



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112309778 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(21) 申请号 202011016752.9

(22) 申请日 2020.09.24

(71) 申请人 吉门保险丝制造(厦门)有限公司
地址 361000 福建省厦门市海沧区山边中路89号

(72) 发明人 陈初泰 钟得华

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204
代理人 连耀忠 叶碎银

(51) Int. Cl.
H01H 69/02 (2006.01)

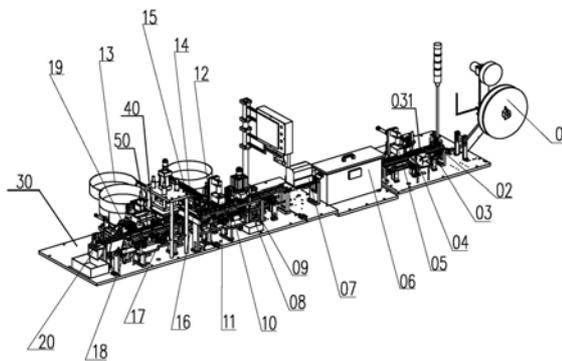
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法

(57) 摘要

本发明公开了一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法,所述自动装配机包括机台座,该机台座上装有第一输送装置、第二输送装置、输送轨道、点锡装置、裁切装置、送单片装置、装配下座装置、装配透明盖装置、装配上盖装置、熔接装置和出料装置;点锡装置、裁切装置沿第一输送装置的输送方向依次设置;送单片装置将裁切的单个铜片输送至装配下座装置;装配透明盖装置将透明盖装于上盖;装配上盖装置、熔接装置沿着输送轨道依次设置,并分别对由第二输送装置沿着输送轨道向前步进推送的半成品完成相应的工序;出料装置前端承接输送轨道末端,以输出成品。本发明装配效率高,装配质量稳定。



1. 一种平板式保险丝自动装配机,其特征在于:包括机台座,该机台座上装有第一输送装置、第二输送装置、输送轨道、点锡装置、用于将铜带裁切成单个铜片的裁切装置、送单片装置、装配下座装置、装配透明盖装置、装配上盖装置、熔接装置和出料装置;点锡装置、裁切装置沿第一输送装置的输送方向依次设置,并分别对由第一输送装置输送过来的铜带完成相应的工序;送单片装置将裁切装置裁切的单个铜片输送至装配下座装置完成下座装配,以得到半成品;装配透明盖装置将透明盖装于上盖,为装配上盖装置提供装好透明盖的上盖;装配上盖装置、熔接装置沿着输送轨道依次设置,并分别对由第二输送装置沿着输送轨道向前步进推送的半成品完成相应的工序;出料装置前端承接输送轨道末端,以输出成品。

2. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述机台座上还装有点锡视觉检测装置,该点锡视觉检测装置位于所述点锡装置前侧,对被点锡处理的铜带进行视觉检测;所述机台座上还装有装配下座视觉检测装置和装配下座不良品分选装置,二者沿着所述输送轨道的输送方向依次设置,并位于所述装配下座装置和装配上盖装置之间;所述机台座上还装有装配上盖检测装置和装配上盖不良品分选装置,二者沿所述输送轨道依次设置,并位于所述装配上盖装置和所述熔接装置之间;所述机台座上还装有熔接视觉检测装置和熔接不良品分选装置,二者沿所述输送轨道依次设置,并位于所述熔接装置和出料装置之间。

3. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述第一输送装置包括转盘送连续带装置和定位针送铜带装置,转盘送连续带装置和定位针送铜带装置沿输送方向依次分布。

4. 根据权利要求3所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述机台座还装有清洗装置和烘干装置,所述定位针送铜带装置的数量为两个,清洗装置和烘干装置位于两定位针送铜带装置之间;其中一定位针送铜带装置位于清洗装置和所述转盘送连续带装置之间,所述点锡装置对其中一定位针送铜带装置输送的铜带进行点锡;另一定位针送铜带装置位于所述烘干装置和所述裁切装置之间;所述机台座上还装有整形装置,该整形装置位于所述点锡装置前侧,并对其中一定位针送铜带装置输送的铜带进行整形。

5. 根据权利要求3或4所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述定位针送铜带装置包括铜带支撑轨道、若干定位针组件、输送气缸和顶针气缸,若干定位针组件设置在一固定板上,并沿输送方向分布和配合在铜带支撑轨道下方;输送气缸连接固定板,该输送气缸带动固定板沿支撑轨道的长度方向伸缩运动;顶针气缸连接输送气缸,该顶针气缸带动输送气缸及固定板沿上下方向伸缩运动。

6. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述装配下座装置包括用于输送下座的第一振动盘、连接第一振动盘输出端的下座轨道、连接于下座轨道末端的中转件、压片气缸、推料气缸、限位气缸、顶座气缸、抬杆和铜片载台,中转件为中空式,并设有第一端口、第二端口和第三端口,第一端口连通下座轨道末端;限位气缸配合在中转件一侧,以控制第二端口开启与否;顶座气缸配合在第二端口所在的一侧,且其活塞杆朝上,并连接抬杆;推料气缸配合在第三端口所在的一侧,以从第三端口进入并将进入中转件中的下座从第二端口推出至抬杆顶端;铜片载台用于接收所述送单片装置输送过来的铜片,该铜片载台位于抬杆上侧;压片气缸的活塞杆朝下,并连接有压片座,该压片座位于铜片载

台正上方。

7. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述装配透明盖装置包括用于输送透明盖的第二振动盘、用于输送上盖的第三振动盘、连接于第二振动盘输出端的透明盖轨道、连接于第三振动盘输出端的上盖轨道、顶透明盖气缸和装配座;上盖轨道的末端连接装配座,以将上盖送入装配座中,透明盖轨道末端连接装配座,以将透明盖送入装配座中,在装配座中,透明盖位于上盖之下;顶透明盖气缸设置在装配座下方,且其活塞杆朝上,以将装配座中的透明盖顶至装于上盖。

8. 根据权利要求1或7所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述装配上盖装置包括移动气缸、上盖装配气缸和负压式吸块,移动气缸设置于所述装配透明盖装置一侧,上盖装配气缸的活塞杆朝下,并连接吸块,该上盖装配气缸由移动气缸带动,使吸块从所述装配透明盖装置的透明盖装配工位处吸取上盖,并输送至所述半成品对应的上盖装配工位处,在上盖装配工位处,上盖装配气缸下压,将吸块所吸取的上盖插装于所述半成品的下座。

9. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述第二输送装置包括第一输送组件,该第一输送组件包括多个用于步进推送半成品的第一U型卡爪、第一支撑板、第一气缸和第二气缸,多个第一U型卡爪沿输送轨道的长度方向间隔设置在第一支撑板上,并配合在所述输送轨道的输送面上;第一气缸连接第一支撑板,该第一气缸带动第一支撑板及各第一U型卡爪沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动;第二气缸连接第一气缸,该第二气缸带动第一气缸及第一支撑板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动。

10. 根据权利要求9所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述第一输送组件将所述半成品输送至上盖装配工位;所述第二输送装置还包括位于所述第一输送组件后侧的第二输送组件,该第二输送组件包括第一卡板、第三气缸和第四气缸,第一卡板设有若干用于步进推送装有上盖的半成品的第一U型卡槽,该若干第一U型卡槽沿所述输送轨道的长度方向分布,并配合在所述输送轨道的输送面上;第三气缸连接第一卡板,该第三气缸带动第一卡板沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动,第四气缸连接第三气缸,该第四气缸带动第三气缸及第一卡板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动;

所述第二输送装置还包括位于所述第二输送组件后侧并用于将装有上盖的半成品成批步进推送至熔接工位和向前推送的第三输送组件,该第三输送组件包括若干第二卡板、第二支撑板、第五气缸和第六气缸,各第二卡板的结构与第一卡板的结构一致,该若干第二卡板设置于第二支撑板,并沿所述输送轨道的长度方向分布和配合在所述输送轨道的输送面上;第五气缸连接第二支撑板,该第五气缸带动第二支撑板及各第二卡板沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动;第六气缸连接第五气缸,该第六气缸带动第五气缸及第二支撑板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动。

11. 根据权利要求1所述的平板式保险丝自动装配机,其特征在于:所述出料装置包括直线送料器,该直线送料器前端承接所述输送轨道,直线送料器后端设置下料斗,该下料斗下方设置成品收集箱。

12. 一种平板式保险丝自动装配方法,其特征在于:采用如权利要求1-11中任一项所述的平板式保险丝自动装配机,包括以下步骤:

1) 第一输送装置将铜带输送至点锡装置处进行点锡处理;

2) 第一输送装置将点锡后的铜带输送至裁切装置处,裁切装置将铜带前端裁切出单个铜片;

3) 送单片装置将所述铜片输送至装配下座装置处完成下座装配,得到半成品,该半成品由第二输送装置沿着输送轨道向前步进推送至上盖装配工位;

4) 装配透明盖装置将透明盖装于上盖,装配上盖装置从装配透明装置处取上盖至输送轨道上相应的上盖装配工位处,将上盖插装于所述半成品的下座上;

5) 第二输送装置将装有上盖的半成品输送至熔接工位,由熔接装置进行熔接处理后,经第二输送装置继续向前步进推送;

6) 出料装置将熔接得到的成品输出。

13. 根据权利要求11所述的平板式保险丝自动装配方法,其特征在于:所述步骤1)还包括:采用点锡视觉检测装置对经所述点锡装置点锡处理的铜带进行视觉检测;对点锡后的铜带采用清洗装置进行清洗和采用烘干装置进行烘干;所述步骤3)还包括:采用装配下座视觉检测装置对半成品进行视觉检测,并采用装配下座不良品分选装置将下座装配不良的半成品分选出来;所述步骤4)还包括:采用装配上盖检测装置对装有上盖的半成品进行检测,并采用装配上盖不良品分选装置将上盖装配不良的半成品分选出来;所述步骤5)还包括:采用熔接视觉检测装置对熔接后的产品进行视觉检测,并采用熔接不良品分选装置将熔接不良的产品分选出来。

14. 根据权利要求11所述的平板式保险丝自动装配方法,其特征在于:所述第二输送装置对所述半成品逐个步进推送至上盖装配工位,对装有上盖的半成品成批步进推送至熔接工位,对熔接后的产品成批向前推送。

