



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103223395 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310149529. 5

CN 201006538 Y, 2008. 01. 16, 全文.

(22) 申请日 2013. 04. 26

CN 201346520 Y, 2009. 11. 18, 全文.

(73) 专利权人 吉林大学

JP 特开平 5-317777 A, 1993. 12. 03, 全文.

地址 130022 吉林省长春市前进大街 2699
号

焦晓阳等. 压电喷射点胶阀的喷射性能分析
及实验研究. 《四川大学学报》. 2013, 第 45 卷 (第
2 期), 193-198.

(72) 发明人 路崧 刘建芳 焦晓阳 柳沁
张凯 李彪 刘洋 顾守东
陈洪霞 杨继光

审查员 侯璐璐

(74) 专利代理机构 长春市四环专利事务所 (普
通合伙) 22103

代理人 郭耀辉

(51) Int. Cl.

B05C 5/02(2006. 01)

B05C 11/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203196826 U, 2013. 09. 18, 权利要求 1.

CN 1395509 A, 2003. 02. 05, 全文.

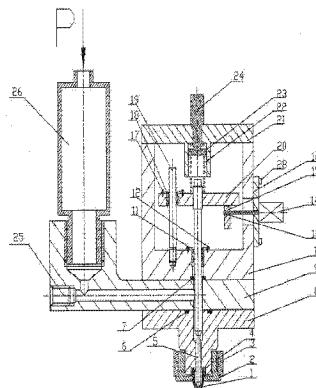
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

凸轮喷射式点胶装置

(57) 摘要

本发明公开了一种凸轮喷射式点胶装置, 该装置主要由伺服喷嘴 1、撞针 5、伺服电机 14、凸轮 15、运动臂 20、微分头 24、压片 23、弹簧 22 等构成, 撞针 5 安装于运动臂 20 上构成一个运动构件。撞针 5、运动臂 20、凸轮 15 共同构成一个凸轮机构, 伺服电机 14 驱动凸轮机构转动, 凸轮机构带动撞针 5 上下运动, 实现撞针 5 与喷嘴 1 关闭与开启, 从而喷嘴 1 处的高压胶液通过喷嘴 1 进行喷射, 本发明的主要的特点:(1) 该装置驱动撞针运动的动力由伺服电机转动的凸轮提供, 伺服电机转动速度稳定, 撞针上下运动快, 喷射频率高。(2) 该装置撞针运动速度由电机转动速度决定, 耦合系数少, 控制方便。



1. 凸轮喷射式点胶装置,其特征在于:由喷嘴(1)、固定螺母(2)、O型密封圈(4)、撞针(5)、PTFE密封圈(7)、喷嘴接口座(8)、进胶座(9)、机架(10)、直线轴承一(11)、伺服电机(14)、凸轮(15)、伺服电机座(16)、直线轴承二(18)、防转杆(19)、运动臂(20)、机架盖(21)、弹簧(22)、压片(23)、微分头(24)、胶筒(26)、螺钉(28)组成,其中,伺服电机(14)与伺服电机座(16)通过螺钉(28)安装在机架(10)侧面开孔处,凸轮(15)通过键(13)安装于伺服电机(14)的输出轴上;撞针(5)通过其上端螺纹固接在运动臂(20)上构成一个运动构件,撞针(5)、运动臂(20)、凸轮(15)共同构成一个凸轮机构。

凸轮喷射式点胶装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种喷射式点胶装置,尤其是涉及到一种伺服电机带动凸轮为动力的喷射式点胶装置。

技术背景

[0002] 点胶装置用于电子制造中,将粘性液体分配到工件上。喷射式点胶装置可以快速的将粘性液体分配到工件表面。

[0003] 喷射式点胶装置按照驱动方式主要分为气动喷射式点胶装置、压电陶瓷喷射式点胶装置、电磁喷射式点胶装置。目前这几种胶液分配点胶装置存在一些缺点,主要表现如下:

[0004] (1) 气动喷射式点胶装置主要通过双冲程活塞带动撞针运动,但是撞针的运动速度与行程受到进气压力、排气量、活塞行程、电磁阀开启关闭时间、以及弹簧预紧力等因素的影响。因此准确地控制撞针的运动速度与行程比较困难。

