



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107866676 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 201711271259.X

B23P 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104551696 A, 2015.04.29

申请公布号 CN 107866676 A

CN 207606521 U, 2018.07.13

(43) 申请公布日 2018.04.03

审查员 程新德

(73) 专利权人 温州宏丰电工合金股份有限公司

地址 325026 浙江省温州市乐清市北白象

镇大桥工业区塘下片区

(72) 发明人 王蕾 陈家帆 陈晓 祁更新

吴新合 王根虎 孙增耀

(74) 专利代理机构 上海恒慧知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 31317

专利代理师 徐红银

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

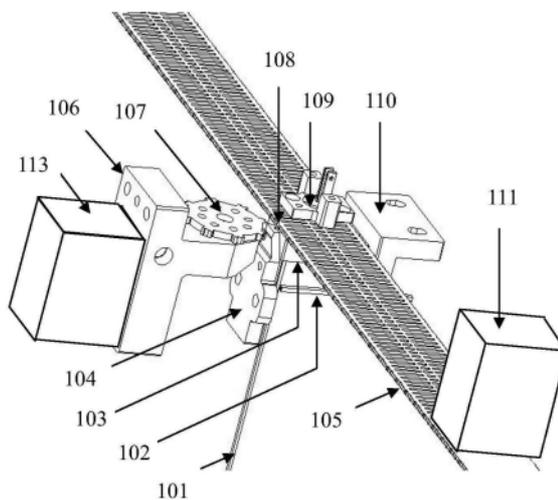
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54) 发明名称

电触头的冲焊一体化装置及方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种电触头的冲焊一体化装置及方法,所述装置包括:送料机构、切料机构、冲压机构、传送机构、支撑部件、定位部件、上电极和下电极。所述方法为:先冲压料带、切断银丝,再将预冲好的料带和切好的银点传送到点焊位置,最后通电完成点焊,其中,切料机构、冲压机构将银丝、料带加工成电触头、预冲料带。传送机构将电触头、已冲料带传送到点焊位置。定位机构使电触头与料带紧密接触。本发明可获得焊接质量优良、电触头各元件尺寸匹配的冲焊一体化电触头组件,本发明所涉及的方法和装置适用于多种形状复杂的电触头,且焊接速度大幅提升,生产成本大大降低。



1. 一种电触头的冲焊一体化装置,其特征在于:包括:送料机构、切料机构、冲压机构、传送机构、支撑部件、定位部件、上电极和下电极,其中:

所述送料机构,用于将银丝传送至切料位置;

所述切料机构,用于将所述送料机构传送的银丝切断成电触头,并通过所述送料机构将已切电触头推送至点焊位置;

所述冲压机构,位于料带的未焊接区域,用于将料带冲压成所需形状;

所述传送机构,用于将所述冲压机构的已冲压料带传送到点焊位置;

所述支撑部件、所述定位部件、所述上电极和所述下电极,位于所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行,通过这四个部件的配合使位于点焊位置的所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,所述下电极和所述上电极导通电流完成点焊;

所述装置进一步包括连接机构,所述上电极装配于所述连接机构的一端,所述连接机构带动所述上电极压向点焊位置的电触头,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,所述上电极的工作面与所述电触头的待焊面平行;

所述上电极采用齿轮型上电极,所述上电极与所述支撑部件位置相对应,所述下电极与所述定位部件位置相对应,所述上电极位于所述下电极上方。

2. 根据权利要求1所述的电触头的冲焊一体化装置,其特征在于:所述送料机构内部设有用于传送所述银丝的通道,此通道与所述电触头的待焊面平行。

3. 根据权利要求2所述的电触头的冲焊一体化装置,其特征在于:所述切料机构采用切料刀,该切料刀与所述送料机构内传送所述银丝的通道垂直。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的电触头的冲焊一体化装置,其特征在于:所述传送机构采用滚轴构成,所述已冲压料带放置在所述滚轴上被传动到点焊位置。

5. 一种电触头的冲焊一体化方法,采用权利要求1-4任一项所述的电触头的冲焊一体化装置,其特征在于,包括如下步骤:

