



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120287018 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202410040829.8

(22) 申请日 2024.01.11

(71) 申请人 中国航天科工集团八五一—研究所
地址 211103 江苏省南京市江宁区建衡路
99号

(72) 发明人 黄烽 陈宁 韩君祥 万纯
朱正虎 李厚义 吴海瑞 孙胜利
武晨光 汪必琛

(74) 专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203
专利代理师 朱沉雁

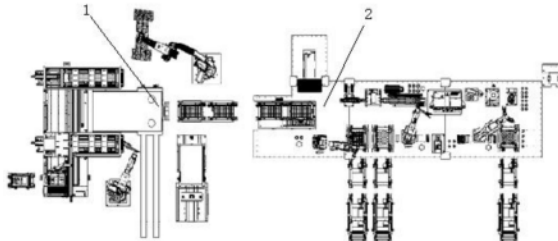
(51) Int. Cl.
B23P 19/00 (2006.01)
B26F 1/38 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
一种箔片自动装配系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种薄型片状材料的自动装配系统和方法,将片状材料的冲裁、整理、自动装配等技术相结合,实现箔片全自动化装配。系统包括冲裁系统和装配系统,在保证生产效率的同时,能够对生产全过程进行监控,易于产品质量追溯,同时规避了人员伤害的风险。



1. 一种箔片自动装配系统,其特征在于:包括冲裁系统(1)和装配系统(2),原料片在冲裁系统(1)完成加工后在装配系统(2)中进行装配,形成最终产品。

2. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:冲裁系统(1)包含上料机构、冲裁机构和下料机构,实现原料片的上料、冲裁、下料、整理和传送功能。

3. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:装配系统(2)包含箔片装填机构、箔片密封机构和零件定位机构,实现箔片的装填、点胶、密封和下料功能。

4. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:上料机构包含原料载具、传输流水线、夹片机构和定位机构,实现原料片上料功能。

5. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:所述冲裁机构包含上料机械手、冲床和模具,实现箔片冲裁功能。

6. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:所述下料机构包含下料机械手,箔片载具、传输流水线和废料处理机构,实现箔片整理、传送和废料处理功能。

7. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:所述箔片装填机构包含上料机械手和压片机构,实现箔片的装填功能。

8. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:所述箔片密封机构包含上料机械手、封装机构、点胶机构和下料机械手,实现箔片密封功能。

9. 根据权利要求1所述的箔片自动装配系统,其特征在于:所述零件定位机构包含零件托盘和传送机构,实现零件自动投料功能。

10. 一种基于权利要求1~9中任意一项所述的箔片自动装配系统的自动装配方法,包括以下步骤:

步骤一、原料片上料:将若干原料片放置在原料载具中,通过传输流水线转移至上料工位,夹片机构夹取原料载具中的原料片,放置在定位机构上,原料片上料步骤需要根据原料片数量完成多次上料;

步骤二、箔片冲裁:上料机械手依次抓取定位机构上的原料片,放置在冲床的模具上,系统控制冲床工作,模具上下模闭合,将原料片冲裁成所需尺寸规格的箔片和废料,随后模具上下模打开,即完成一张原料片冲裁,箔片冲裁步骤需要根据原料片数量完成多次冲裁;

步骤三、箔片下料:下料机械手首先抓取模具上的全部箔片,将箔片放置在箔片载具的箔片定位孔中,随后抓取废料放入在废料处理机构,箔片下料步骤需要根据原料片数量完成多次下料;最后箔片载具通过传输流水线转运至装配系统(2)的上料工位;

步骤四、零件上料:零件托盘通过传送机构送入指定位置;

步骤五、箔片装填:上料机械手抓取金属容腔零件放置在装填工位,上料机械手依次将箔片载具中的箔片放置在压片机构上,由压杆将箔片推入金属容腔零件,直至将箔片载具中的箔片全部装入;

步骤六、箔片封装:上料机械手将未封装的金属容腔放置在封装机构,上料机械手抓取密封零件放置在点胶机构的胶管口部进行点胶操作,随后上料机械手将密封零件装入金属容腔上相应的安装孔,下料机械手将封装后的产品放置在出料口等待检验。

一种箔片自动装配系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于自动装配技术领域,具体涉及一种薄型片状材料(简称“箔片”,其厚度一般不超过0.2mm)自动装配系统及方法。