[0005] (2) 压电陶瓷喷射式点胶装置中,压电叠堆产生的位移小,不能直接应用于喷射式点胶装置上,需要经过放大后才能被应用,位移放大结构复杂,增加了点胶装置的复杂程度。同时,压电叠堆的输出作用力大,导致位移放大机构磨损严重,并且位移放大机构的位移放大比会随着工作的时间增加而减小。

[0006] (3) 电磁喷射式点胶装置中的电磁铁易产生涡流效应,影响电磁铁的吸引力,最终难以实现撞针运动速度和行程的精确控制。

发明内容

[0007] 本发明在于提供一种控制精度高、点胶速度快的凸轮喷射式点胶装置。该点胶装置由伺服电机14带动凸轮15转动,凸轮15经运动臂20带动撞针5运动,有效地控制喷嘴的周期性开启与关闭。对胶筒26中的胶液施加一定的压力,具有一定压力的胶液经过喷嘴接口座8、进胶座9,到达喷嘴1,通过控制喷嘴1的周期性开启与关闭,进而实现胶液的周期性喷射。

[0008] 为了实现上述方案的目标,本发明所采用的技术方案是:在伺服电机14输出端安装有凸轮15,凸轮15上端安装运动臂20,运动臂20与撞针5相连接。运动臂20上端安装有弹簧22。由微分头24与压片23共同调节弹簧22的伸缩量,进而控制弹簧对运动臂20与撞针5的弹力,该作用力主要用来实现撞针5的复位以及撞针5封闭喷嘴1的作用。通过凸轮15和运动臂20周期性的接触与分离,使撞针5周期性的上下运动,最终实现喷嘴1周期性的开启与关闭。

[0009] 在初始状态下,凸轮15与运动臂20之间有一定缝隙。当伺服电机14带动凸轮15开始转动时,凸轮15与运动臂20没有接触,此时撞针5在弹簧22的作用力下顶在喷嘴1上,喷嘴1被封闭;随着凸轮15的继续转动,当凸轮15转动到一定角度时,凸轮15与运动臂20开始接触,凸轮15经运动臂20带动撞针5向上运动,到达一定位置后,撞针5与喷嘴

1分离,此时喷嘴1处于开启状态,具有一定压力的胶液经过喷嘴1,实现胶液的喷射;当凸轮15转动到最高点后,随着凸轮15的继续转动,撞针5在弹簧22的压力作用下向下运动,到达一定位置后,撞针5在弹簧22的作用力下顶在喷嘴1上,喷嘴1被封闭,当凸轮15转动到初始位置时,喷嘴1完成了一个周期内的开启与关闭。由于凸轮15与运动臂20保持周期性的接触与分离,因此胶液的喷射也具有一定的周期。

[0010] 本发明的主要特点:

[0011] (1) 该装置驱动撞针运动的动力由伺服电机转动的凸轮和弹簧提供,伺服电机转动速度稳定,撞针上下运动快,喷射频率高。

[0012] (2) 该装置撞针运动速度由电机转动速度决定,耦合系数少,控制方便。

附图说明:

[0013] 图1:凸轮喷射式点胶装置喷射关闭剖面示意图

[0014] 图2:凸轮喷射式点胶装置喷射开启剖面示意图

[0015] 图3:凸轮喷射式点胶装置局部剖面示意图

具体实施方式

[0016] 参考图1、图2,图3,凸轮喷射式点胶装置由喷嘴1、固定螺母2、加热器3、O型密封圈4、撞针5、O型密封圈6、PTFE密封圈7、喷嘴接口座8、进胶座9、机架10、直线轴承一11、螺钉12、键13、伺服电机14、凸轮15、伺服电机座16、螺钉17、直线轴承二18、防转杆19、运动臂20、机架盖21、弹簧22、压片23、微分头24、螺钉25、胶筒26、螺钉27、螺钉28、螺钉29组成。

[0017] 固定螺母2将喷嘴1固定在喷嘴接口座8的底部。喷嘴1的上部安装有O型密封圈4,它的作用是防止具有一定压力的胶液从喷嘴1与喷嘴接口座8之间的间隙中泄露。固定螺母2上安装加热器3对喷嘴1处的胶液加热,使其粘度降低,有利于胶液从喷嘴1处顺利的喷射到工件的指定位置上。