第一步,将料带冲压成所需形状,将银丝切断成电触头;

第二步:将已冲压料带、所述电触头传送至点焊位置,固定好所述已冲压料带和所述电触头;

第三步,将支撑部件、定位部件、上电极和下电极设置在所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行;通过所述支撑部件、所述定位部件、所述上电极和所述下电极之间的配合,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,对所述上电极和所述下电极通电,完成点焊动作。

6. 根据权利要求5所述的一种电触头的冲焊一体化方法,其特征在于:第一步中,具有以下一种或多种特征:

- 所述料带冲压成所需形状是指:所述料带被传送机构传送至冲压机构冲压位置,冲压机构将料带冲压成所需形状;

- 所述银丝切断成电触头是指:所述银丝随送料机构传送至切料位置,切料刀将银丝切断成银点,即电触头。

7. 根据权利要求5或6所述的一种电触头的冲焊一体化方法,其特征在于:具有以下一种或多种特征:

- 所述固定好料带和电触头是指:定位部件压向所述已冲压料带,使得所述已冲压料

带紧靠所述下电极;所述连接机构连接所述上电极,所述连接机构带动所述上电极压向点焊位置的所述电触头,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触;

- 所述对上下电极通电是指:通过对所述下电极和所述上电极两端加载电流,完成点焊动作。

## 电触头的冲焊一体化装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电触头的成形装置及方法,具体来说,涉及的是一种电触头的冲焊一体化装置及方法,最终得到冲焊一体化产品。

### 背景技术

[0002] 电触头组件作为开关电器中的核心元件,担负着分断与导通电流的作用,其焊接质量的好坏对整个电器的通断容量、抗电弧烧损、使用寿命及运行的安全可靠性等起到决定作用。

[0003] 电触头在焊接之前往往需要经过包括冲压、送料等工序,而后再进行焊接制成组件。目前众多厂商对各元件独立生产加工,多道作业导致产品尺寸配合和二次污染问题,进而导致电触头组件产品质量稳定性、一致性降低。同时,冲压焊接工艺不同、使用环境不同,也会严重影响电触头的质量的一致性。

[0004] 因此设计出一套材料冲压、自动送料、与组件焊接有机结合成的一体化生产设备和方法,是电器行业亟待解决的问题,也是进一步拓展电器工业应用的前提。

[0005] 经检索,中国发明专利CN201510320597.2是将板材零件预先置于凹模内,并在其上表面放置另一板材零件,然后在不取出冲压零件的前提下,加载电流通电,实现汽车板材零件的电阻点焊,该装置是借助凹模和磁流变阻尼器实现冲压和焊接的一体化生产。但是该装置仅适用于待焊接件形状规则的情况,一旦待焊接件形状复杂不规则,制备凹模的难度、以及协调与之相匹配电极的难度都会大大增加,成本增加,一定程度上限制了冲焊一体化产品的应用。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术的不足和缺陷,本发明提供了一种电触头的冲焊一体化装置及方法,将料带冲制成冲件,线材截断并加工成电触头,电触头和冲件焊接在一起,这三个工序整合到一台设备上,从而得到冲焊一体化的电触头组件产品。

[0007] 本发明充分考虑了电触头组件产品制备过程中多目标因素的影响,解决了现有电触头组件焊接质量一致性不好、电触头各元件尺寸不匹配以及现有一体化设备通用性不高等问题。

[0008] 为实现以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0009] 根据本发明的第一方面,提供一种电触头的冲焊一体化装置,包括:送料机构、切料机构、冲压机构、传送机构、支撑部件、定位部件、上电极和下电极,其中:

[0010] 所述送料机构,用于将银丝传送至切料位置;

[0011] 所述切料机构,用于将所述送料机构传送的银丝切断成电触头,并通过所述送料机构将已切电触头推送至点焊位置;

[0012] 所述冲压机构,位于料带的未焊接区域,用于将料带冲压成所需形状;

[0013] 所述传送机构,用于将所述冲压机构的已冲压料带传送到点焊位置;

