确；

步骤3、贴标：第二移动装置(7)将铭牌移动带贴标工位，由贴标装置(11)将RFID贴纸贴在铭牌的底部，并通过第二扫码枪(11-9)扫描RFID贴纸上的二维码、通过标签读取装置(11-10)读取RFID贴纸中的标签信息；

步骤4、验证分类：验证RFID贴纸上的二维码、RFID贴纸中的标签信息与步骤2中所刻的二维码三者是否一致；如果不一致则第二移动装置(7)将铭牌放入不合格品工位，如果一致则第二移动装置(7)将铭牌放到第三移动装置(8)的第二载台(8-2)上：第二移动装置(7)将铭牌移动到第二载台(8-2)的左侧，同时第二移动装置(7)的第二伸缩机构(7-3)和第二翻转机构(7-4)动作，使第二移动装置(7)的第二吸盘(7-5)及铭牌朝上、并升起，然后第二移动装置(7)的第二横向移动机构(7-2)动作，将第二吸盘(7-5)推到第二载台(8-2)的U型槽中，然后第二伸缩机构(7-3)使第二吸盘(7-5)和铭牌下落、第二吸盘(7-5)释放，使铭牌落到第二载台(8-2)上；

步骤5、电能表定位开盖：定位开合装置(10)的顶升装置将运输线(2)上的电能表顶起，然后定位开合装置(10)的升降装置将框架(10-1)落下、套在电能表外侧，框架(10-1)上的夹紧机构动作、实现电能表的夹紧定位；框架(10-1)上的第四吸盘(10-3)吸附电能表的盖板(12)，然后定位开合装置(10)的第三翻转机构(10-2)动作，将盖板(12)打开；

步骤6、放置铭牌：安装机械手(9)末端操作机构(9-4)的第三吸盘(9-4-1)从上方吸取第二载台(8-2)上的铭牌，然后夹持机构(9-4-2)夹住铭牌的前后两侧，并将铭牌移动到盖板(12)的上方，然后操作机构(9-4)右移，将铭牌的右端插入盖板(12)内侧的第一卡槽(12-1)中，然后位于夹持机构(9-4-2)右侧的第三吸盘(9-4-1)释放，位于夹持机构(9-4-2)左侧的推辊下移，使铭牌的左半部分变形，再使操作机构(9-4)左移，将铭牌的左端插入盖板(12)内侧的第二卡槽(12-2)中，最后夹持机构(9-4-2)松开；

步骤7、合盖：定位开合装置(10)的第三翻转机构(10-2)反向动作，将盖板(12)闭合，第四吸盘(10-3)释放盖板(12)，然后框架(10-1)上的夹紧机构松开，升降装置将框架(10-1)举升，顶升装置下落，使电能表重新放置到运输线(2)上。

电能表铭牌生产装配装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电能表上铭牌的生产及装配装置,还涉及一种生产并安装电能表铭牌的方法。

背景技术

[0002] 电能表上设置有助于标识的铭牌,出厂前需要将铭牌安装到盖板的内侧。

[0003] 电能表中的铭牌是柔性的。一般要经过刻码、贴标等工序,最后通过人工操作方式将其放置到盖板的后侧卡槽中,操作繁琐,效率低下,而且经常由于操作不当无法将铭牌正确的卡入卡槽中。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种电能表铭牌生产装配装置及方法,其目的是:(1)实现铭牌生产和装盘的自动化操作,提高电能表的生产效率;(2)确保铭牌能够正确卡入卡槽之中。

[0005] 本发明技术方案如下:

一种电能表铭牌生产装配装置,包括机架和设置在机架前侧的用于运送电能表的运输线;

还包括安装在机架上的上料机构、扫码装置、第一移动装置、刻码装置、第二移动装置、安装机械手和贴标装置;

所述上料机构用于将空白的铭牌放置到第一移动装置上;

所述第一移动装置用于将空白的铭牌传送到刻码工位;

所述刻码装置用于为刻码工位的空白铭牌刻二维码;

所述扫码装置用于扫描铭牌上所刻的二维码;

所述贴标装置用于为贴标工位上的铭牌贴上RFID贴纸;

所述第二移动装置用于驱动铭牌在刻码工位和贴标工位之间移动;

所述安装机械手用于将完成刻码和贴标的铭牌放置到电能表中;

所述运输线上还设置有定位开合装置,用于实现电能表的定位以及电能表上盖板的开闭。

[0006] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述上料机构包括安装在机架上的机体,机体上设有竖直的上料槽,所述铭牌水平叠放在上料槽中,上料槽的底部设有开窗;

所述机体上还设有第一翻转机构,第一翻转机构的转动端上设有第一伸缩机构,第一伸缩机构的移动端安装有用于穿过开窗吸取上料槽中最底部的铭牌的第一吸盘;

所述机体的底部设有出料口,所述出料口的底部与机架的台面之间留有间距;

所述第一移动装置包括安装在机架上的第一横向移动机构和在第一横向移动机构驱动下左右移动的第一载台,所述第一载台运动到出料口的下方时,承接从出料口落下的铭牌。

[0007] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:还包括第三移动装置,它用于将铭牌从第二移动装置传递至安装机械手。

[0008] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述第二移动装置包括第二纵向移动机构、第二横向移动机构、第二伸缩机构、第二翻转机构和第二吸盘;

所述第二纵向移动机构安装在机架上,所述第二横向移动机构安装在第二纵向机构的移动端,所述第二伸缩机构为竖直设置、安装在第二横向移动机构的移动端,所述第二翻转机构安装在第二伸缩机构的移动端、转动轴线为前后走向设置,所述第二吸盘用于吸取铭牌、安装在第二翻转机构的转动端。

[0009] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述第三移动装置包括安装在机架上的第四纵向移动机构和在第四纵向移动机构驱动下前后移动的第二载台;

所述第二载台的顶部用于放置铭牌;所述第二载台水平向左悬臂伸出,顶部设有U型的放置槽,所述放置槽的左端敞开;放置槽的底部还设有上下贯通的、左右走向的U型槽,所述U型槽的左端敞开,并用于与所述第二吸盘相配合。

[0010] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述安装机械手包括第三横向移动机构、升降机构、第三纵向移动机构和操作机构;

所述第三横向移动机构安装在机架上,所述升降机构安装在第三横向移动机构的移动端,所述第三纵向移动机构安装在升降机构的移动端,所述操作机构安装在第三纵向移动机构的移动端,所述操作机构用于持取铭牌。

[0011] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述操作机构包括本体,本体上从左向右依次安装有下推机构、夹持机构和第三吸盘;