平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及保险丝装配技术领域,特别是涉及一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法。

背景技术

[0002] 保险丝是一种安装在电路中保证电路安全运行的电器元件,保险丝的种类较多,按使用范围分类可分为电力保险丝、机床保险丝、电器仪表保险丝、汽车保险丝等,按结构分类,可分为管状保险丝、螺旋式保险丝、插片式保险丝、平板式保险丝、贴片式保险丝等。其中,平板式保险丝包括作为熔体的铜片、下座、透明盖和上盖,安装时,先将铜片装在下座上,将透明盖装在上盖上,再将上盖插装在下座的熔接柱上,最后,对下座的各熔接柱进行熔接处理,使上盖与下座牢牢固定在一起。目前,平板式保险丝的装配过程涉及到多道加工工序,该多道加工工序并不能自动连续协调作业,一些相邻的加工工序之间需要依靠人工进行周转,且有的工序需要人工操作设备进行加工,这种装配方式不仅导致人工劳动强度大,还造成平板式保险丝的装配效率低下、装配质量不稳定,从而致使产品的生产成本居高不下,缺乏竞争力。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在的技术问题,提供了一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种平板式保险丝自动装配机,包括机台座,该机台座上装有第一输送装置、第二输送装置、输送轨道、点锡装置、用于将铜带裁切成单个铜片的裁切装置、送单片装置、装配下座装置、装配透明盖装置、装配上盖装置、熔接装置和出料装置;点锡装置、裁切装置沿第一输送装置的输送方向依次设置,并分别对由第一输送装置输送过来的铜带完成相应的工序;送单片装置将裁切装置裁切的单个铜片输送至装配下座装置完成下座装配,以得到半成品;装配透明盖装置将透明盖装于上盖,为装配上盖装置提供装好透明盖的上盖;装配上盖装置、熔接装置沿着输送轨道依次设置,并分别对由第二输送装置沿着输送轨道向前步进推送的半成品完成相应的工序;出料装置前端承接输送轨道末端,以输出成品。

[0005] 进一步的,所述机台座上还装有点锡视觉检测装置,该点锡视觉检测装置位于所述点锡装置前侧,对被点锡处理的铜带进行视觉检测;所述机台座上还装有装配下座视觉检测装置和装配下座不良品分选装置,二者沿着所述输送轨道的输送方向依次设置,并位于所述装配下座装置和装配上盖装置之间;所述机台座上还装有装配上盖检测装置和装配上盖不良品分选装置,二者沿所述输送轨道依次设置,并位于所述装配上盖装置和所述熔接装置之间;所述机台座上还装有熔接视觉检测装置和熔接不良品分选装置,二者沿所述输送轨道依次设置,并位于所述熔接装置和出料装置之间。

[0006] 进一步的,所述第一输送装置包括转盘送连续带装置和定位针送铜带装置,转盘

送连续带装置和定位针送铜带装置沿输送方向依次分布。

[0007] 进一步的,所述机台座还装有清洗装置和烘干装置,所述定位针送铜带装置的数量为两个,清洗装置和烘干装置位于两定位针送铜带装置之间;其中一定位针送铜带装置位于清洗装置和所述转盘送连续带装置之间,所述点锡装置对其中一定位针送铜带装置输送的铜带进行点锡;另一定位针送铜带装置位于所述烘干装置和所述裁切装置之间;所述机台座上还装有整形装置,该整形装置位于所述点锡装置前侧,并对其中一定位针送铜带装置输送的铜带进行整形。

[0008] 进一步的,所述定位针送铜带装置包括铜带支撑轨道、若干定位针组件、输送气缸和顶针气缸,若干定位针组件设置在一固定板上,并沿输送方向分布和配合在铜带支撑轨道下方;输送气缸连接固定板,该输送气缸带动固定板沿支撑轨道的长度方向伸缩运动;顶针气缸连接输送气缸,该顶针气缸带动输送气缸及固定板沿上下方向伸缩运动。

[0009] 进一步的,所述装配下座装置包括用于输送下座的第一振动盘、连接第一振动盘输出端的下座轨道、连接于下座轨道末端的中转件、压片气缸、推料气缸、限位气缸、顶座气缸、抬杆和铜片载台,中转件为中空式,并设有第一端口、第二端口和第三端口,第一端口连通下座轨道末端;限位气缸配合在中转件一侧,以控制第二端口开启与否;顶座气缸配合在第二端口所在的一侧,且其活塞杆朝上,并连接抬杆;推料气缸配合在第三端口所在的一侧,以从第三端口进入并将进入中转件中的下座从第二端口推出至抬杆顶端;铜片载台用于接收所述送单片装置输送过来的铜片,该铜片载台位于抬杆上侧;压片气缸的活塞杆朝下,并连接有压片座,该压片座位于铜片载台正上方。

[0010] 进一步的,所述装配透明盖装置包括用于输送透明盖的第二振动盘、用于输送上盖的第三振动盘、连接于第二振动盘输出端的透明盖轨道、连接于第三振动盘输出端的上盖轨道、顶透明盖气缸和装配座;上盖轨道的末端连接装配座,以将上盖送入装配座中,透明盖轨道末端连接装配座,以将透明盖送入装配座中,在装配座中,透明盖位于上盖之下;顶透明盖气缸设置在装配座下方,且其活塞杆朝上,以将装配座中的透明盖顶至装于上盖。

[0011] 进一步的,所述装配上盖装置包括移动气缸、上盖装配气缸和负压式吸块,移动气缸设置于所述装配透明盖装置一侧,上盖装配气缸的活塞杆朝下,并连接吸块,该上盖装配气缸由移动气缸带动,使吸块从所述装配透明盖装置的透明盖装配工位处吸取上盖,并输送至所述半成品对应的上盖装配工位处,在上盖装配工位处,上盖装配气缸下压,将吸块所吸取的上盖插装于所述半成品的下座。

[0012] 进一步的,所述第二输送装置包括第一输送组件,该第一输送组件包括多个用于步进推送半成品的第一U型卡爪、第一支撑板、第一气缸和第二气缸,多个第一U型卡爪沿输送轨道的长度方向间隔设置在第一支撑板上,并配合在所述输送轨道的输送面上;第一气缸连接第一支撑板,该第一气缸带动第一支撑板及各第一U型卡爪沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动;第二气缸连接第一气缸,该第二气缸带动第一气缸及第一支撑板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动。

[0013] 进一步的,所述第一输送组件将所述半成品输送至上盖装配工位;所述第二输送装置还包括位于所述第一输送组件后侧的第二输送组件,该第二输送组件包括第一卡板、第三气缸和第四气缸,第一卡板设有若干用于步进推送装有上盖的半成品的第一U型卡槽,该若干第一U型卡槽沿所述输送轨道的长度方向分布,并配合在所述输送轨道的输送面上;

第三气缸连接第一卡板,该第三气缸带动第一卡板沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动,第四气缸连接第三气缸,该第四气缸带动第三气缸及第一卡板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动;

[0014] 所述第二输送装置还包括位于所述第二输送组件后侧并用于将装有上盖的半成品成批步进推送至熔接工位和向前推送的第三输送组件,该第三输送组件包括若干第二卡板、第二支撑板、第五气缸和第六气缸,各第二卡板的结构与第一卡板的结构一致,该若干第二卡板设置于第二支撑板,并沿所述输送轨道的长度方向分布和配合在所述输送轨道的输送面上;第五气缸连接第二支撑板,该第五气缸带动第二支撑板及各第二卡板沿所述输送轨道的宽度方向伸缩运动;第六气缸连接第五气缸,该第六气缸带动第五气缸及第二支撑板沿所述输送轨道的长度方向伸缩运动。

[0015] 进一步的,所述出料装置包括直线送料器,该直线送料器前端承接所述输送轨道,直线送料器后端设置下料斗,该下料斗下方设置成品收集箱。

[0016] 本发明另提供一种平板式保险丝自动装配方法,采用如上述本发明所述的平板式保险丝自动装配机,包括以下步骤:

[0017] 1) 第一输送装置将铜带输送至点锡装置处进行点锡处理;

[0018] 2) 第一输送装置将点锡后的铜带输送至裁切装置处,裁切装置将铜带前端裁切出单个铜片;

[0019] 3) 送单片装置将所述铜片输送至装配下座装置处完成下座装配,得到半成品,该半成品由第二输送装置沿着输送轨道向前步进推送至上盖装配工位;

[0020] 4) 装配透明盖装置将透明盖装于上盖,装配上盖装置从装配透明装置处取上盖至输送轨道上相应的上盖装配工位处,将上盖插装于所述半成品的下座上;

[0021] 5) 第二输送装置将装有上盖的半成品输送至熔接工位,由熔接装置进行熔接处理后,经第二输送装置继续向前步进推送;

[0022] 6) 出料装置将熔接得到的成品输出。

[0023] 进一步的,所述步骤1)还包括:采用点锡视觉检测装置对经所述点锡装置点锡处理的铜带进行视觉检测;对点锡后的铜带采用清洗装置进行清洗和采用烘干装置进行烘干;所述步骤3)还包括:采用装配下座视觉检测装置对半成品进行视觉检测,并采用装配下座不良品分选装置将下座装配不良的半成品分选出来;所述步骤4)还包括:采用装配上盖检测装置对装有上盖的半成品进行检测,并采用装配上盖不良品分选装置将上盖装配不良的半成品分选出来;所述步骤5)还包括:采用熔接视觉检测装置对熔接后的产品进行视觉检测,并采用熔接不良品分选装置将熔接不良的产品分选出来。

[0024] 进一步的,所述第二输送装置对所述半成品逐个步进推送至上盖装配工位,对装有上盖的半成品成批步进推送至熔接工位,对熔接后的产品成批向前推送。

[0025] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0026] 1、本发明包括所述第一输送装置、第二输送装置、输送轨道、点锡装置、用于将铜带裁切成单个铜片的裁切装置、送单片装置、装配下座装置、装配透明盖装置、装配上盖装置、熔接装置和出料装置,使得平板式保险丝的各道加工工序可以实现自动化协调作业,从而大大降低了人工的劳动强度,提高了平板式保险丝的装配效率,保证平板式保险丝装配质量稳定。