[0014] 所述支撑部件、所述定位部件、所述上电极和所述下电极,位于所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行,通过这四个部件的配合使位于点焊位置的所述电触点与所述已冲料带紧密接触,所述下电极和所述上电极导通电流完成点焊。

[0015] 优选地,所述送料机构内部设有用于传送所述银丝的通道,此通道与所述电触头的待焊面平行。

[0016] 更优选地,所述切料机构采用切料刀,该切料刀与所述送料机构内传送所述银丝的通道垂直。

[0017] 优选地,所述装置进一步包括连接机构,所述上电极装配于所述连接机构的一端,所述连接机构带动所述上电极压向点焊位置的电触头,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,所述上电极的工作面与所述电触头的待焊面平行。

[0018] 优选地,所述上电极与所述支撑部件位置相对应,所述下电极与所述定位部件位置相对应,所述上电极位于所述下电极上方。

[0019] 优选地,所述传动机构采用滚轴构成,所述已冲压料带放置在所述滚轴上被传动到点焊位置。

[0020] 优选地,所述上电极采用齿轮型上电极。

[0021] 优选地,所述支撑部件、所述定位部件、所述上电极和所述下电极,位于所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行。

[0022] 优选地,所述冲压机构位于料带的未焊接区域。

[0023] 根据本发明的第二方面,提供一种电触头的冲焊一体化方法,以料带作为冲压对象,同时以银丝为切料对象,先冲压料带、切断银丝,然后将预冲好的料带和切好的银点传送到点焊位置,最后通电完成点焊。

[0024] 具体的,所述方法包括如下步骤:

[0025] 第一步,将料带冲压成所需形状,将银丝切断成电触头;

[0026] 第二步:将已冲压料带、所述电触头传送至点焊位置,固定好所述已冲压料带和所述电触头;

[0027] 第三步,将支撑部件、定位部件、上电极和下电极设置在所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行;通过所述支撑部件、所述定位部件、所述上电极和所述下电极之间的配合,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,对所述上电极和所述下电极通电,完成点焊动作。

[0028] 优选的,所述料带冲压成所需形状是指,所述料带通过冲压机构的滚轴被传送至冲压机构冲压位置,冲压机构将料带冲压成所需形状。

[0029] 优选的,所述银丝切断成电触头是指:所述银丝随送料机构传送至切料位置,切料刀将银丝切断成银点,即电触头。

[0030] 优选的,所述料带、电触头传送至点焊位置是指,所述预冲好的料带被滚轴传送至点焊位置,所述电触头被送料机构推送至点焊位置;

[0031] 优选的,所述固定好料带和电触头是指,所述定位板压向料带,使得料带紧靠下电极;所述连接机构连接上电极,所述连接机构带动上电极压向点焊位置的电触头,使得电触头与料带紧密接触,所述料带则由支撑座托起和限定位置。

[0032] 优选的,所述对上下电极通电是指,通过对下电极和上电极导通电流,完成点焊动

作,最终得到冲焊一体化产品。

[0033] 本发明所述冲焊一体化装置和方法的工作原理是:所述切料刀将银丝切断成电触头,所述冲压机构将料带冲压成所需形状。所述送料机构传送银丝至切料位置,然后将已切电触头推送至点焊位置。所述滚轴将已冲料带传送到点焊位置。所述下电极与定位板位置相对应,而上电极与支撑座位置相对应,定位板压向下电极,连接机构带动上电极,进而压向支撑座,使电触点与已冲料带紧密接触。

[0034] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0035] 1.传统的生产工艺是各元件独立生产加工,多道作业易出现产品尺寸配合问题及二次污染问题,从而导致组件产品质量稳定性、一致性差。与传统方法相比,本发明将冲制、截断、焊接等多个工序集中成一道一体化的工艺,不受配件尺寸匹配的影响,也大大减少了元件的二次污染,有效改善了组件质量的稳定性和一致性。