所述下推机构包括安装在本体上的伸缩气缸以及安装在伸缩气缸下端的推辊,所述推辊为前后走向设置;

所述夹持机构具有前后两个卡爪;

所述推辊、夹持机构的卡爪以及第三吸盘都位于本体的下方。

[0012] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述定位开合装置包括通过升降装置与运输线的架体相连接、且位于运输线上方的框架,框架上设有用于固定电能表的夹紧机构;所述框架上还设有第三翻转机构,第三翻转机构末端安装有第四吸盘,所述第四吸盘用于吸附在电能表的盖板上;

所述定位开合装置还包括安装在运输线的架体上、用于抬升电能表的顶升装置。

[0013] 作为所述的电能表铭牌生产装配装置的进一步改进:所述贴标装置安装在机架的台面下方,包括架体,所述架体上安装有用于放置RFID贴纸纸卷的第一卷轮和用于放置从RFID贴纸纸卷上分离下来的离型纸纸卷的第二卷轮;

所述架体上还安装有第一辊道、第二辊道、剥离器、贴标头、贴标驱动气缸和第二扫码枪;

所述RFID贴纸纸卷的自由端经过第一辊道连接至剥离器,所述剥离器剥下的离型纸经过第二辊道缠绕至所述第二卷轮,剥离后留下的可粘贴部分连接至贴标头;所述贴标驱动气缸用于驱动贴标头上下移动;

所述第二扫码枪用于扫描待贴的RFID贴纸上的二维码;

所述机架的台面上的贴标工位处开设有与所述贴标头位置相对应的贴标窗口;所

述贴标窗口的旁侧安装有标签读取装置,所述标签读取装置用于在贴标时读取RFID贴纸中的信息。

[0014] 本发明还公开了一种电能表铭牌生产装配方法,它基于所述的电能表铭牌生产装配装置,具体步骤为:

步骤1、空白铭牌上料:上料机构的第一翻转机构动作,使第一吸盘朝上,然后上料机构的第一伸缩机构伸长,第一吸盘吸取上料槽中最底部的铭牌,然后第一伸缩机构缩回,第一吸盘将铭牌从上料槽中取出,第一翻转机构动作,使第一吸盘向下,第一吸盘释放所吸取的铭牌,铭牌落到第一移动装置的第一载台上;

步骤2、刻码:第一移动装置将铭牌移动到刻码工位,刻码装置开始刻码,并通过扫码装置扫描所刻的二维码以验证是否正确;

步骤3、贴标:第二移动装置将铭牌移动带贴标工位,由贴标装置将RFID贴纸贴在铭牌的底部,并通过第二扫码枪扫描RFID贴纸上的二维码、通过标签读取装置读取RFID贴纸中的标签信息;

步骤4、验证分类:验证RFID贴纸上的二维码、RFID贴纸中的标签信息与步骤2中所刻的二维码三者是否一致;如果不一致则第二移动装置将铭牌放入不合格品工位,如果一致则第二移动装置将铭牌放到第三移动装置的第二载台上:第二移动装置将铭牌移动到第二载台的左侧,同时第二移动装置的第二伸缩机构和第二翻转机构动作,使第二移动装置的第二吸盘及铭牌朝上、并升起,然后第二移动装置的第二横向移动机构动作,将第二吸盘推到第二载台的U型槽中,然后第二伸缩机构使第二吸盘和铭牌下落、第二吸盘释放,使铭牌落到第二载台上;

步骤5、电能表定位开盖:定位开合装置的顶升装置将运输线上的电能表顶起,然后定位开合装置的升降装置将框架落下、套在电能表外侧,框架上的夹紧机构动作、实现电能表的夹紧定位;框架上的第四吸盘吸附电能表的盖板,然后定位开合装置的第三翻转机构动作,将盖板打开;

步骤6、放置铭牌:安装机械手末端操作机构的第三吸盘从上方吸取第二载台上的铭牌,然后夹持机构夹住铭牌的前后两侧,并将铭牌移动到盖板的上方,然后操作机构右移,将铭牌的右端插入盖板内侧的第一卡槽中,然后位于夹持机构右侧的第三吸盘释放,位于夹持机构左侧的推辊下移,使铭牌的左半部分变形,再使操作机构左移,将铭牌的左端插入盖板内侧的第二卡槽中,最后夹持机构松开;

步骤7、合盖:定位开合装置的第三翻转机构反向动作,将盖板闭合,第四吸盘释放盖板,然后框架上的夹紧机构松开,升降装置将框架举升,顶升装置下落,使电能表重新放置到运输线上。

[0015] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:(1)本发明实现了铭牌的上料、刻码、贴标、翻转及安装的自动化操作,显著提高了生产效率;(2)本发明的第三吸盘、夹持机构和推辊相互配合,先利用吸盘和夹持机构将一侧插入第一卡槽,再通过释放第三吸盘、推辊下压的方式使柔软的铭牌发生微小变形,最后利用安装机械手的反向微移,将另一侧插入第二卡槽,解决了柔软的铭牌无法通过常规机械手准确插入卡槽的问题;(3)本发明通过两组扫码枪和一组标签读取装置,可以在生产过程中自动验证所刻二维码、RFID标签信息以及RFID表面二维码是否统一,进一步提高了效率,降低了后期检查环节的工作量。

附图说明

- [0016] 图1为本发明装置的整体结构示意图
图2为图1中A部分的局部放大图；
图3为上料机构的仰视角度立体图；
图4为第二移动装置及第三移动装置部分的示意图；
图5为贴标装置的示意图；
图6为安装机械手及定位开合装置部分的示意图；
图7为操作机构部分的示意图；
图8为电能表的盖板在打开状态下的示意图。