[0027] 2、本发明进一步包括所述点锡视觉检测装置、装配下座视觉检测装置、装配下座不良品分选装置、装配上盖检测装置、装配上盖不良品分选装置、熔接视觉检测装置和熔接不良品分选装置,使本发明能够在装配过程中自动将不良品分选出来,确保出料装置输出的成品均为良品。

[0028] 3、所述机台座还装有清洗装置和烘干装置,使本发明能够去除点锡时的松香等杂质,从而提高产品品质。

[0029] 4、所述第一输送装置包括所述转盘送连续带装置和定位针送铜带装置,使铜带输送稳定、精准,从而方便点锡和裁切。

[0030] 5、所述装配下座装置包括所述用于输送下座的第一振动盘、连接第一振动盘输出端的下座轨道、连接于下座轨道末端的中转件、压片气缸、推料气缸、限位气缸、顶座气缸、抬杆和铜片载台,使装配下座装置结构较为简单、能够自动完成下座装配,且装配可靠。

[0031] 6、所述装配透明盖装置包括用于输送透明盖的第二振动盘、用于输送上盖的第三振动盘、连接于第二振动盘输出端的透明盖轨道、连接于第三振动盘输出端的上盖轨道、顶透明盖气缸和装配座,使装配透明盖装置结构较为简单,能够自动完成透明盖装配,且装配可靠。

[0032] 7、所述装配上盖装置包括所述移动气缸、上盖装配气缸和负压式吸块,使装配上盖装置结构较为简单,能够自动完成上盖装配,且装配可靠。

[0033] 8、所述第二输送装置包括所述第一输送组件,能够实现半成品的步进推送,以便于完成相应的加工工序。所述第二输送装置还包括所述第二输送组件,能够将装有上盖的半成品从逐个推送模式转化为若干个一起的成批推送模式,以便于后续熔接装置实现成批熔接操作,从而大大提高熔接效率。所述第二输送装置还包括所述第三输送组件,能够对装有上盖的半成品成批步进推送至熔接工位和将熔接得到的产品向前推送,从而进一步提高工作效率。

[0034] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明;但本发明的一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法不局限于实施例。

附图说明

[0035] 图1是本发明的结构示意图;

[0036] 图2是本发明的转盘送连续带装置的结构示意图;

[0037] 图3是本发明的定位针送铜带装置的结构示意图;

[0038] 图4是本发明的整形装置的结构示意图;

[0039] 图5是本发明的点锡装置的结构示意图;

[0040] 图6是本发明的点锡视觉检测装置的结构示意图;

[0041] 图7是本发明的清洗装置的结构示意图;

[0042] 图8是本发明的烘干装置的结构示意图;

[0043] 图9是本发明的裁切装置的结构示意图;

[0044] 图10是本发明的送单片装置的结构示意图;

[0045] 图11是本发明的装配下座装置的结构示意图;

[0046] 图12是图11的局部放大示意图;

- [0047] 图13是铜片与下座装配后的结构示意图；
- [0048] 图14是本发明的装配下座不良品分选装置的结构示意图；
- [0049] 图15是本发明的装配透明盖装置的结构示意图；
- [0050] 图16是本发明的装配上盖装置的结构示意图(含装配透明盖装置)；
- [0051] 图17是本发明的装配上盖检测装置的结构示意图；
- [0052] 图18是本发明的装配上盖不良品分选装置的结构示意图；
- [0053] 图19是本发明的熔接装置的结构示意图；
- [0054] 图20是本发明的熔接不良品分选装置的结构示意图；
- [0055] 图21是本发明的出料装置的结构示意图；
- [0056] 图22是本发明的第二输送装置的结构示意图；
- [0057] 图23是本发明的第一输送组件的结构示意图；
- [0058] 图24是本发明的第二输送组件的结构示意图；
- [0059] 图25是本发明的第三输送组件的结构示意图。

具体实施方式

[0060] 实施例,请参见图1-图25所示,本发明的一种平板式保险丝自动装配机,包括机台座30,该机台座30上装有第一输送装置、第二输送装置40、输送轨道50、点锡装置04、用于将铜带裁切成单个铜片的裁切装置08、送单片装置09、装配下座装置10、装配透明盖装置13、装配上盖装置14、熔接装置17和出料装置20;点锡装置04、裁切装置08沿第一输送装置的输送方向依次设置,并分别对由第一输送装置输送过来的铜带完成相应的工序;送单片装置09将裁切装置08裁切的单个铜片输送至装配下座装置10完成下座装配,以得到半成品81;装配透明盖装置13将透明盖装于上盖,为装配上盖装置14提供装好透明盖的上盖;装配上盖装置14、熔接装置17沿着输送轨道50依次设置,并分别对由第二输送装置40沿着输送轨道50向前步进推送的半成品81完成相应的工序;出料装置20前端承接输送轨道50末端,以输出成品。

[0061] 本实施例中,所述机台座30上还装有点锡视觉检测装置05,该点锡视觉检测装置05位于所述点锡装置04前侧,对被点锡处理的铜带进行视觉检测;所述机台座30上还装有装配下座视觉检测装置11和装配下座不良品分选装置12,二者沿着所述输送轨道50的输送方向依次设置,并位于所述装配下座装置10和装配上盖装置14之间;所述机台座30上还装有装配上盖检测装置15和装配上盖不良品分选装置16,二者沿所述输送轨道50依次设置,并位于所述装配上盖装置14和所述熔接装置17之间;所述机台座30上还装有熔接视觉检测装置18和熔接不良品分选装置19,二者沿所述输送轨道50依次设置,并位于所述熔接装置17和出料装置20之间。本发明还包括控制器(图中未体现),该控制器具体为PLC控制器,用于控制各个装置协调动作。

[0062] 本实施例中,所述机台座30还装有清洗装置06和烘干装置07,二者沿着所述第一输送装置的输送方向依次设置在所述点锡装置04和裁切装置08之间。所述机台座30上还装有整形装置02,该整形装置02位于所述点锡装置04前侧。

[0063] 本实施例中,所述第一输送装置包括转盘送连续带装置01和定位针送铜带装置03,转盘连续带装置将铜带连续输出给定位针送铜带装置03,由定位针送铜带装置03将铜

带向前步进输送。所述定位针送铜带装置03的数量具体为两个,所述清洗装置06和烘干装置07位于两定位针送铜带装置03之间,其中一定位针送铜带装置位于清洗装置06和转盘送连续带装置01之间,所述点锡装置04对其中一定位针送铜带装置输送的铜带进行点锡;另一定位针送铜带装置位于所述烘干装置07和所述裁切装置08之间。具体,其中一定位针送铜带装置将铜带依次输送至整形工位、点锡工位、点锡视觉检测工位、清洗工位。

[0064] 本实施例中,如图2所示,所述转盘送连续带装置01包括第一支架011、转盘012、电机013和夹料滚轮组件014,转盘012和电机013均设置在第一支架011上,且转盘012由电机013驱动,夹料滚轮组件014位于转盘012前侧,该夹料滚轮组件014包括两平行分布的夹料滚轮,该两夹料滚轮之间具有间隙,供从转盘012上输出的铜带穿过。

[0065] 本实施例中,如图3所示,所述定位针送铜带装置03包括铜带支撑轨道031(如图1所示)、若干定位针组件032、输送气缸034和顶针气缸035,若干定位针组件032设置在一固定板033上,并沿输送方向分布和配合在铜带支撑轨道031下方;输送气缸034连接固定板033,该输送气缸034带动固定板033沿支撑轨道的长度方向伸缩运动;顶针气缸035连接输送气缸034,该顶针气缸035带动输送气缸034及固定板033沿上下方向伸缩运动。所述定位针组件032的数量具体为两个,各定位针组件032分别包括针板0321和该针板0321顶面设置的两排定位针,该两排定位针左右分布,各排包括若干沿第一输送装置的输送方向分布的若干定位针0322,且相邻定位针的间距与铜带60两边相邻小孔之间的间距适配,以使各定位针0322能穿过铜带60上相应的小孔,所述定位针0322顶部呈锥尖状,以便于快速穿过铜带60上相应的小孔。工作时,顶针气缸035先将输送气缸034、固定板033及各定位针组件032顶起,使两定位针组件032的各定位针0322顶部分别穿过铜带60边缘相应的小孔,并将铜带60顶起,接着,输送气缸034的活塞杆向前伸出,推动固定板033及各定位针组件032向前移动,从而将铜带60向前移动一定的位移;尔后,顶针气缸035的活塞杆收缩,使各定位针0322向下移动而脱离铜带60,接着,输送气缸034的活塞杆收缩,带动固定板033及各定位针组件032复位。如此,重复循环上述动作,所述定位针送铜带装置03即实现铜带60的步进推送过程。

[0066] 本实施例中,如图4所示,所述整形装置02包括整形气缸021和整形块022,整形气缸021的活塞杆竖直朝下,并连接整形块022,通过该整形块022对铜带60的中部位置进行按压整形,避免铜带60中部不平整而影响品质。

[0067] 本实施例中,如图5所示,所述点锡装置04包括电烙铁041、送锡组件(图中未体现)、点锡气缸042、平动气缸043、设置在所述机台座30上的第二支架044,平动气缸043水平设置在第二支架044上,且其活塞杆连接点锡气缸042,以驱动点吸锡气缸水平移动;点锡活塞杆朝下并连接电烙铁041,电烙铁041竖直设置,且其烙铁头朝下;送锡组件设置在第二支架044或机台座30上,并与所述电烙铁041配合。

[0068] 本实施例中,如图6所示,所述点锡视觉检测装置05包括视觉镜头051和照射光源052,视觉镜头051位于照射光源052上方,视觉镜头051的输出接至所述控制器。工作时,所述点锡视觉检测装置05连续获取点锡后的铜带的图像,并传输至后端控制器进行处理,一旦出现铜带连续几次(次数根据实际需要进行设定)缺少点锡的情况,则控制器控制整个装配机停止作业,并发出报警,由工作人员进行故障处理。

[0069] 本实施例中,如图7所示,所述清洗装置06包括超声波清洗箱061和连接该超声波

清洗箱061顶端的箱盖062,该超声波清洗箱061相对的两侧壁分别设有一通口0611,供铜带穿过。如图8所示,所述烘干装置07包括热风机071和支撑台072,热风机071设置在支撑台072之上,且热风机071的出风口朝着支撑台072,以对从支撑台072上通过的铜带进行热风烘干。