背景技术

[0002] 箔片是一种厚度一般不超过0.2mm的片状金属材料,箔片可与氧气反应产生几百度的高温,大量箔片封装在金属容腔中,在空中抛洒出来,可作为一种红外热源使用。需要从规整的原料片中按特定尺寸规格冲裁下来,对冲裁后的箔片进行平整处理,随后将定量的箔片装入特制的金属容腔中,最后将金属容腔密封形成最终产品。

[0003] 该箔片为国内新研的一种合金材料,具有易皱、易碎的特点,装配时需要将大量的箔片装入。若采用手工装配,其工作量巨大、效率低下、装配质量不易控制,并且存在一定安全风险。本发明提供了一种箔片自动装配技术,能够实现全自动化装配,提高生产效率,并对装配全过程进行监控,易于产品质量追溯,同时规避了人员伤害的风险,对企业降本增效具有十分重要的意义。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种箔片自动装配系统及装配方法,用于实现一种箔片的全自动化装配。自动装配系统包括冲裁系统和装配系统,冲裁系统实现原料片至箔片的冲裁,可满足不同尺寸规格的箔片冲裁和快速整理;装配系统实现箔片至成品的装配,可满足不同尺寸规格的箔片装填和密封,对装配质量进行监控,装配可靠性高。

[0005] 实现本发明的技术解决方案为:一种箔片自动装配系统,包括冲裁系统和装配系统,原料片在冲裁系统完成加工后在装配系统中进行装配,形成最终产品。

[0006] 一种基于箔片自动装配系统的自动装配方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤一、原料片上料:将若干原料片放置在原料载具中,通过传输流水线转移至上料工位,夹片机构夹取原料载具中的原料片,放置在定位机构上,原料片上料步骤需要根据原料片数量完成多次上料。

[0008] 步骤二、箔片冲裁:上料机械手依次抓取定位机构上的原料片,放置在冲床的模具上,系统控制冲床工作,模具上下模闭合,将原料片冲裁成所需尺寸规格的箔片和废料,随后模具上下模打开,即完成一张原料片冲裁,箔片冲裁步骤需要根据原料片数量完成多次冲裁。

[0009] 步骤三、箔片下料:下料机械手首先抓取模具上的全部箔片,将箔片放置在箔片载具的箔片定位孔中,随后抓取废料放入在废料处理机构,箔片下料步骤需要根据原料片数量完成多次下料;最后箔片载具通过传输流水线转运至装配系统的上料工位。

[0010] 步骤四、零件上料:零件托盘通过传送机构送入指定位置;

[0011] 步骤五、箔片装填:上料机械手抓取个金属容腔零件放置在装填工位,上料机械手依次将箔片载具中的箔片放置在压片机构上,由压杆将箔片推入金属容腔零件,直至将箔

片载具中的箔片全部装入。

[0012] 步骤六、箔片封装：上料机械手将未封装的金属容腔放置在封装机构，上料机械手抓取密封零件放置在点胶机构的胶管口部进行点胶操作，随后上料机械手将密封零件装入金属容腔上相应的安装孔，下料机械手将封装后的产品放置在出料口等待检验。

[0013] 本发明与现有技术相比，其显著优点在于：所述的箔片自动装配系统为全自动化系统，具备对装配过程监控功能，能够进行产品质量追溯；该系统采用自动化装置替代人工重复性劳动，消除了生产安全隐患。

附图说明

[0014] 图1是本发明的一种箔片自动装配系统整体示意图。

具体实施方式

[0015] 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，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。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。

[0016] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0017] 在本发明地描述中，“多个”地含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体地限定。

[0018] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应作广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；“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。