具体实施方式

- [0017] 下面结合附图详细说明本发明的技术方案：
本发明公开了一种电能表铭牌生产装配装置及方法。
- [0018] 如图1，电能表铭牌生产装配装置包括机架1和设置在机架1前侧的用于运送电能表的运输线2。
- [0019] 如图1至8，电能表铭牌生产装配装置还包括安装在机架1上的上料机构3、扫码装置4、第一移动装置5、刻码装置6、第二移动装置7、安装机械手9和贴标装置11。
- [0020] 所述上料机构3用于将空白的铭牌放置到第一移动装置5上。
- [0021] 具体的，如图2和3，所述上料机构3包括安装在机架1上的机体，机体上设有竖直的上料槽3-1，空白的铭牌水平叠放在上料槽3-1中，上料槽3-1的底部设有开窗。
- [0022] 所述机体上还设有第一翻转机构3-3，第一翻转机构3-3由电机驱动，转动端上安装有由气缸驱动的第一伸缩机构3-5。第一伸缩机构3-5的移动端则安装有用于穿过开窗吸取上料槽3-1中最底部的铭牌的第一吸盘3-6。
- [0023] 上料槽3-1的侧面还安装有余料传感器3-2，用于感应空白的铭牌，当铭牌过少时，提示操作人员及时补放。
- [0024] 所述机体的底部设有出料口3-4，所述出料口3-4的底部与机架1的台面之间留有间距。
- [0025] 所述第一移动装置5用于将空白的铭牌传送到刻码工位。所述第一移动装置5包括安装在机架1上的第一横向移动机构5-1和在第一横向移动机构5-1驱动下左右移动的第一载台5-2。第一横向移动机构5-1采用气缸驱动。所述第一载台5-2运动到出料口3-4的下方时，承接从出料口3-4落下的铭牌，然后将铭牌运送到左端的刻码工位。
- [0026] 所述刻码装置6用于为刻码工位的空白铭牌刻二维码，使用现有技术中的刻码设备。刻码装置6旁侧设有吸烟设备，用于吸收刻码时产生的烟尘。
- [0027] 所述扫码装置4包括第一纵向移动机构4-1和第一扫码枪4-2，第一纵向移动机构4-1由气缸驱动，控制第一扫码枪4-2靠近、远离刻码装置6。第一扫码枪4-2用于扫描铭牌上所刻的二维码。
- [0028] 如图4和6，所述第二移动装置7用于驱动铭牌在刻码工位和贴标工位之间移动。
- [0029] 具体的，所述第二移动装置7包括第二纵向移动机构7-1、第二横向移动机构7-2、第二伸缩机构7-3、第二翻转机构7-4和第二吸盘7-5。

[0030] 所述第二纵向移动机构7-1安装在机架1上,采用电机驱动,通过丝杠导轨机构实现直线移动。所述第二横向移动机构7-2安装在第二纵向机构的移动端,同样为电机-丝杠-导轨的结构。所述第二伸缩机构7-3为竖直设置、安装在第二横向移动机构7-2的移动端,为气缸驱动。所述第二翻转机构7-4安装在第二伸缩机构7-3的移动端、转动轴线为前后走向设置,为电机驱动。所述第二吸盘7-5用于吸取铭牌、安装在第二翻转机构7-4的转动端。

[0031] 如图5,所述贴标装置11用于为贴标工位上的铭牌贴上RFID贴纸。

[0032] 所述贴标装置11安装在机架1的台面下方,包括架体,架体安装在机架1的滑道上,松开滑道处的夹钳后,可以将架体抽出,实现贴标装置11的维修或快速更换。

[0033] 所述架体上安装有用于放置RFID贴纸纸卷的第一卷轮11-1和用于放置从RFID贴纸纸卷上分离下来的离型纸纸卷的第二卷轮11-6,二者由电机驱动同步转动。

[0034] 所述架体上还安装有第一辊道11-2、第二辊道11-5、剥离器11-3、贴标头11-4、贴标驱动气缸11-7和第二扫码枪11-9。

[0035] 所述RFID贴纸纸卷的自由端经过第一辊道11-2连接至剥离器11-3,所述剥离器11-3剥下的离型纸经过第二辊道11-5缠绕至所述第二卷轮11-6,剥离后留下的可粘贴部分(带有RFID标签和二维码,且朝上的一面有粘贴层)连接至贴标头11-4。所述贴标驱动气缸11-7用于驱动贴标头11-4上下移动。贴标头11-4带动贴纸上移时实现贴标动作。

[0036] 所述第二扫码枪11-9用于扫描待贴的RFID贴纸上的二维码。

[0037] 如图2,所述机架1的台面上的贴标工位处开设有与所述贴标头11-4位置相对应的贴标窗口11-8;所述贴标窗口11-8的旁侧安装有标签读取装置11-10,所述标签读取装置11-10用于在贴标时读取RFID贴纸中的信息。当铭牌到达贴标窗口11-8处,贴标头11-4上移,将RFID贴纸贴在铭牌的底部。

[0038] 如图4和6,所述生产装配装置还包括第三移动装置8,它用于将铭牌从第二移动装置7传递至安装机械手9。

[0039] 具体的,所述第三移动装置8包括安装在机架1上的第四纵向移动机构8-1和在第四纵向移动机构8-1驱动下前后移动的第二载台8-2。

[0040] 所述第四纵向移动机构8-1采用电机-丝杠-导轨的结构形式实现直线移动。

[0041] 所述第二载台8-2的顶部用于放置铭牌。具体的,所述第二载台8-2水平向左悬臂伸出,顶部设有U型的放置槽,所述放置槽的左端敞开;放置槽的底部还设有上下贯通的、左右走向的U型槽,所述U型槽的左端敞开,并用于与所述第二吸盘7-5相配合。

[0042] 所述安装机械手9用于将完成刻码和贴标的铭牌放置到电能表中。

[0043] 具体的,所述安装机械手9包括第三横向移动机构9-1、升降机构9-2、第三纵向移动机构9-3和操作机构9-4。

[0044] 所述第三横向移动机构9-1安装在机架1上,所述升降机构9-2安装在第三横向移动机构9-1的移动端,所述第三纵向移动机构9-3安装在升降机构9-2的移动端,所述操作机构9-4安装在第三纵向移动机构9-3的移动端。第三横向移动机构9-1、升降机构9-2和第三纵向移动机构9-3均采用电机-丝杠-导轨的结构形式,构成XYZ直角坐标系机械臂,带动操作机构9-4实现空间移动。

[0045] 如图6和7,所述操作机构9-4用于持取铭牌,它包括本体,本体上从左向右依次安装有以下机构9-4-3、夹持机构9-4-2和第三吸盘9-4-1。

[0046] 所述下推机构9-4-3包括安装在本体上的伸缩气缸以及安装在伸缩气缸下端的推辊,所述推辊为前后走向设置。

[0047] 所述夹持机构9-4-2具有前后两个卡爪,由气缸驱动同步动作,实现夹取和松开。

[0048] 所述推辊、夹持机构9-4-2的卡爪以及第三吸盘9-4-1都位于本体的下方。

[0049] 如图1和6,所述运输线2上还设置有定位开合装置10,用于实现电能表的定位以及电能表上盖板12的开闭。

[0050] 具体的,所述定位开合装置10包括通过升降装置与运输线2的架体相连接、且位于运输线2上方的框架10-1。框架10-1上设有用于固定电能表的夹紧机构,夹紧机构包括夹紧气缸、定位块等装置。所述框架10-1上还设有第三翻转机构10-2,第三翻转机构10-2包括由电机驱动的转动杆,转动杆的末端安装有第四吸盘10-3,所述第四吸盘10-3用于吸附在电能表的盖板12上。