[0070] 本实施例中,如图9所示,所述裁切装置08包括裁切气缸081和两切刀(图中未体现),裁切气缸081通过刀架082设置在所述机台座30上,且该裁切气缸081的活塞杆朝向,并连接两切刀,通过该两切刀将铜带上各个铜片左右两端相连的部位切断,以获得单个铜片70。如图10所示,所述送单片装置09包括两顶针091、第一送单片气缸(图中未体现)和第二送单片气缸092,第一送单片气缸竖直设置,且其活塞杆朝上,并连接两顶针091,第二送单片气缸092水平设置,并连接第一送单片气缸,以带动第一送单片气缸和两顶针091移动。工作时,第一送单片气缸的活塞杆向上伸出,使两顶针091顶部分别在裁切工位处穿过铜片70,并将铜片70顶起,接着,第二送单片气缸092动作,带动两顶针091移动到装配下座的工位(即下述铜片载台),在装配下座的工位处,第一送单片气缸的活塞杆向下收缩,使两顶针091放下铜片,将铜片70留在装配下座的工位上,第二送单片气缸092带动第一送单片气缸及两顶针091复位,进行下一个铜片的输送。

[0071] 本实施例中,如图11-图13所示,所述装配下座装置10包括用于输送下座的第一振动盘101、连接第一振动盘101输出端的下座轨道102、连接于下座轨道102末端的中转件107、压片气缸103、推料气缸104、限位气缸105、顶座气缸106、抬杆108和铜片载台110,中转件107为中空式,并设有第一端口、第二端口和第三端口,第一端口连通下座轨道102末端;限位气缸105配合在中转件107一侧,以控制第二端口开启与否;顶座气缸106配合在第二端口所在的一侧,且其活塞杆朝上,并连接抬杆108;推料气缸104配合在第三端口所在的一侧,以从第三端口进入并将进入中转件107中的下座从第二端口推出至抬杆108顶端;铜片载台110用于接收所述送单片装置09输送过来的铜片,该铜片载台110位于抬杆108上侧;压片气缸103的活塞杆朝下,并连接有压片座109,该压片座109位于铜片载台110正上方。抬杆108侧面装有第一传感器111,用于检测上座是否到达抬杆108顶端,该第一传感器111为光纤传感器。工作时,第一振动盘101启动,将下座逐个输出,并沿下座轨道102向前移动,直至第一个下座到达中转件107内;初始状态,限位气缸105的活塞杆伸出,限制中转件107中的下座从第二端口输出;开始装配下座时,压片气缸103的活塞杆向下伸出,驱使压片座109将送达铜片载台110的铜片压住,限位气缸105的活塞杆收缩,推料气缸104的活塞杆伸出,将中转件107中的下座推出至抬杆108上,接着,顶座气缸106的活塞杆伸出,驱使抬杆108及其上的下座80向上移动,使下座80上的若干熔接柱801分别穿过铜片70上相应的小孔,如图13所示,从而完成下座80与铜片70的装配过程。

[0072] 本实施例中,所述装配下座视觉检测装置11的结构与所述点锡视觉检测装置05的结构基本相同。如图14所示,所述装配下座不良品分选装置12包括第一水平气缸123、第一竖直气缸122和第一气动夹爪121,第一竖直气缸122连接第一气动夹爪121,以带动第一气动夹爪121上下移动,第一水平气缸123连接第一竖直气缸122,以带动第一竖直气缸122和第一气动夹爪121水平移动。当装配下座视觉检测装置11检测到下座装配不良时,该装配下座不良品分选装置12启动,将下座装配不良品夹起。

[0073] 本实施例中,如图15所示,所述装配透明盖装置13包括用于输送透明盖90的第二

振动盘131、用于输送上盖的第三振动盘133、连接于第二振动盘131输出端的透明盖轨道132、连接于第三振动盘133输出端的上盖轨道134、顶透明盖气缸135和装配座136；上盖轨道134的末端连接装配座136，以将上盖送入装配座136中，透明盖轨道132末端连接装配座136，以将透明盖送入装配座136中，在装配座136中，透明盖90位于上盖之下；顶透明盖气缸135设置在装配座136下方，且其活塞杆朝上，以将装配座136中的透明盖顶至装于上盖。装配座136上装有第二传感器137，用于检测上盖是否到位，该第二传感器137为光纤传感器。

[0074] 本实施例中，如图16所示，所述装配上盖装置14包括移动气缸141、上盖装配气缸142和负压式吸块143，移动气缸141设置于所述装配透明盖装置13一侧，上盖装配气缸142的活塞杆朝下，并连接吸块143，该上盖装配气缸142由移动气缸141带动，使吸块143从所述装配透明盖装置13的透明盖装配工位处吸取上盖100，并输送至所述半成品81对应的上盖装配工位处，在上盖装配工位处，上盖装配气缸142下压，将吸块143所吸取的上盖100插装于所述半成品81的下座。工作时，移动气缸141带动上盖装配气缸142和吸块143移动，使吸块143到达所述装配座136顶面，并限制上盖从装配座136顶面脱出。在此过程中，顶透明盖气缸135的活塞杆向上伸出，将透明盖顶置装于装配座136中的上盖；接着，吸块143利用负压将装有透明盖的上盖吸起，移动气缸141动作，带动上盖装配气缸142、吸块143及其所吸附的上盖移动，将装有透明盖的上盖移动到上盖装配工位。在上盖装配工位处，上盖装配气缸142的活塞杆向下伸出，将吸块143所吸附的上盖100压向其下方的下座80，使下座80上的若干熔接柱分别穿过上盖100上相应的小孔，从而完成上盖100与下座80的装配过程。

[0075] 本实施例中，如图17所示，所述装配上盖检测装置15包括漫反射光纤151和固定支架152，漫反射光纤151设置在固定支架152上。如图18所示，所述装配上盖不良品分选装置16包括第二水平气缸161、第二竖直气缸162和第二气动夹爪163，第二竖直气缸162连接第二气动夹爪163，以带动第二气动夹爪163上下移动，第二水平气缸161连接第二竖直气缸162，以带动第二竖直气缸162和第二气动夹爪163水平移动。当装配上盖检测装置15检测到上盖装配不良时，该装配上盖不良品分选装置16启动，将上盖装配不良品夹起，并放入上盖装配不良品收集箱164。

[0076] 本实施例中，如图19所示，所述熔接装置17包括熔接气缸171、熔接机172和第三支架，熔接气缸171设置于第三支架173，且其活塞杆朝下，并连接熔接机172。所述熔接视觉检测装置18的结构与所述点锡视觉检测装置05的结构相同，所述熔接不良品分选装置19的结构如图20所示，其包括第三水平气缸191、第三竖直气缸192和若干第三气动夹爪193，第三竖直气缸192连接各第三气动夹爪193，以带动各第三气动夹爪193上下移动，第三水平气缸191连接第三竖直气缸192，以带动第三竖直气缸192和各第三气动夹爪193水平移动。所述若干第三气动夹爪193沿所述输送轨道50的长度方向分布。当熔接视觉检测装置18检测到熔接不良时，该熔接不良品分选装置19启动，将熔接不良品夹起，并放入熔接不良品收集箱。

[0077] 本实施例中，如图21所示，所述出料装置20包括直线送料器201，该直线送料器201前端承接所述输送轨道50，直线送料器201后端设置下料斗202，该下料斗202下方设置成品收集箱203。

[0078] 本实施例中，如图22所示，所述第二输送装置40包括用于逐个步进推送所述半成品81的第一输送组件41、用于将装有上盖的半成品81从逐个推送模式转化为若干个一起的

成批推送模式的第二输送组件42、用于将装有上盖的半成品81成批步进推送至熔接工位和将熔接得到的产品向前步进推送的第三输送组件43,三者沿所述输送轨道50的长度方向依次分布。所述第一输送组件41将所述半成品81依次输送至下座视觉检测工位、下座不良品分选工位、上盖装配工位。所述第二输送组件42将装有上盖的半成品81从逐个推送模式转化为四个一起的成批推送模式。所述第三输送组件43将装有上盖的半成品81成批(四个为一批)推送至熔接工位,并将熔接得到的产品成批向前依次推送至熔接检测工位和熔接不良品分选工位,最后输出给出料装置20。

[0079] 本实施例中,如图23所示,所述第一输送组件41包括多个用于步进推送半成品81的第一U型卡爪411、第一支撑板412、第一气缸413和第二气缸414,多个第一U型卡爪411沿输送轨道50的长度方向间隔设置在第一支撑板412上,并配合在所述输送轨道50的输送面上;第一气缸413连接第一支撑板412,该第一气缸413带动第一支撑板412及各第一U型卡爪411沿所述输送轨道50的宽度方向伸缩运动;第二气缸414连接第一气缸413,该第二气缸414带动第一气缸413及第一支撑板412沿所述输送轨道50的长度方向伸缩运动。工作时,第一气缸413的活塞杆伸出,带动各第一U型卡爪411伸出,将输送轨道50上排列的各半成品81卡住,接着,第二气缸414的活塞杆向前伸出,带动第一气缸413及各第二U型卡爪移动预设位移,使输送轨道50上排列的各半成品81分别向前移动一步;尔后,第一气缸413的活塞杆缩回,带动各第一U型卡爪411缩回而放开半成品81,接着,第二气缸414的活塞杆缩回,带动第一气缸413及各第二U型卡爪复位,并重复上述动作。如此循环重复,即可将半成品81逐个向前步进推送。初始送料时,靠近下座装配工位的第一U型卡爪411从下座装配工位(即所述抬杆108)夹取半成品81并向前推送,重复几次动作后,即在输送轨道50上得到多个间隔排列的半成品81,该多个半成品81由第一输送组件41逐个向前步进推送。