[0036] 2.与传统方法和装置相比,本发明缩短了加工环节,提高了生产效率,同时减少了设备占地面积及操机人数,降低了生产成本。

[0037] 3.进一步的,相对于现有一体化设备而言,本发明装置不受待焊接件形状的限制,可根据不同形状的组件多种方式搭配电极,设备适用范围广,通用性好。

[0038] 综上,本发明可获得焊接质量优良、电触头各元件尺寸匹配的冲焊一体化电触头组件,且适用于多种形状复杂的电触头,焊接速度大幅提升,生产成本大大降低,具有显著的经济效益。

## 附图说明

[0039] 图1a是本发明一实施例中电触头的冲焊一体化装置示意图;

[0040] 其中:101-银丝,102-切料刀,103-下电极,104-送料机构,105-料带,106-连接机构,107-上电极,108-电触头(银点),109-定位板,110-支撑座,111-冲压机构,113-压力机构。

[0041] 图1b是本发明一实施例中冲焊一体化装置中点焊位置的剖面示意图;

[0042] 其中:103-下电极,105-料带,107-上电极,108-电触头,109-定位板,112-电触头的待焊接面。

[0043] 图2是本发明一实施例中冲焊一体化成品实物图;

[0044] 其中:201-电触头,202-已冲料带。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0046] 如图1a、1b和图2所示,本发明以下实施例中,提供一种用于 $\text{AgCu}_3/\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 电触头的冲焊一体化装置,该装置包括切料刀102,下电极103,送料机构104,连接机构106,齿轮型上电极107,定位板109,支撑座110,冲压机构111和传送机构。其中:

[0047] 所述送料机构104,用于将银丝101传送至切料位置;

[0048] 所述切料刀102,用于将所述送料机构104传送的银丝101切断成电触头108,并通过所述送料机构104将已切电触头108推送至点焊位置;

[0049] 所述冲压机构111,位于料带105的未焊接区域,用于将料带105冲压成所需形状;

[0050] 所述传送机构,用于将所述冲压机构111的已冲压料带传送到点焊位置;

[0051] 所述支撑座110、所述定位板109、所述齿轮型上电极107和所述下电极103,位于所述已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行;通过这四个部件的配合使位于点焊位置的所述电触点与所述已冲料带紧密接触,所述下电极103和所述上电极07导通电流完成点焊。

[0052] 上述装置中,所述的支撑座110用来支撑料带,使得其在料带所在平面内不发生移动。图1a中还具有压力机构113,图1a的连接机构106用来连接压力机构113和上电极107,使得上电极107和压力机构113装配在一起,这样在焊接时,可通过调节压力机构113的压力来改变电极加载在产品上的压力,从而改变焊接所需的压力。

[0053] 在一优选实施例中,所述传动机构采用滚轴构成,所述已冲压料带放置在所述滚轴上被传动到点焊位置。

[0054] 在部分实施例中,所述送料机构104内部有传送 $\text{AgCu}_3$ 银丝101的通道,此通道与 $\text{AgCu}_3$ 银点108的待焊面112平行。

[0055] 所述切料刀102与送料机构104内部传送 $\text{AgCu}_3$ 银丝101的通道垂直。

[0056] 在部分实施例中,所述齿轮型上电极107装配于连接机构106的一端,所述齿轮型上电极107的工作面与 $\text{AgCu}_3$ 银点108的待焊面112平行。此处采用齿轮型电极107,作用之一是代替点焊的圆柱形电极,在电阻焊时,齿轮电极107在靠近电触头118的齿会发热,此处多次焊接时会产生热疲劳,不利于产品焊接性能,本发明不用全部更换上电极107,只需调整齿轮的齿,减少更换上电极107的时间,提高电极的利用率;作用之二是齿轮型上电极107,不用像传统的圆柱形电极一样,还需在电极内部加工出散热水槽,在自动化焊接过程中,更换电极会更方便;作用之三上电极107做成齿轮型,增加了表面积,焊接时,更有利于焊接时的散热导热,提高产品焊接性能。

[0057] 在部分实施例中,所述齿轮型上电极107与支撑座110位置相对应,下电极103与定位板109位置相对应,分别位于已冲 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105的四个侧面,且这四个侧面均与 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105传送方向113平行。