[0051] 所述定位开合装置10还包括安装在运输线2的架体上、用于抬升电能表的顶升装置。顶升装置的上端用于与电能表或装载电能表的托盘的底部相定位配合。

[0052] 基于上述电能表铭牌生产装配装置的生产装配方法,具体步骤为:

步骤1、空白铭牌上料:上料机构3的第一翻转机构3-3动作,使第一吸盘3-6朝上,然后上料机构3的第一伸缩机构3-5伸长,第一吸盘3-6吸取上料槽3-1中最底部的铭牌,然后第一伸缩机构3-5缩回,第一吸盘3-6将铭牌从上料槽3-1中取出,第一翻转机构3-3动作,使第一吸盘3-6向下,第一吸盘3-6释放所吸取的铭牌,铭牌落到第一移动装置5的第一载台5-2上。

[0053] 然后上料机构3回到初始位置,等待吸取下一个铭牌。

[0054] 步骤2、刻码:第一移动装置5将铭牌移动到左端的刻码工位,刻码装置6开始刻码,同时吸烟设备开始吸收烟尘。刻码后,通过扫码装置4扫描所刻的二维码,并传输到控制系统(上位机)以验证是否正确。

[0055] 然后第一移动装置5和扫码装置4回到初始位置,等待进行下一次的上料与扫码。

[0056] 步骤3、贴标:第二移动装置7将铭牌移动带贴标工位,由贴标装置11将RFID贴纸贴在铭牌的底部,并通过第二扫码枪11-9扫描RFID贴纸上的二维码、通过标签读取装置11-10读取RFID贴纸中的标签信息。

[0057] 然后贴标装置11等待下一铭牌到达贴标工位。

[0058] 步骤4、验证分类:控制系统验证RFID贴纸上的二维码、RFID贴纸中的标签信息与步骤2中所刻的二维码三者是否一致;如果不一致则第二移动装置7将铭牌放入不合格品工位,沿滑槽离开机架1,后续步骤不再执行,第二移动装置7返回到原始位置,等待吸取下一张刚完成刻码的铭牌;如果一致则第二移动装置7将铭牌放到第三移动装置8的第二载台8-2上:具体步骤为,第二移动装置7先通过第二纵向移动机构7-1和第二伸缩机构7-3将铭牌抬起并移动到第二载台8-2的左侧,然后第二翻转机构7-4动作,使第二吸盘7-5及铭牌朝上,随后第二移动装置7的第二横向移动机构7-2动作,将第二吸盘7-5推到第二载台8-2的U型槽中,然后第二伸缩机构7-3使第二吸盘7-5和铭牌下落、第二吸盘7-5释放,使铭牌落到第二载台8-2上;然后第二移动装置7后回到初始位置,等待吸取下一张刚完成刻码的铭牌。

[0059] 步骤5、电能表定位开盖:定位开合装置10的顶升装置将运输线2上的电能表顶起,然后定位开合装置10的升降装置将框架10-1落下、套在电能表外侧,框架10-1上的夹紧机

构动作、实现电能表的夹紧定位。框架10-1上的第四吸盘10-3吸附电能表的盖板12,然后定位开合装置10的第三翻转机构10-2动作,将盖板12旋转打开。

[0060] 步骤6、放置铭牌:安装机械手9末端操作机构9-4的第三吸盘9-4-1从上方吸取第二载台8-2上的铭牌(第二载台8-2提前移动到合适的位置),然后夹持机构9-4-2夹住铭牌的前后两侧,并将铭牌移动到盖板12的上方,铭牌的右端靠近右侧的第一卡槽12-1,然后操作机构9-4右移,将铭牌的右端插入盖板12内侧的第一卡槽12-1中,然后位于夹持机构9-4-2右侧的第三吸盘9-4-1释放,位于夹持机构9-4-2左侧的推辊下移,使铭牌的左半部分变形,再使操作机构9-4轻微的左移,将铭牌的左端插入盖板12内侧的第二卡槽12-2中,最后夹持机构9-4-2松开。

[0061] 步骤7、合盖:定位开合装置10的第三翻转机构10-2反向动作,将盖板12闭合,第四吸盘10-3释放盖板12,然后框架10-1上的夹紧机构松开,升降装置将框架10-1举升,顶升装置下落,使电能表重新放置到运输线2上。同时,安装机械手9回到初始位置,等待对下一张验证成功的铭牌进行操作。