[0018] 喷嘴接口座8、进胶座9通过螺钉27安装到机架10上,进胶座9的通道与喷嘴接口座8的通道是相连通的,它同时与胶筒26是相连通的。胶筒26中的具有一定压力的胶液经过进胶座9的通道可以顺利的到达撞针5与喷嘴接口座8的通道的间隙中。

[0019] 机架10外形为长方体,一端侧面开有圆孔为凸轮15安装孔,内部上端开有圆轴腔为凸轮15、运动臂20等安装腔,内部下端有防转轴的安装内螺孔及中心处开有直线轴承一11安装的贯通孔。

[0020] 撞针5的通道上部安装直线轴承一11,螺钉12固定直线轴承一11与机架10上。机架10与进胶座9之间安装与撞针5相互配合的PTFE密封圈7。撞针5与直线轴承一11构成滑动配合,撞针5可以进行上下的直线运动。

[0021] 防转杆19通过螺纹安装在机架10上,螺钉17把直线轴承二18安装固定在运动臂20上。直线轴承二18与防转杆19构成滑动配合,运动臂20可以进行上下的直线运动。

[0022] 伺服电机14通过伺服电机座16与螺钉28安装在机架10的侧面。凸轮15通过键13安装于伺服电机14输出轴上。运动臂20与撞针5安装在一起构成一个运动构件。运动臂20、撞针5与凸轮15共同构成一个凸轮机构。当伺服电机14带着凸轮15转动时,凸

轮 15 就会带动运动臂 20 进行上下的直线运动。因为运动臂 20 与撞针 5 是一个运动构件，故撞针 5 也进行上下的直线运动。

[0023] 微分头 24 安装在机架盖 21 上，微分头 24 下依次安装压片 23 与弹簧 22，弹簧 22 末端安装在运动臂 20 上面。微分头 24 与压片 23 共同调节弹簧 22 的伸缩量，进而控制弹簧 22 对运动臂 20 与撞针 5 的弹力，该作用力主要用来实现撞针 5 的复位以及撞针 5 封闭喷嘴 1 的作用。

[0024] 工作原理

[0025] 胶筒 26 内装有胶液，外界压力 P 作用在胶筒 26 内，使胶液具有一定的压力。喷射前凸轮 15 小径朝向运动臂 20，凸轮 15 与运动臂 20 有一定缝隙，伺服电机 14 带动凸轮 15 转动，在凸轮 15 转动时，凸轮 15 与运动臂 20 没有接触，撞针 5 的行程为零，此时撞针 5 在弹簧 22 的作用力下顶紧在喷嘴 1 上，喷嘴 1 被封闭。当凸轮 15 转动到一定角度时，凸轮 15 与运动臂 20 才开始接触，随着凸轮 15 的继续转动，撞针 5 的行程先逐渐增加然后又逐渐的减小到零，在此过程中，撞针 5 克服弹簧 22 的作用力，喷嘴 1 处于开启状态，由帕斯卡原理胶筒 26 的压力最终作用在喷嘴 1 处，喷嘴 1 开启胶液喷射。又因为凸轮 15 与运动臂 20 保持周期性的接触与分离以及带有压力的胶液，因此胶液在喷嘴处实现周期性的喷射。