[0058] 所述齿轮型上电极107与所述支撑座110位置相对应,所述下电极103与所述定位板109位置相对应,所述齿轮型上电极107位于所述下电极103上方。

[0059] 在该实施例的工作中,所述定位板109压向所述下电极103,所述齿轮型上电极107压向所述支撑座110,从而使所述电触点与所述已冲料带紧密接触,所述下电极103和所述齿轮型上电极107导通电流完成点焊。当然,在其他实施例中,上述的部件位置也可以调整,只要位于已冲压料带的四个侧面的上述四个部件能使位于点焊位置的所述电触点与所述已冲料带紧密接触、所述下电极103和所述上电极07导通电流完成点焊,即可实现本发明的目的。

[0060] 所述冲压机构111位于 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105的未焊接区域。

[0061] 所述冲焊一体化装置的工作原理是:所述切料刀102将 $\text{AgCu}_3$ 银丝101丝材切断成 $\text{AgCu}_3$ 银点108,所述冲压机构111将 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105冲压成所需形状。所述送料机构104传

送 $\text{AgCu}_3$ 银丝101至切料位置,然后将 $\text{AgCu}_3$ 银点108推送至点焊位置。所述滚轴将已冲 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105传送到点焊位置。所述下电极103与定位板109位置相对应,而齿轮型上电极107与支撑座110位置相对应,定位板109压向下电极103,连接机构106带动齿轮型上电极107,进而压向支撑座110,使 $\text{AgCu}_3$ 银点108与已冲 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105紧密接触。

[0062] 以上仅是本发明所述装置的部分优选实施例说明,在其他实施例中,切料机构、送料机构、连接机构、上电极、定位部件、支撑部件、传送机构等也可以采用其他的结构形式,并不局限于本发明上述实施例和附图中的结构。

[0063] 基于上述装置,以下提供实现 $\text{AgCu}_3/\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 电触头的冲焊一体化方法,具体实施过程如下:

[0064] 如图1、图2,以 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105作为冲压对象,同时以 $\text{AgCu}_3$ 银丝101为切料对象,先冲压 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105、切断 $\text{AgCu}_3$ 银丝101,然后将预冲好的 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105和切好的 $\text{AgCu}_3$ 银点108传送到点焊位置,完成点焊。

[0065] 第一步: $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105冲压成所需形状, $\text{AgCu}_3$ 银丝101切断成 $\text{AgCu}_3$ 银点108;

[0066] 所述 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105冲压成所需形状是指,所述 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105通过冲压机构111中的滚轴被传送至冲压机构111冲压位置,冲压机构111将料带105冲压成所需形状。

[0067] 所述 $\text{AgCu}_3$ 银丝101切断成 $\text{AgCu}_3$ 银点108是指:所述 $\text{AgCu}_3$ 银丝101随送料机构104传送至切料位置,切料刀102将 $\text{AgCu}_3$ 银丝101切断成 $\text{AgCu}_3$ 银点108。

[0068] 第二步: $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105、 $\text{AgCu}_3$ 银点108传送至点焊位置,固定好 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105和 $\text{AgCu}_3$ 银点108。

[0069] 所述预冲好的 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105被冲压机构111内的滚轴传送至点焊位置;所述 $\text{AgCu}_3$ 银点108被送料机构104推送至点焊位置;

[0070] 所述定位板109压向 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105,使得 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105紧靠下电极103;

[0071] 所述连接机构106连接齿轮型上电极107,所述连接机构106带动齿轮型上电极107压向点焊位置的 $\text{AgCu}_3$ 银点108,使得 $\text{AgCu}_3$ 银点108与 $\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 料带105紧密接触。

[0072] 第三步,将支撑座110、定位板109、齿轮型上电极107、下电极103设置在已冲压料带的四个侧面,且这四个侧面均与料带传送方向平行;通过支撑座110、定位板109、齿轮型上电极107、下电极103之间的配合,使得所述电触头与所述已冲压料带紧密接触,对齿轮型上电极107、下电极103通电,完成点焊动作。

[0073] 本实施例中,对上下电极通电,完成点焊动作,是指:以下电极103作为外电路的负极,以齿轮型上电极107作为外电路的正极,对下电极103和齿轮型上电极107两端施加电流,完成点焊动作,最终得到冲焊一体化产品,产品实物见图2。