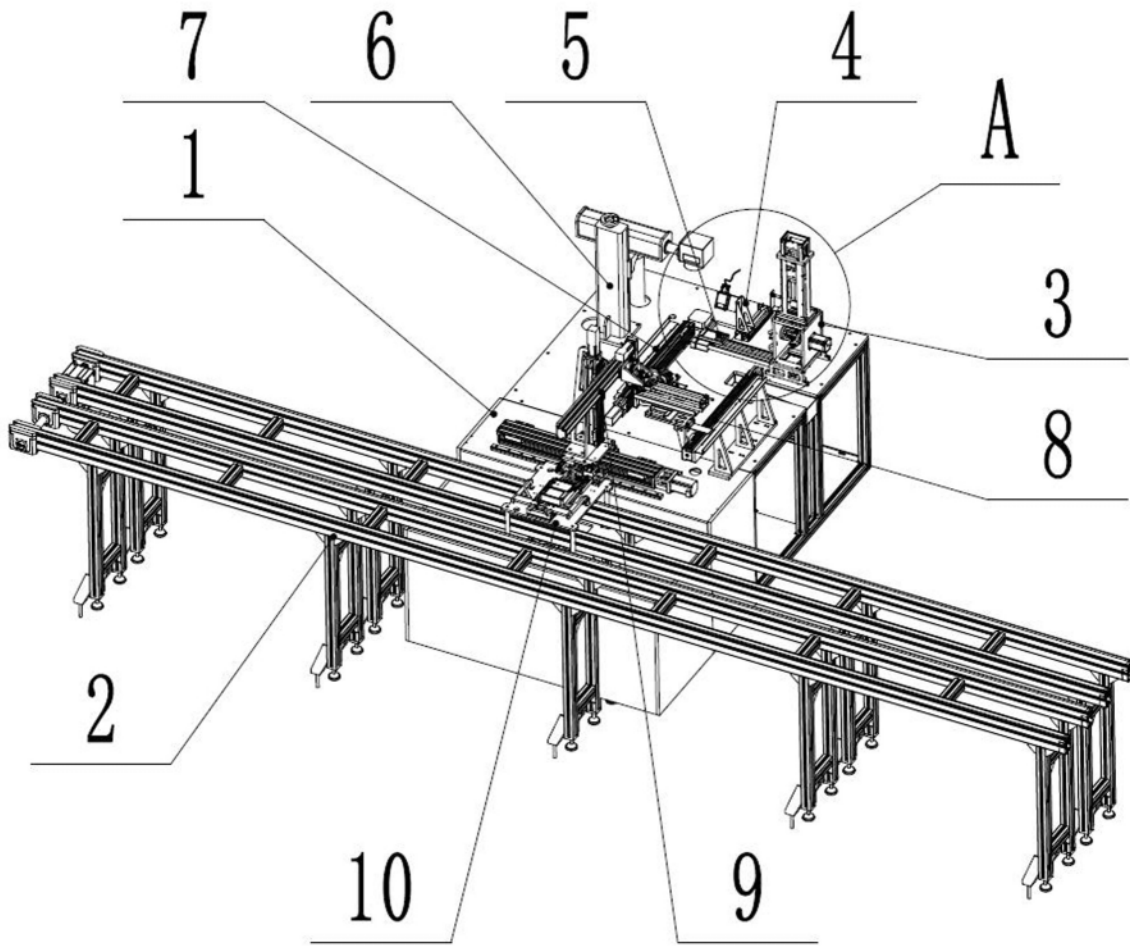


图1

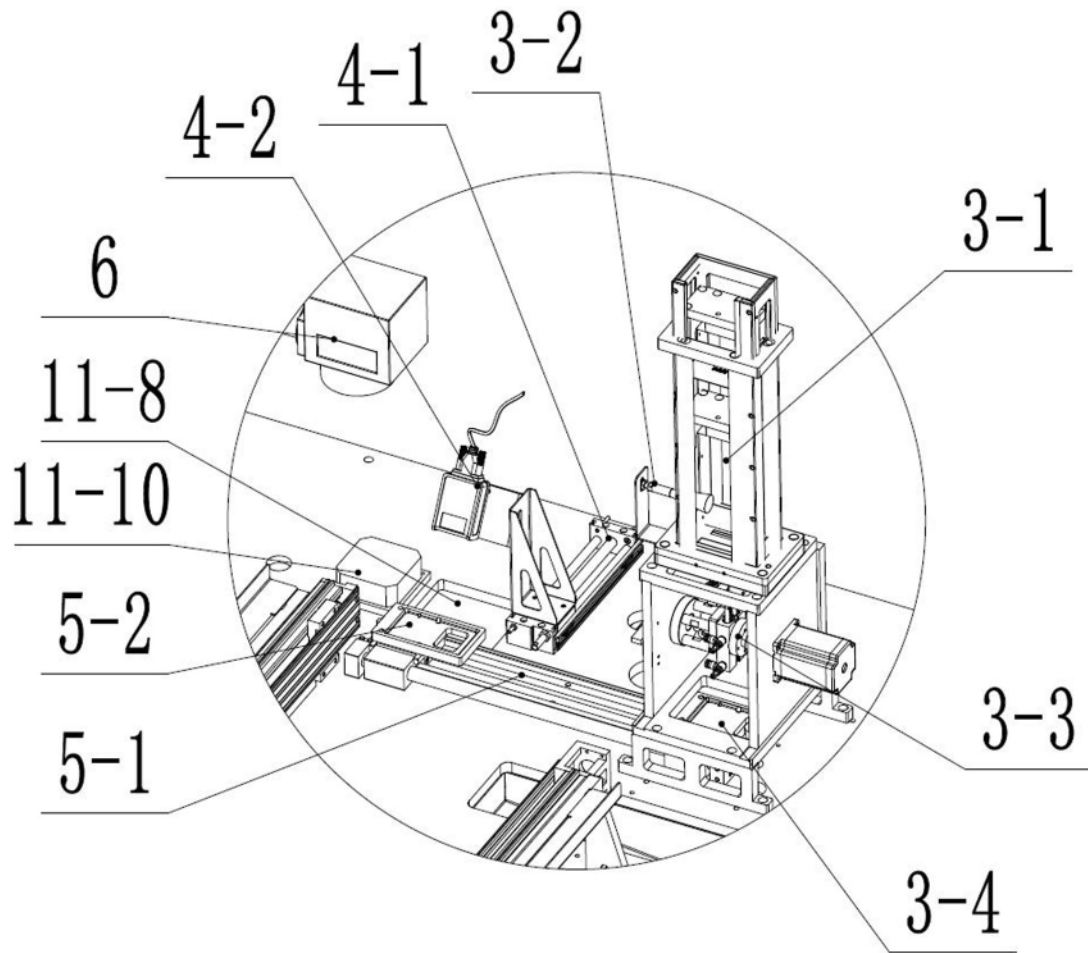


图2