[0019] 另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围指内。

[0020] 下面将结合本设计实例对具体实施方式、以及本次发明的技术难点、发明点进行进一步介绍。

[0021] 结合图1，一种箔片自动装配系统，包含冲裁系统1和装配系统2。原料片在冲裁系统1完成加工后在装配系统2中进行装配，形成最终产品。

[0022] 所述冲裁系统1包含上料机构、冲裁机构和下料机构，实现原料片的上料、冲裁、下料、整理和传送功能。

[0023] 所述装配系统2包含箔片装填机构、箔片密封机构和零件定位机构，实现箔片的装填、点胶、密封和下料功能。

[0024] 所述上料机构包含原料载具、传输流水线、夹片机构和定位机构，实现原料片上料功能。

[0025] 所述冲裁机构包含上料机械手、冲床和模具，实现箔片冲裁功能。

[0026] 所述下料机构包含下料机械手、箔片载具、传输流水线和废料处理机构,实现箔片整理、传送和废料处理功能。

[0027] 所述箔片装填机构包含上料机械手和压片机构,实现箔片的装填功能。

[0028] 所述箔片密封机构包含上料机械手、封装机构、点胶机构和下料机械手,实现箔片密封功能。

[0029] 所述零件定位机构包含零件托盘和传送机构,实现零件自动投料功能。

[0030] 结合图,一种箔片自动装配方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤一、原料片上料。一定量的原料片放置在原料载具中,通过传输流水线转移至上料工位,夹片机构夹取原料载具中的原料片,放置在定位机构上,原料片上料步骤需要根据原料片数量完成多次上料。

[0032] 步骤二、箔片冲裁。上料机械手依次抓取定位机构上的原料片,放置在冲床的模具上,系统控制冲床工作,模具上下模闭合,将原料片冲裁成所需尺寸规格的箔片和废料,随后模具上下模打开,即完成一张原料片冲裁,箔片冲裁步骤需要根据原料片数量完成多次冲裁。

[0033] 步骤三、箔片下料。下料机械手首先抓取模具上的全部箔片,将箔片放置在箔片载具的箔片定位孔中,随后抓取废料放入在废料处理机构,箔片下料步骤需要根据原料片数量完成多次下料。最后箔片载具通过传输流水线转运至装配系统2的上料工位。

[0034] 步骤四、零件上料,零件托盘通过传送机构送入指定位置。

[0035] 步骤五、箔片装填。上料机械手抓取个金属容腔零件放置在装填工位,上料机械手依次将箔片载具中的箔片放置在压片机构上,由压杆将箔片推入金属容腔零件,直至将箔片载具中的箔片全部装入。

[0036] 步骤六、箔片封装。上料机械手将未封装的金属容腔放置在封装机构,上料机械手抓取密封零件放置在点胶机构的胶管口部进行点胶操作,随后上料机械手将密封零件装入金属容腔上相应的安装孔,下料机械手将封装后的产品放置在出料口等待检验。

[0037] 综上所述,本发明提出一种箔片自动装配系统及装配方法,实现全自动化装配,具备对装配过程监控功能,能够进行产品质量追溯;该系统采用自动化装置替代人工重复性劳动,消除了生产安全隐患。

[0038] 本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

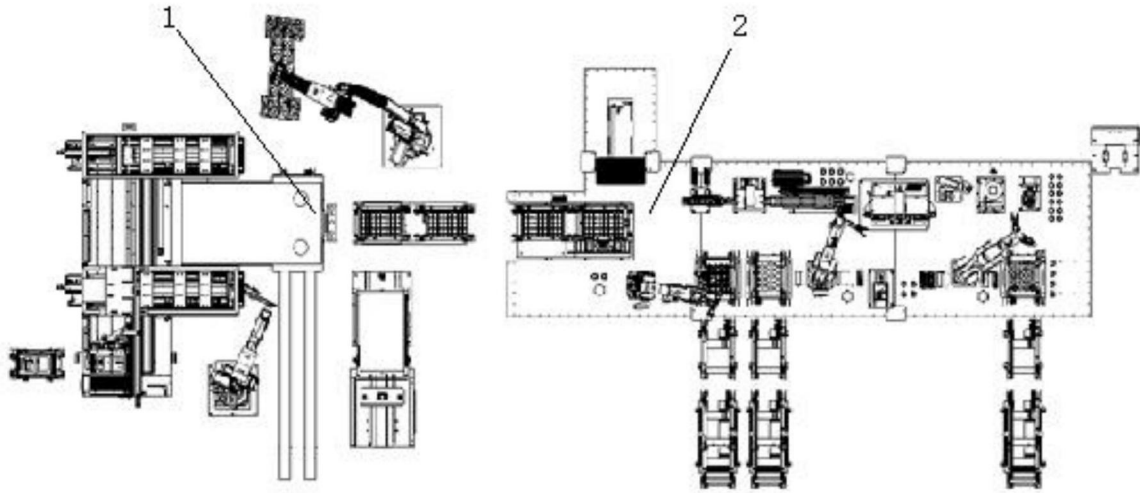


图1