[0080] 本实施例中,如图24所示,所述第二输送组件42包括第一卡板422、第三气缸421和第四气缸423,第一卡板422设有若干用于步进推送装有上盖的半成品81的第一U型卡槽4221,该若干第一U型卡槽4221沿所述输送轨道50的长度方向分布,并配合在所述输送轨道50的输送面上;第三气缸421连接第一卡板422,该第三气缸421带动第一卡板422沿所述输送轨道50的宽度方向伸缩运动,第四气缸423连接第三气缸421,该第四气缸423带动第三气缸421及第一卡板422沿所述输送轨道50的长度方向伸缩运动。工作时,第三气缸421的活塞杆伸出,带动第一卡板422最右边的第一U型卡槽4221将第一输送组件41输送过来的第一个半成品81卡住,接着第四气缸423的活塞杆收缩,带动第三气缸421及第一卡板422向前移动一步,将第一半成品81移到第一卡板422右边的第二个第一U型卡槽4221夹持的位置处,接着第三气缸421、第四气缸423复位,并重复上述动作,使第一卡板422最右边的第一U型卡槽4221再次将第一输送组件41输送过来的第二个半成品81卡住,并向前输送一步,使该第二个半成品81移到第一卡板422右边的第二个第一U型卡槽4221夹持的位置处,此时,之前第一个半成品81已经移动到第一卡板422右边的第三个第一U型卡槽4221夹持的位置处。如此,重复若干次后,第一卡板422的各第一型卡槽分别夹着一个半成品81,并随着第四气缸423动作,将半成品81成批向前推送一步。

[0081] 本实施例中,如图25所示,所述第三输送组件43包括若干第二卡板431、第二支撑板432、第五气缸433和第六气缸434,各第二卡板431的结构与第一卡板422的结构一致(即第二卡板431分别设有若干第三U型卡槽4311),该若干第二卡板431设置于第二支撑板432,

并沿所述输送轨道50的长度方向分布和配合在所述输送轨道50的输送面上;第五气缸433连接第二支撑板432,该第五气缸433带动第二支撑板432及各第二卡板431沿所述输送轨道50的宽度方向伸缩运动;第六气缸434连接第五气缸433,该第六气缸434带动第五气缸433及第二支撑板432沿所述输送轨道50的长度方向伸缩运动。工作时,第五气缸433的活塞杆伸出,带动各第二卡板431伸出,将输送轨道50上排列的多个半成品81卡住,接着,第六气缸434的活塞杆收缩,带动第五气缸433及各第二卡板431移动预设位移,使各第二卡板431分别将输送轨道50上的若干装有上盖的半成品81或熔接得到的产品成批向前移动一步;尔后,第五气缸433的活塞杆缩回,带动各第二卡板431缩回;接着,第六气缸434的活塞杆伸出,带动第五气缸433及各第二卡板431复位,并重复上述动作。如此循环重复,即可将装有上盖的半成品81成批(四个为一批)推送至熔接工位,并将熔接得到的产品成批向前步进推送。

[0082] 本发明的一种平板式保险丝自动装配机,其工作过程如下:

[0083] 电机013启动,带动转盘012及其上的铜带卷转动,铜带60从两夹料滚轮穿过,并经两定位针送铜带装置03向前输送,在输送过程中依次完成整形、点锡、点锡检测、清洗、烘干和裁切这些工序,得到中部点锡的铜片70。铜片70由送单片装置09的两顶针091顶起并输送到装配下座装置10的铜片载台110上,下座经第一振动盘101输出后到达所述中转件107,后经所述限位气缸105、推料气缸104、顶座气缸106、压片气缸103共同配合,将铜片载台110上的铜片70与下座80完成装配(下座80上的四根熔接柱801分别穿过铜片70中部的四个小孔,如图13所示),得到半成品81。接着,第二输送装置40的第一输送组件41将半成品81沿着输送轨道50向前步进推送,依次进行下座装配检测、下座不良品分选后到达上盖装配工位。在装配上盖之前,透明盖90预先由装配透明盖装置13安装到上盖100上,具体,透明盖90的装配过程为:第二振动盘131将透明盖逐个输出,第三振动盘133将上盖逐个输出,透明盖和上盖均到达装配座136,且透明盖位于上盖之下,在装配上盖装置14的吸块143的限位下(该吸块143预先到达装配座136顶面,限制装配座136中的上盖向上脱出),顶透明盖气缸135的活塞杆向上伸出,将透明盖顶入上盖,完成透明盖的装配。接着,吸块143通过负压将上盖吸起,并通过移动气缸141将上盖移动到上盖装配工位,在上盖装配工位上,装配上盖装置14的上盖装配气缸142将吸块143及其吸附的上盖下压,完成上盖的装配(即半成品81的下座80的四根熔接柱801分别穿过上盖100中部的四个小孔),尔后,吸块143释放上盖,上盖装配气缸142、移动气缸141复位,第一输送组件41继续向前推送该装有上盖的半成品81,使其依次完成上盖装配检测、上盖不良品分选工序。上盖装配合格的半成品81到达第二输送组件42,由第二输送组件42进行排列整合,转换为成批(四个为一批)的步进推送模式,并由第三输送组件43继续向前步进推送,从而依次完成熔接、熔接检测、熔接不良品分选这些工序。最后,熔接合格的产品即为成品,其由出料装置20的直线送料器201继续向前推送,直至经下料斗202落入成品收集箱203中。

[0084] 本发明的一种平板式保险丝自动装配方法,采用如上述本发明所述的平板式保险丝自动装配机,包括以下步骤:

[0085] 1) 第一输送装置将铜带输送至点锡装置04处进行点锡处理;

[0086] 2) 第一输送装置将点锡后的铜带输送至裁切装置08处,裁切装置08将铜带前端裁切出单个铜片;

[0087] 3) 送单片装置09将所述铜片输送至装配下座装置10处完成下座装配,得到半成品81,该半成品81由第二输送装置40沿着输送轨道50向前步进推送至上盖装配工位;

[0088] 4) 装配透明盖装置13将透明盖装于上盖,装配上盖装置14从装配透明装置处取上盖至输送轨道50上相应的上盖装配工位处,将上盖插装于所述半成品81的下座上;

[0089] 5) 第二输送装置40将装有上盖的半成品81输送至熔接工位,由熔接装置17该装有上盖的半成品81的下座的各熔接柱进行熔接处理后,经第二输送装置40继续向前步进推送;

[0090] 6) 出料装置20将熔接得到的成品输出;

[0091] 7) 重复上述步骤1)-6),直至铜带耗尽或到达设定时间或人为控制停机。

[0092] 本实施例中,所述步骤1)还包括:采用点锡视觉检测装置05对经所述点锡装置点锡处理的铜带进行视觉检测;对点锡后的铜带采用清洗装置06进行清洗和采用烘干装置07进行烘干;所述步骤3)还包括:采用装配下座视觉检测装置11对半成品81进行视觉检测,并采用装配下座不良品分选装置12将下座装配不良的半成品81分选出来;所述步骤4)还包括:采用装配上盖检测装置15对装有上盖的半成品81进行检测,并采用装配上盖不良品分选装置16将上盖装配不良的半成品81分选出来;所述步骤5)还包括:采用熔接视觉检测装置18对熔接后的产品进行视觉检测,并采用熔接不良品分选装置19将熔接不良的产品分选出来。

[0093] 本实施例中,所述第二输送装置40对所述半成品81逐个步进推送至上盖装配工位,对装有上盖的半成品81成批步进推送至熔接工位,对熔接后的产品成批向前推送。

[0094] 本发明的一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法,其使平板式保险丝的各道加工工序可以实现自动化协调作业,大大降低了人工的劳动强度,提高了平板式保险丝的装配效率,保证平板式保险丝装配质量稳定。

[0095] 本发明的一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法,未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

[0096] 上述实施例仅用来进一步说明本发明的一种平板式保险丝自动装配机及平板式保险丝自动装配方法,但本发明并不局限于实施例,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本发明技术方案的保护范围内。