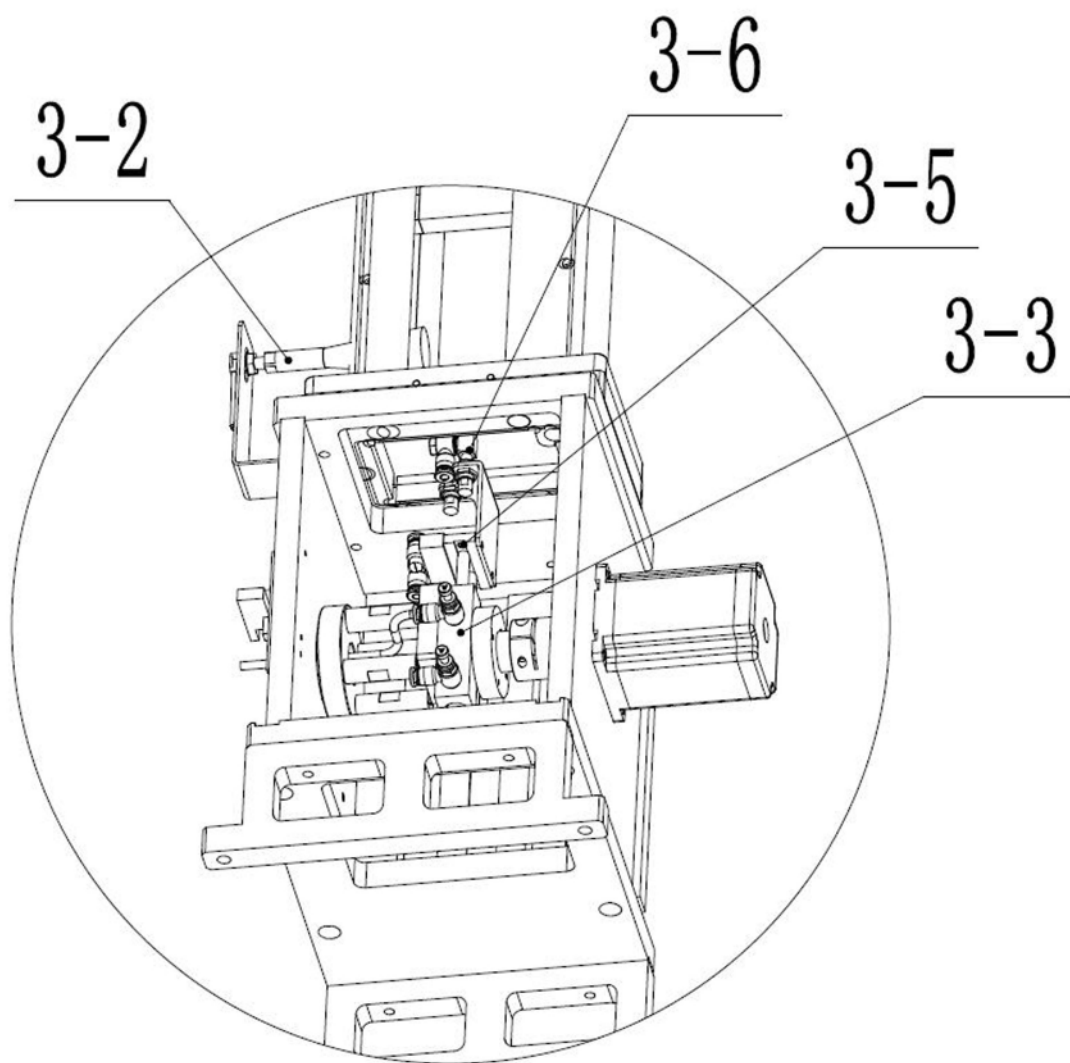


图3

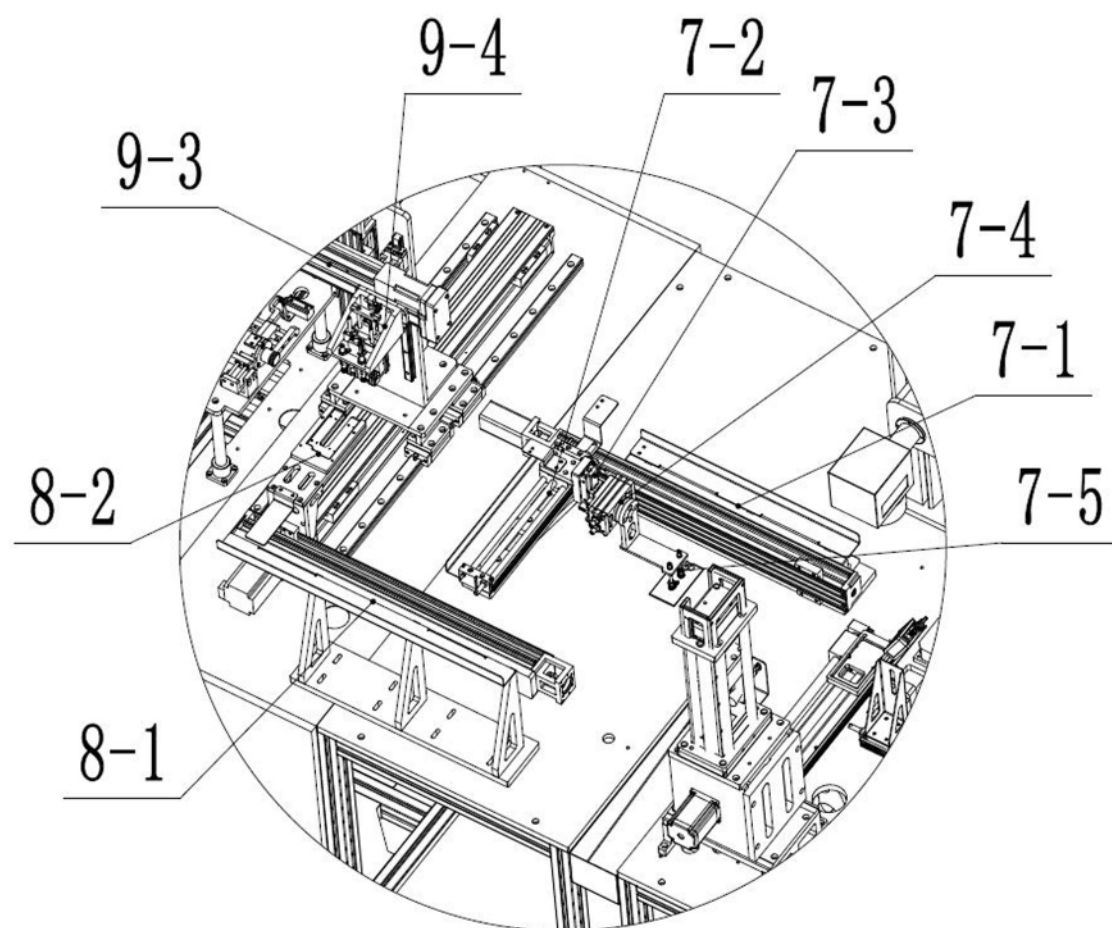


图4