[0074] 通过本发明所述方法和装置加工的 $\text{AgCu}_3/\text{CuNi}_{18}\text{Zn}_{20}$ 电触头组件,每分钟可焊接45粒产品,且可焊银点最小尺寸接近0.8mm,和产品质量显著提高,具有显著的经济效益。

[0075] 应当理解的是,以上实施例中涉及的电触点形状、电极形状位置等均可在本发明范围内进行调整,这对于本领域技术人员来说,在本发明说明书的记载的基础上很容易实现的,因此不再赘述。

[0076] 在本发明上述描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于本发明简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特

定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0077] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,凡在本发明的精神和原则之内做的任何修改,等同替换和改进等,或未经改进直接应用于其它场合的,均应包含在本发明的保护范围之内。

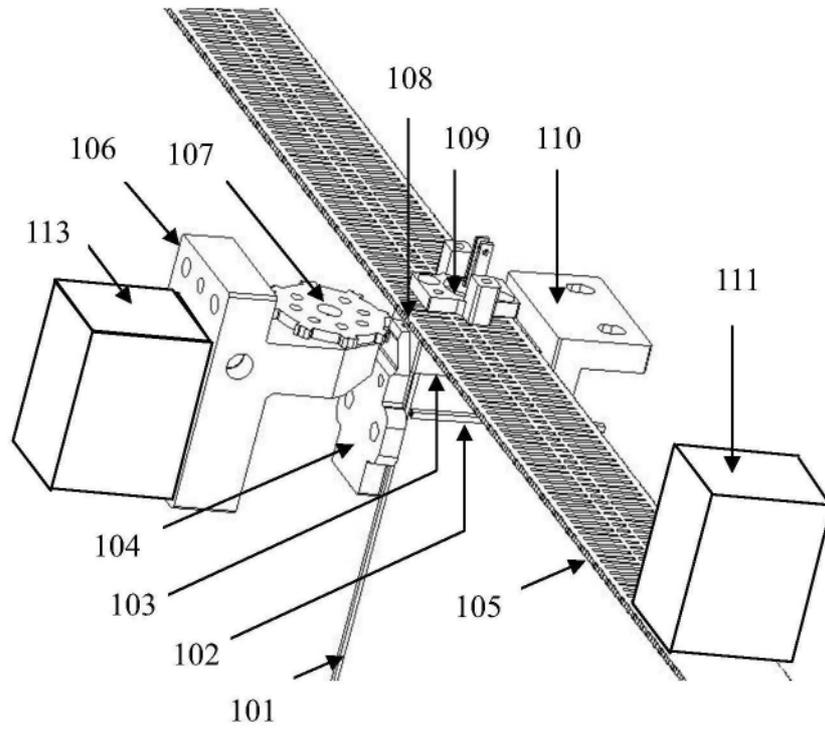


图1a

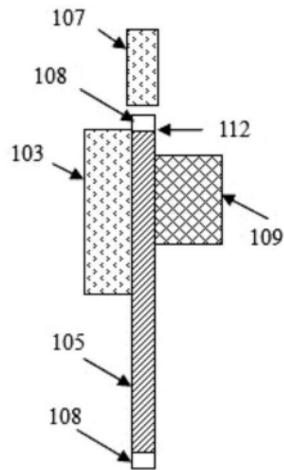


图1b

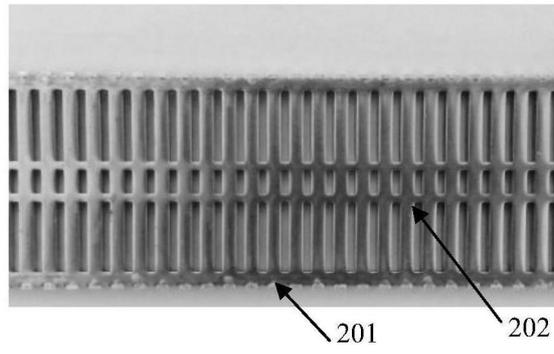


图2