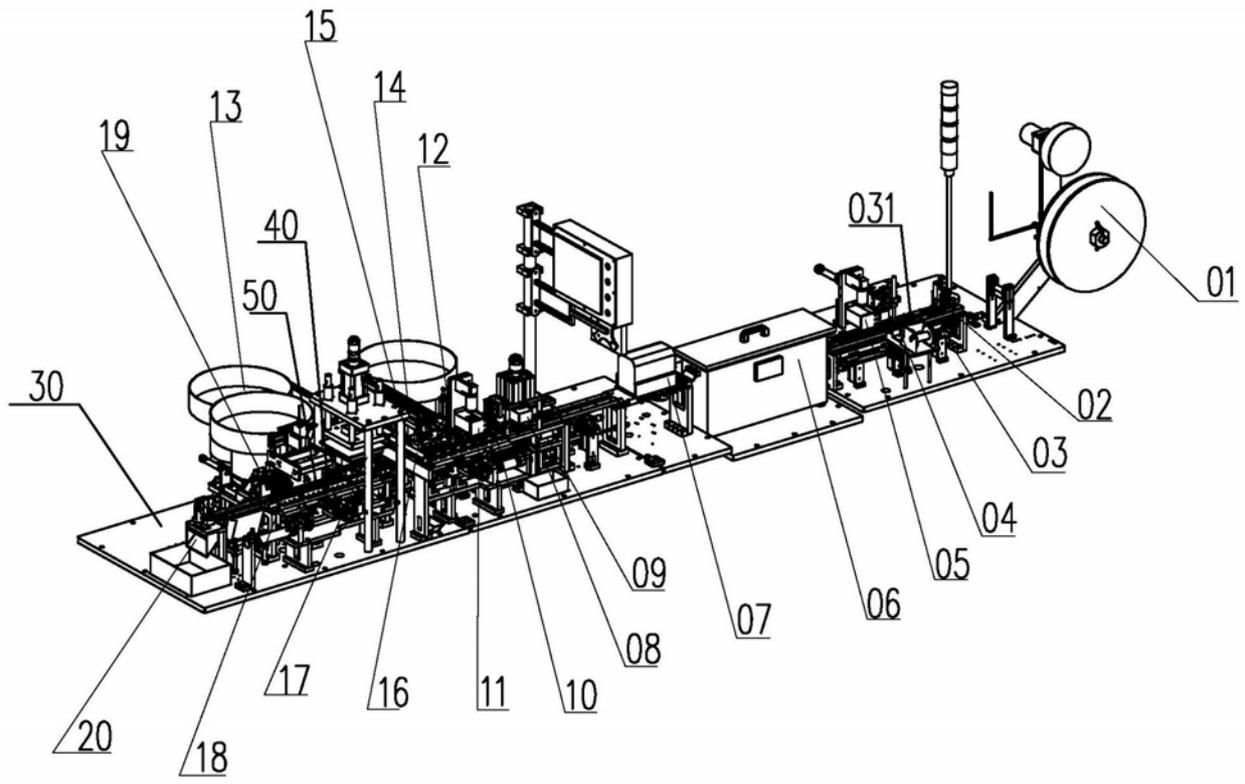


图1

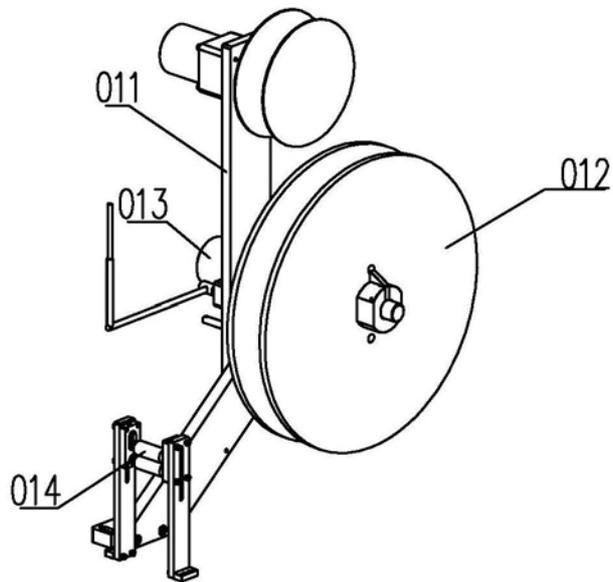


图2

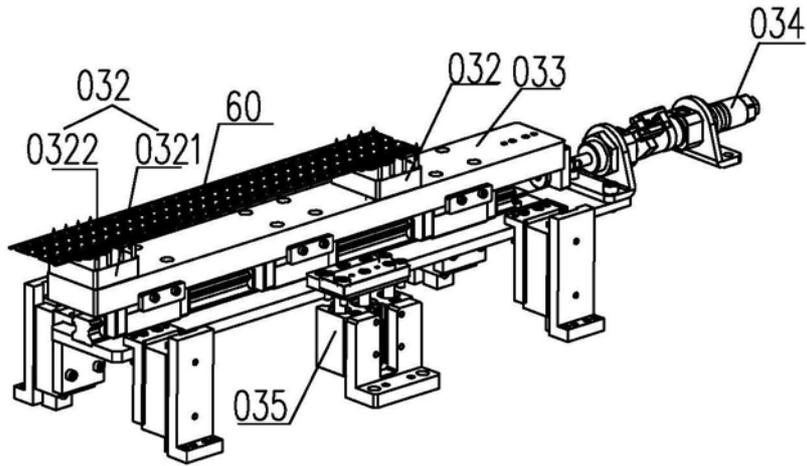


图3

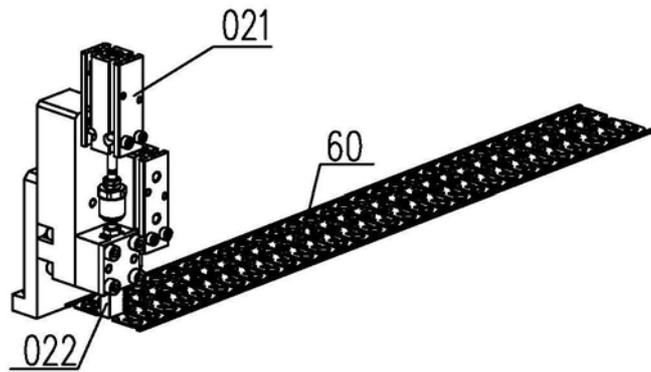


图4

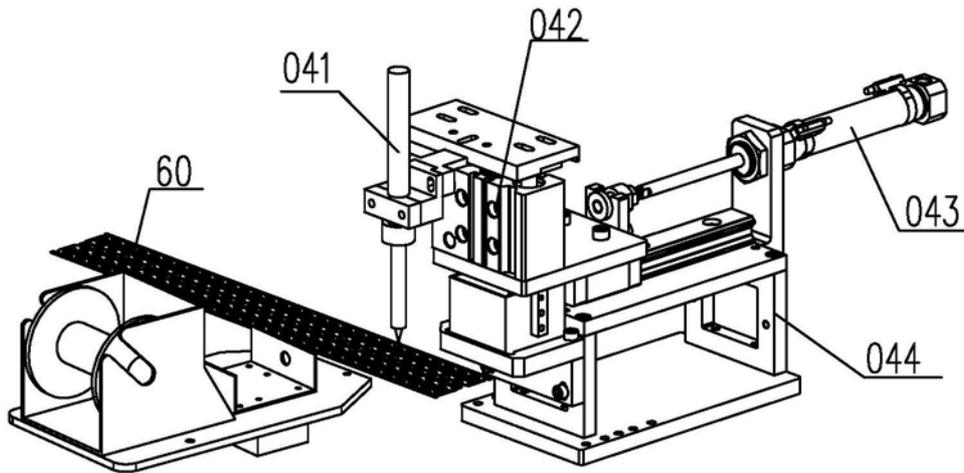


图5

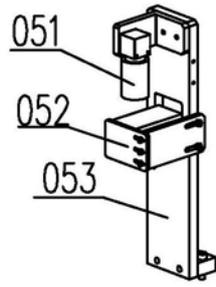


图6

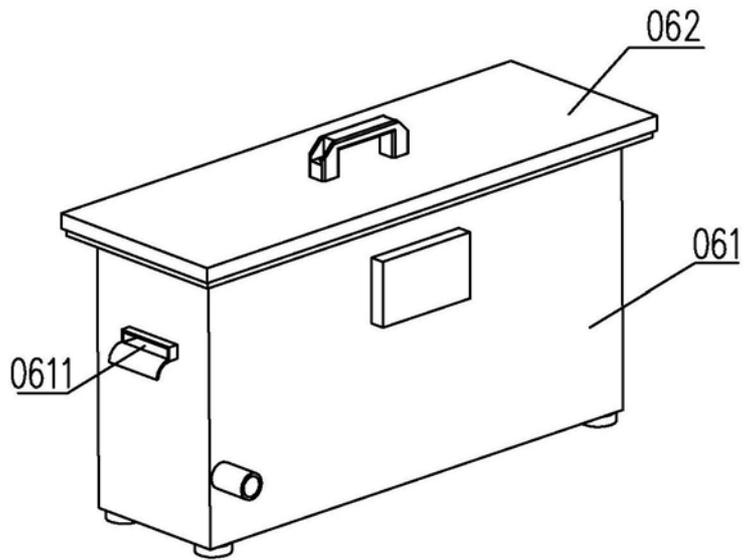


图7

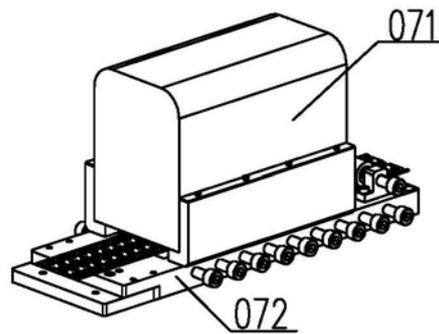


图8