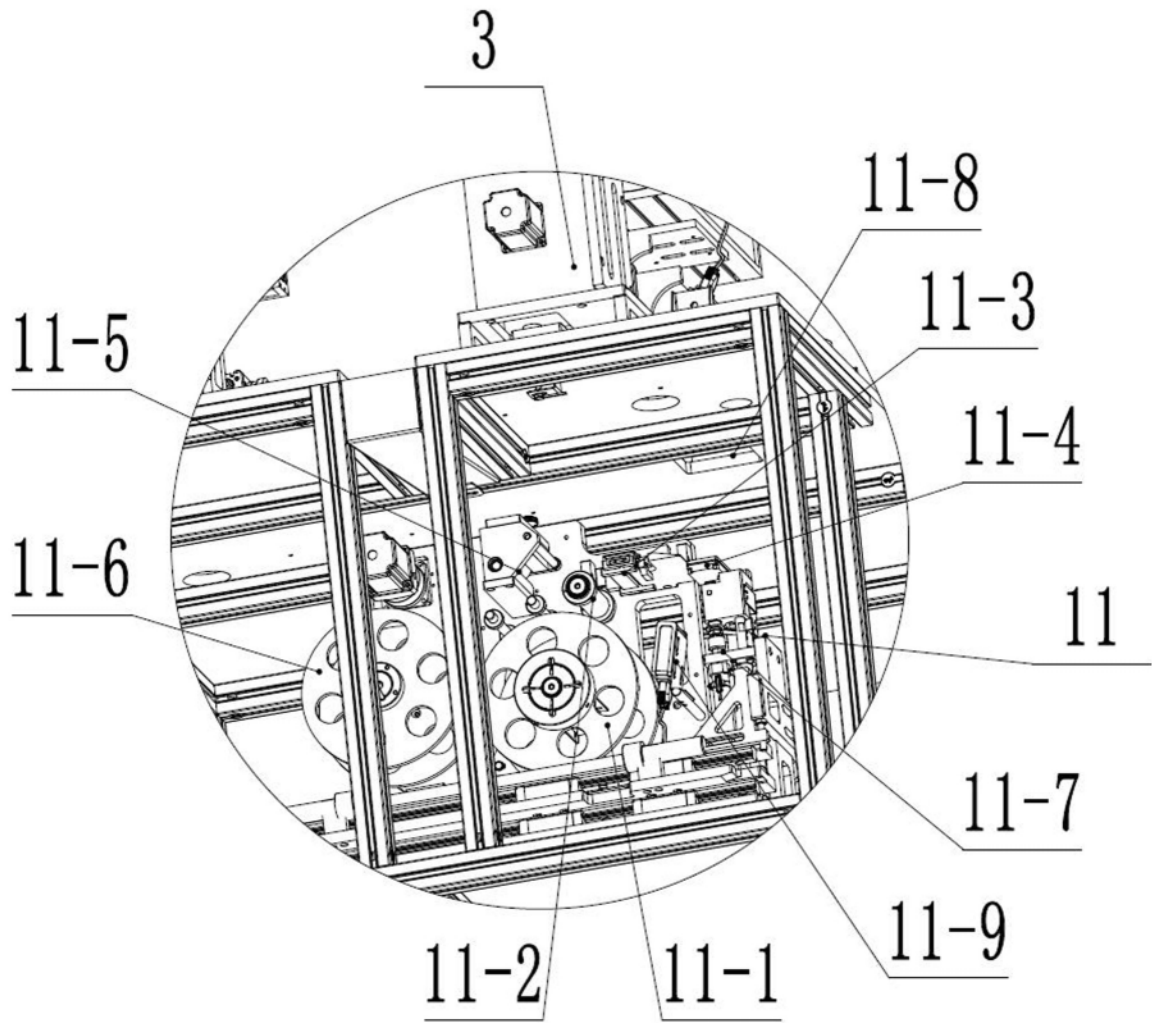


图5

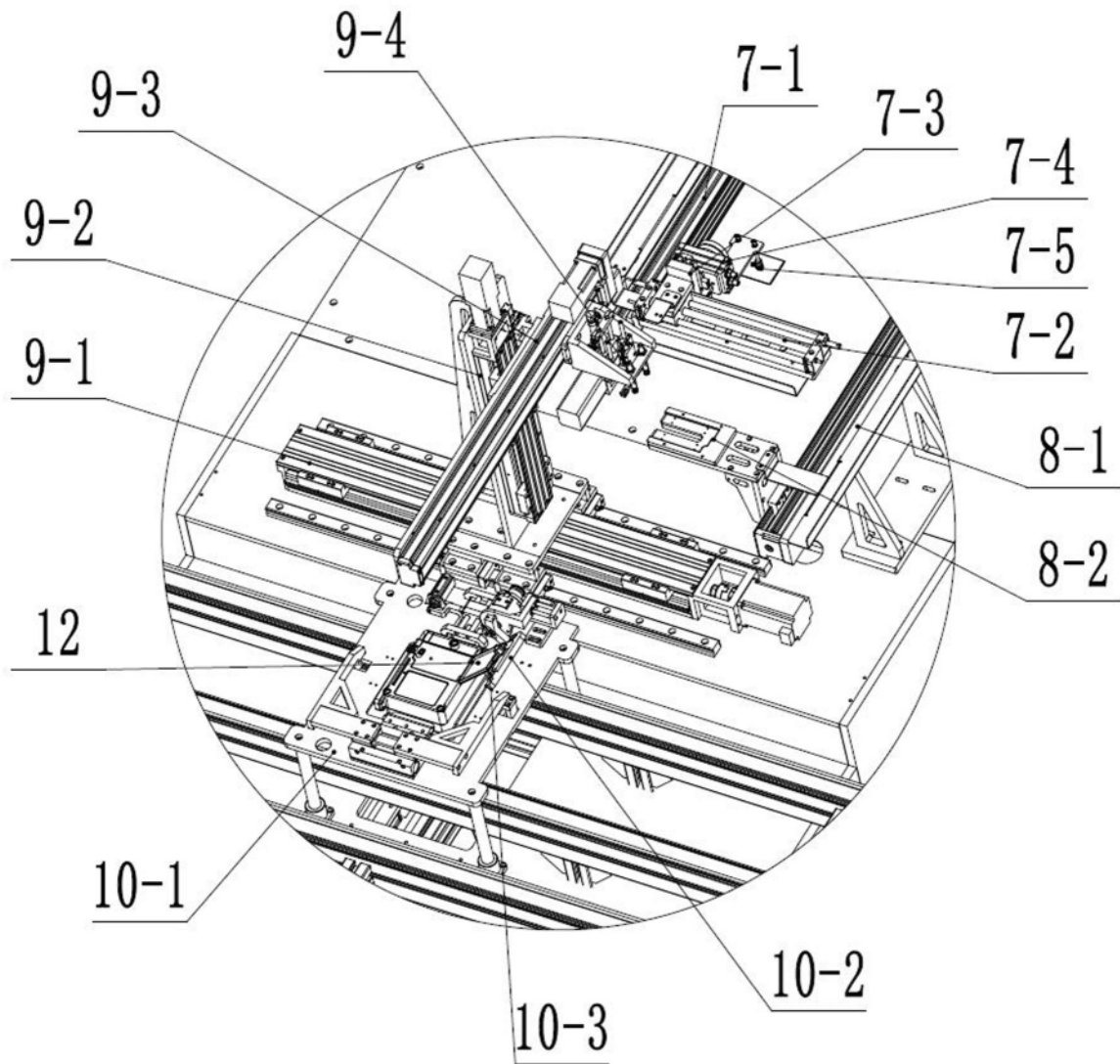


图6