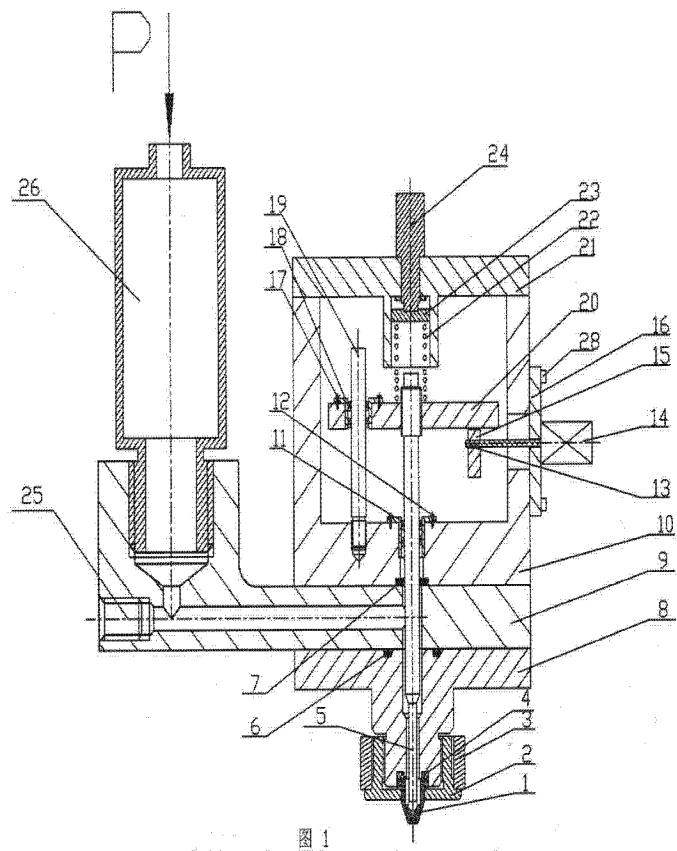


图 1

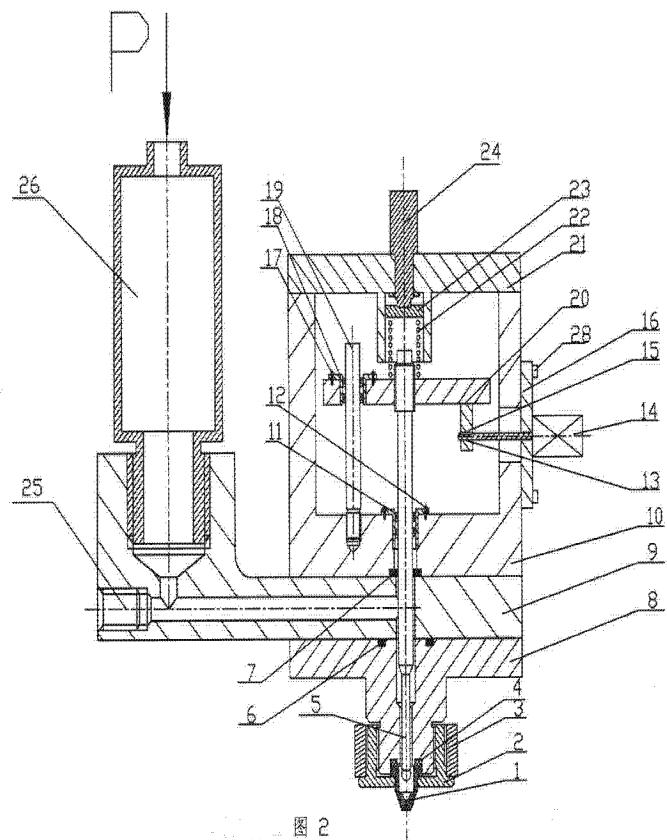


图 2

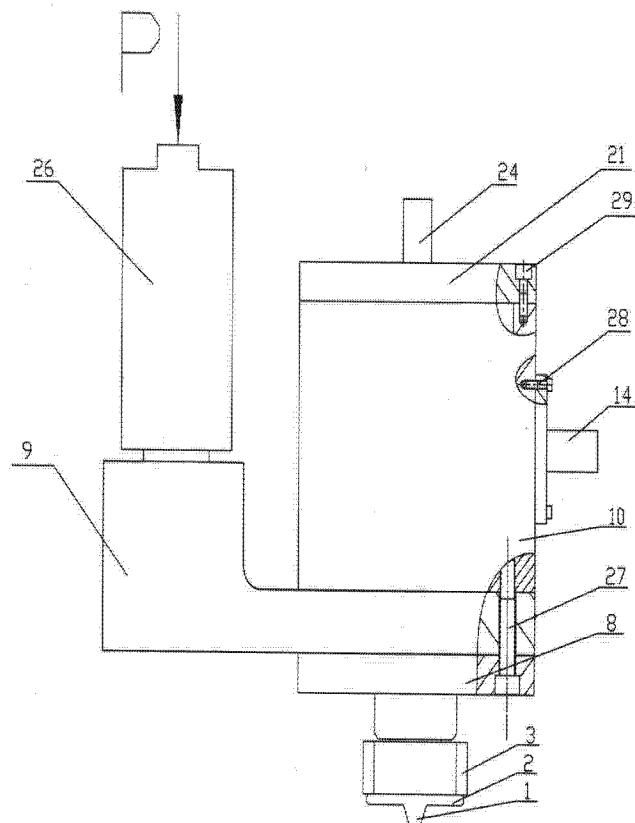


图 3