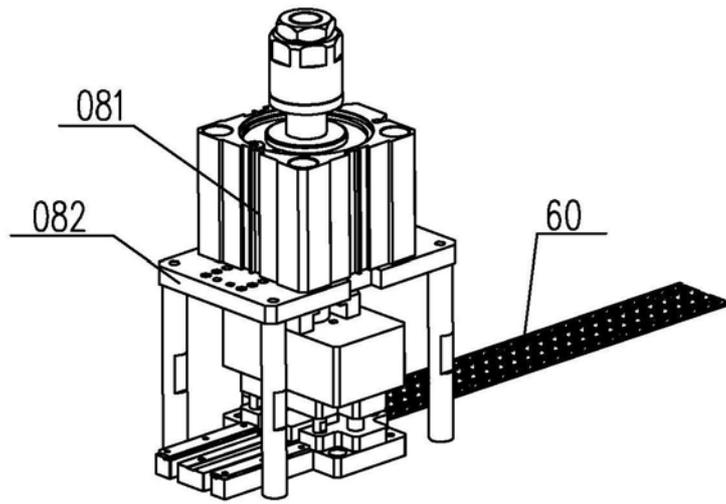


图9

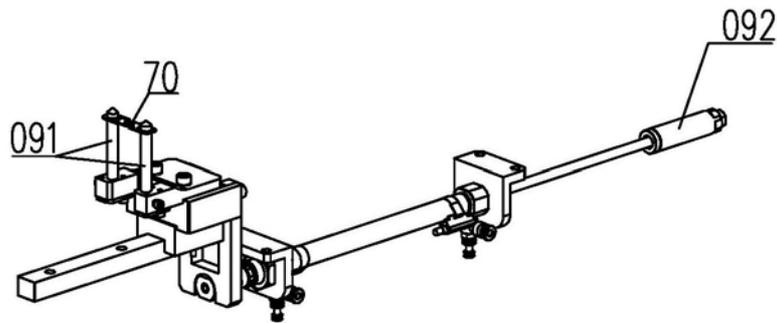


图10

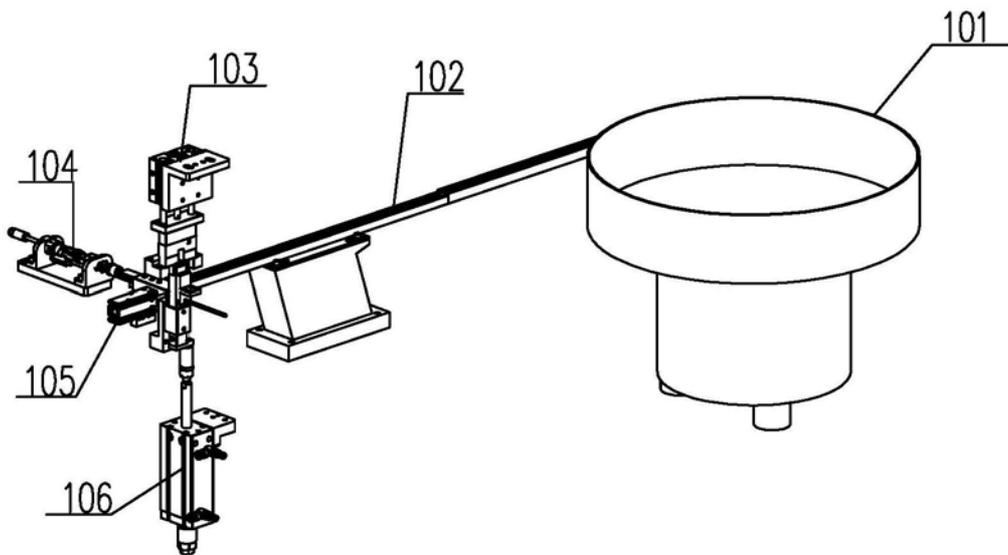


图11

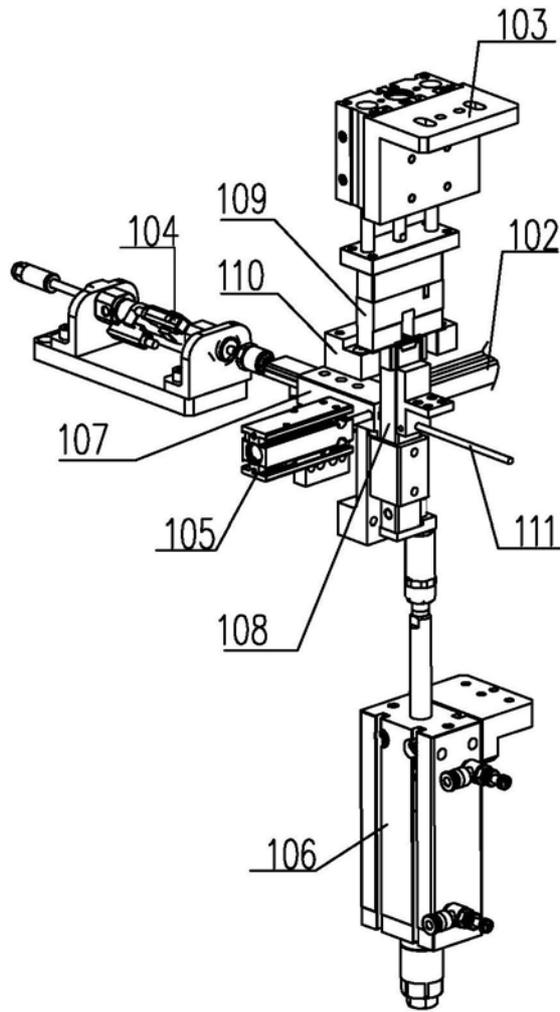


图12

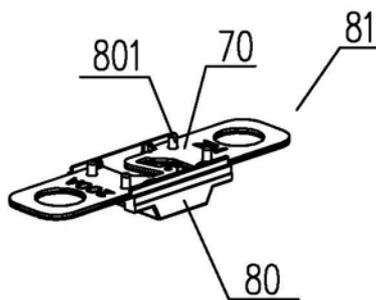


图13

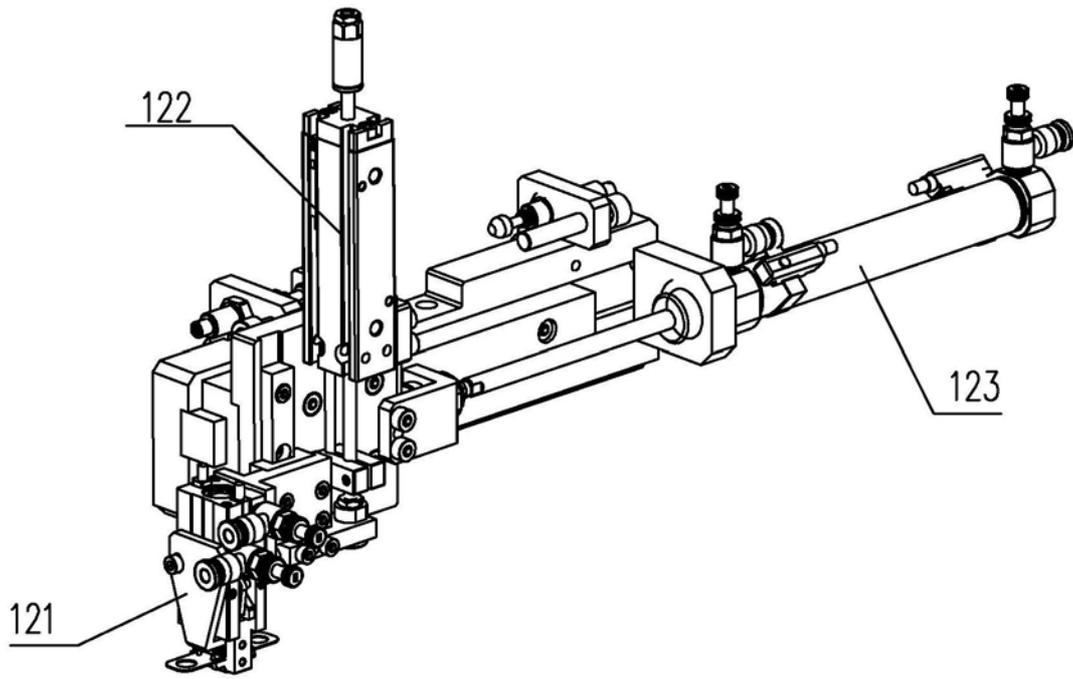


图14

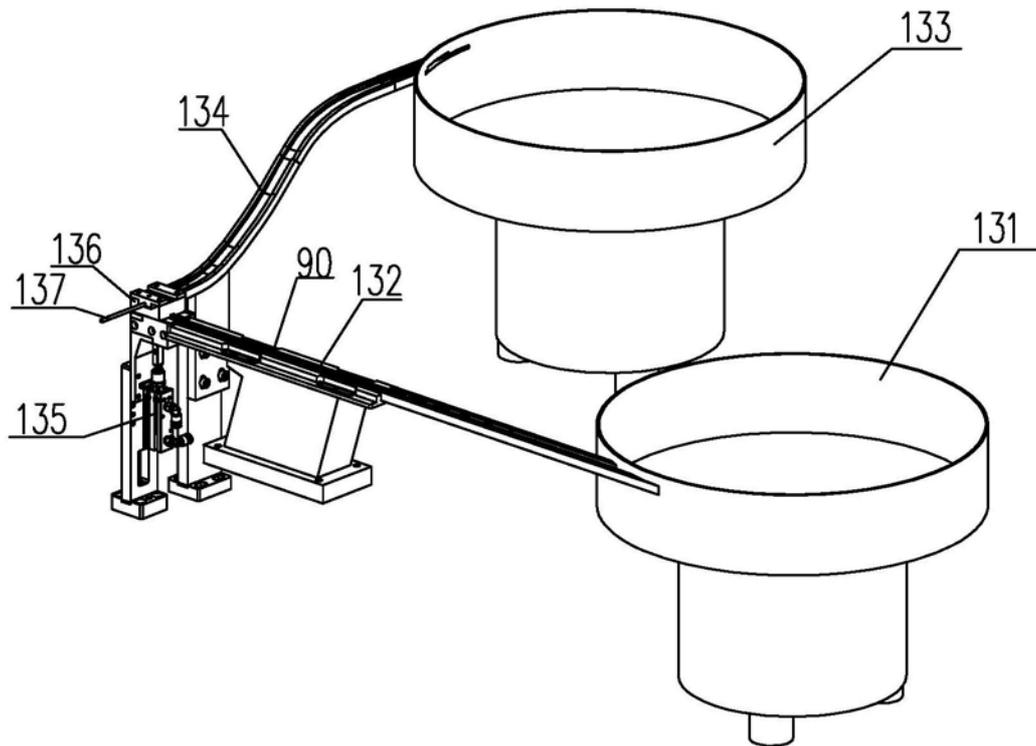


图15

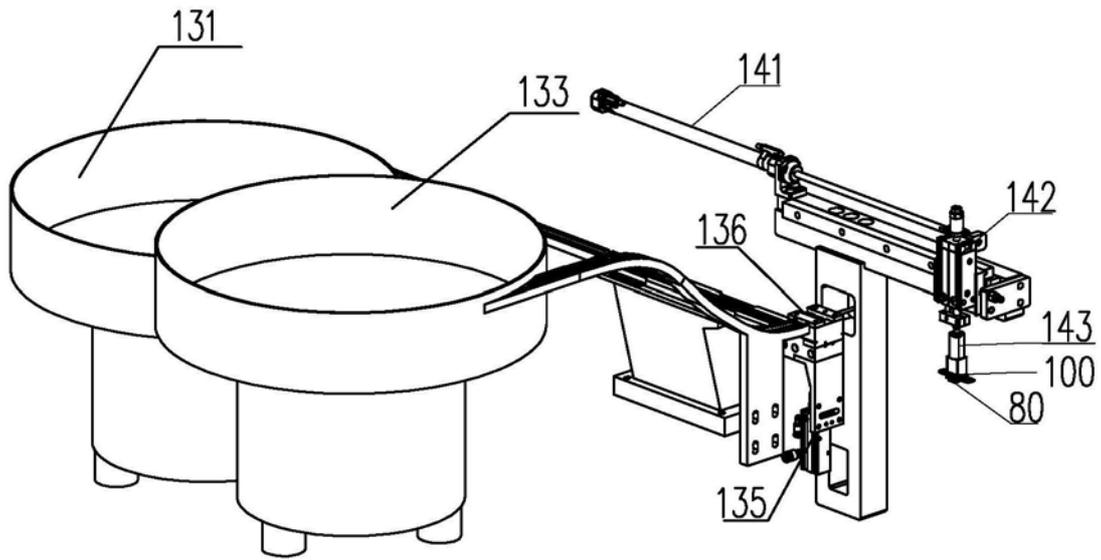


图16

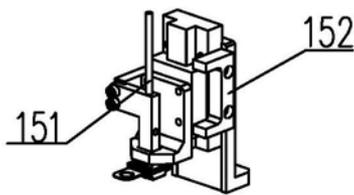