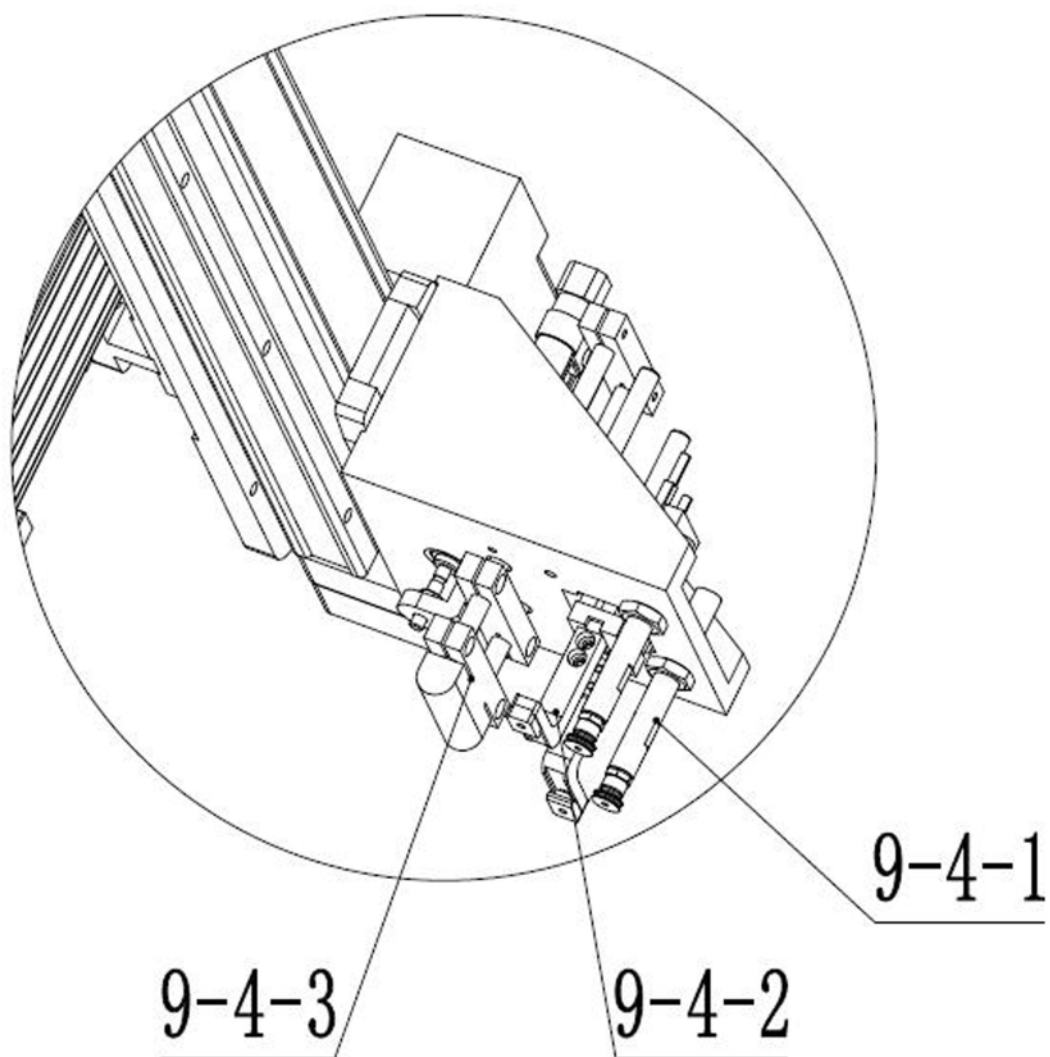


图7

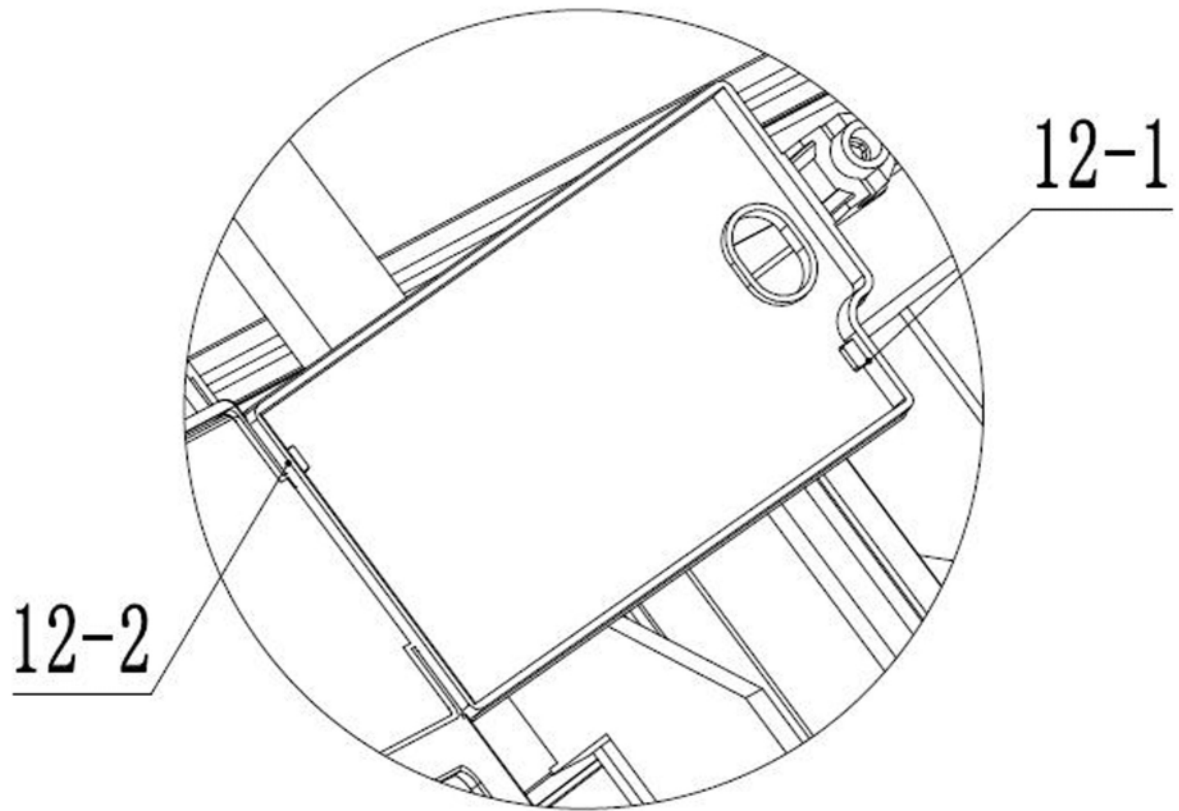


图8