图17

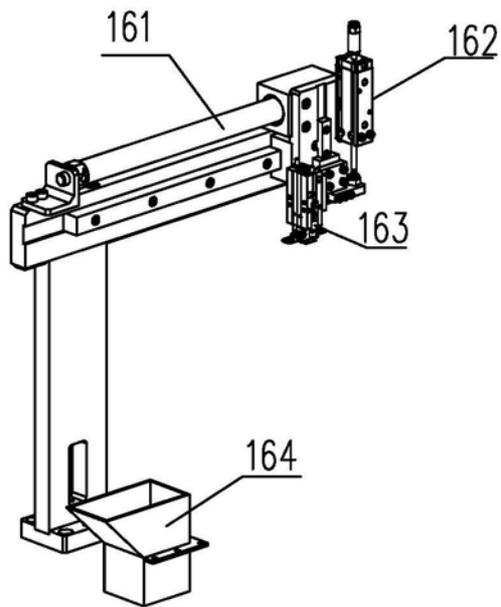


图18

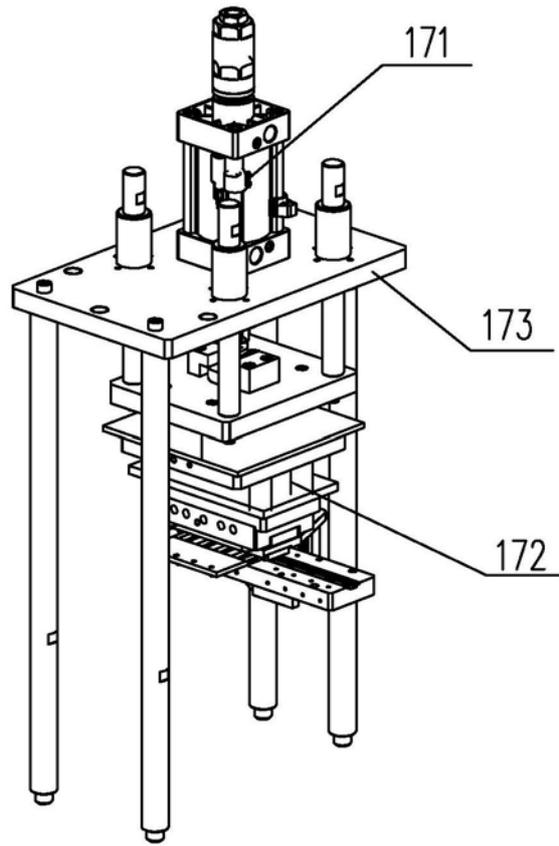


图19

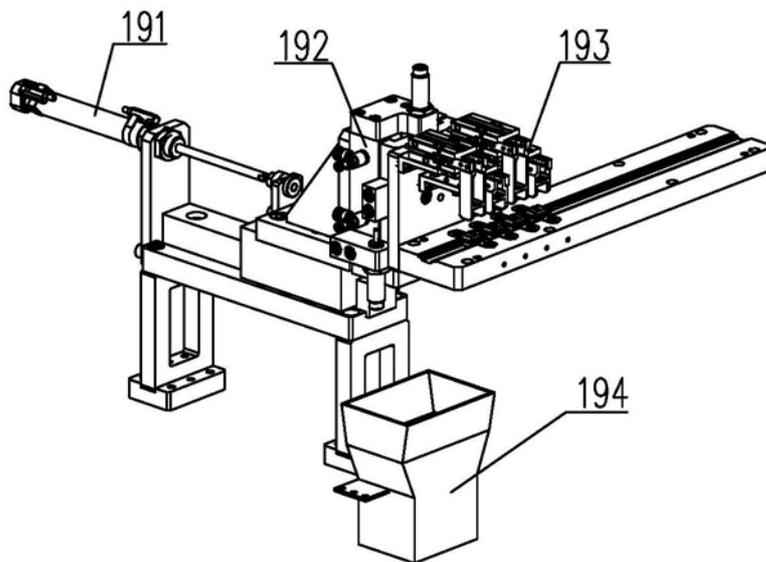


图20

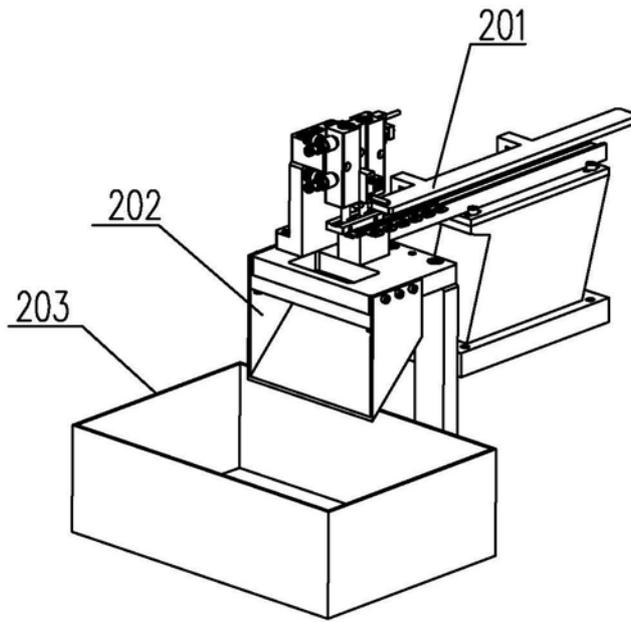


图21

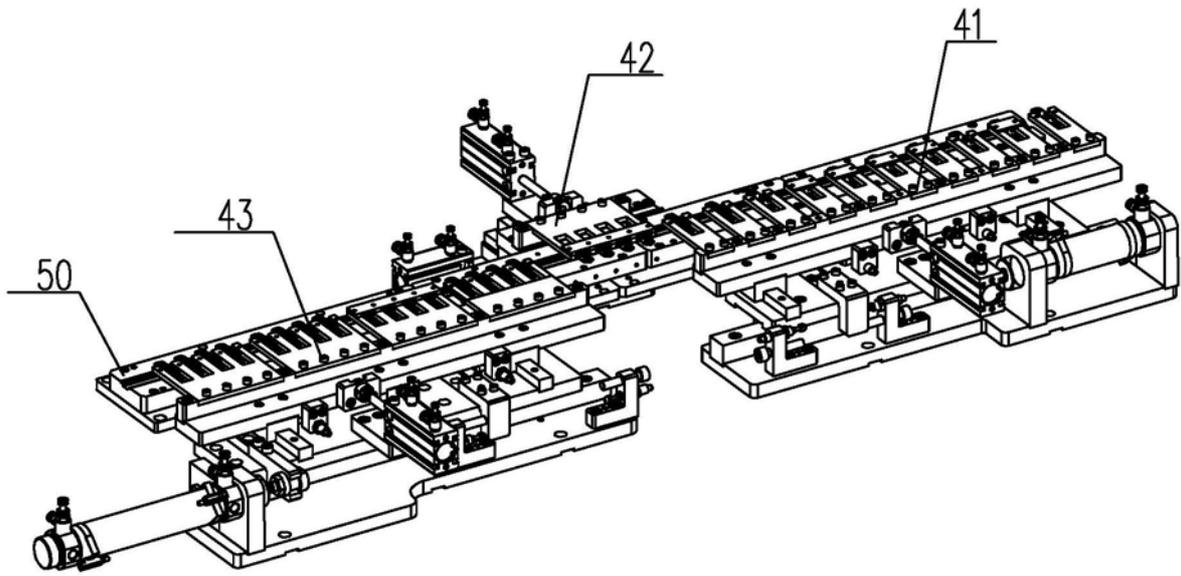


图22

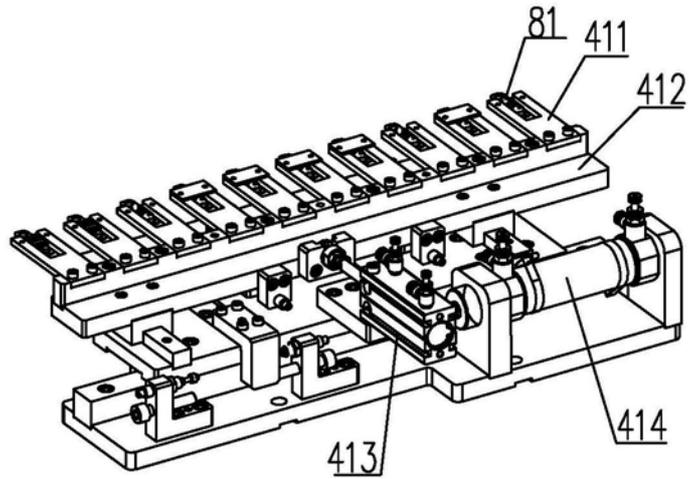


图23

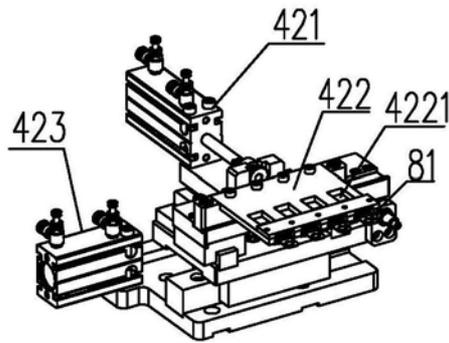


图24

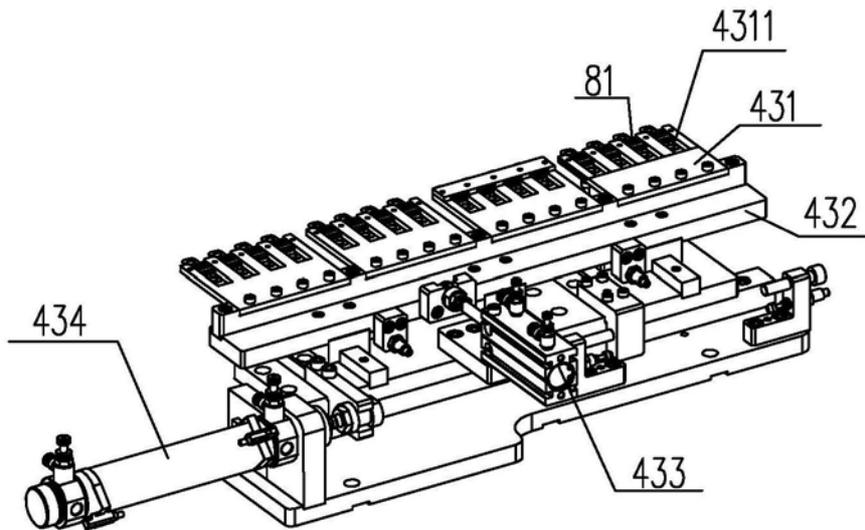


图25