



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110465719 B

(45) 授权公告日 2022.01.18

(21) 申请号 201910780795.5

H01G 11/10 (2013.01)

(22) 申请日 2019.08.22

H01G 11/84 (2013.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110465719 A

(56) 对比文件

CN 208954821 U, 2019.06.07

CN 201702484 U, 2011.01.12

(43) 申请公布日 2019.11.19

CN 209140200 U, 2019.07.23

(73) 专利权人 武汉容芯能动电气有限公司

CN 2356792 Y, 2000.01.05

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开

JP H02247077 A, 1990.10.02

发区汤逊湖北路武汉长城创新科技园

US 5217154 A, 1993.06.08

1栋A217、219室

JP 4566857 B2, 2010.10.20

(72) 发明人 陶斯伽 王鹏 李华 陈汉武

审查员 安超

(74) 专利代理机构 北京恒都律师事务所 11395

代理人 陈海金

(51) Int. Cl.

B23K 3/08 (2006.01)

B23K 3/00 (2006.01)

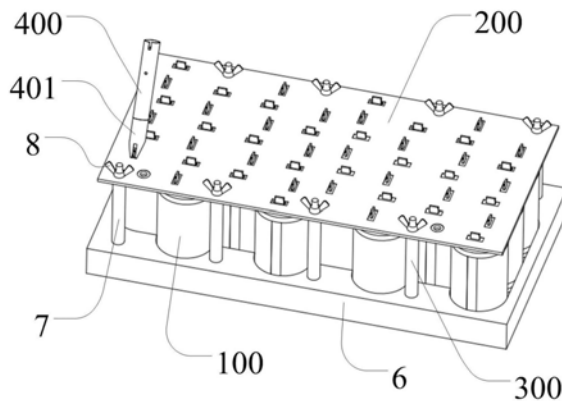
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种超级电容器模组的焊接系统及焊接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种焊接超级电容器模组的焊接系统及其焊接方法,所述焊接系统包括焊接夹具和施焊装置,所述焊接夹具包括底板和支撑装置,所述施焊装置包括烙铁头;所述底板具有与超级电容器模组的电容单体形状和位置相对应凹槽,所述底板用于对超级电容器模组的电容单体进行定位;所述支撑装置包括支撑台和固定部,所述支撑装置设置在超级电容器模组的电路板与所述底板之间,用于支撑所述超级电容器模组的电路板。



1. 一种焊接超级电容器模组的焊接系统,其特征在于,所述焊接系统包括焊接夹具和施焊装置,所述焊接夹具包括底板和支撑装置,所述施焊装置包括烙铁头;

所述底板具有与超级电容器模组的电容单体形状和位置相对应的底板凹槽,所述底板用于对超级电容器模组的电容单体进行定位;

所述支撑装置包括支撑台和固定部,所述支撑装置设置在超级电容器模组的电路板与所述底板之间,用于支撑所述超级电容器模组的电路板;

所述烙铁头包括导热部,所述导热部底端为导热平面,所述导热部具有凹槽,所述导热部的凹槽将所述导热平面一分为二,形成两个独立的对称的第一导热平面和第二导热平面;

所述第一导热平面和第二导热平面的宽度与超级电容器模组的电路板焊盘单侧的金属宽度相适应,所述第一导热平面和第二导热平面的长度与超级电容器模组的电路板焊盘的长度相适应;所述导热部的凹槽的深度与超级电容器模组的电容器单体引脚穿过电路板的高度相适应。

2. 根据权利要求1所述的焊接系统,其特征在于,所述焊接夹具还包括紧固装置,支撑装置的固定部穿过所述超级电容器模组的电路板,所述紧固装置设置在超级电容器模组的电路板上方,与所述支撑装置的固定部连接。

3. 根据权利要求1所述的焊接系统,其特征在于,所述支撑台上端与超级电容器模组的电路板接触,所述支撑台下端与底板接触。

4. 根据权利要求2所述的焊接系统,其特征在于,所述紧固装置为羊角螺帽,所述支撑装置的固定部具有螺纹,所述羊角螺帽与固定部的螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的焊接系统,其特征在于,所述支撑装置为柱状,所述支撑装置下端通过螺纹与底板连接。

6. 根据权利要求1所述的焊接系统,其特征在于,所述导热部还具有熔锡部,所述熔锡部位于所述导热部的凹槽上方,所述熔锡部为与导热部的凹槽连通的开口。

7. 根据权利要求6所述的焊接系统,其特征在于,所述熔锡部的开口平面与所述导热平面垂直。

8. 根据权利要求6或7所述的焊接系统对超级电容器模组进行焊接的方法,其特征在于,所述方法包括步骤:

S1,将第一长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第一组电极片进行焊接;

S2,然后将第二长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第二组电极片进行焊接;

所述第一长度大于第二长度。

一种超级电容器模组的焊接系统及焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术,具体涉及一种焊接超级电容器模组的焊接系统及焊接方法。

背景技术

[0002] 超级电容器是一种新型储能的超级电容器,与蓄电池和传统电容器相比,具有功率密度高、充放电时间短、循环寿命长、工作温度范围宽等优点,能满足不同应用领域的使用要求。如图8-图11,在焊接超级电容器模组制造过程中,需要将焊接超级电容器模组的电容单体100焊接在电路板200上。电容单体100具有正电极片101和负电极片102。电极片穿过电路板200上的焊接孔201,电路板进行定位后,采用锡焊将电极片焊接在电路板的焊盘202上。

[0003] 超级电容器模组在焊接过程中,需要一种工装夹具将单体固定,保证单体位置不发生偏移,确保焊接的稳定性。现有技术中工装夹具将电容器单体和电路板位置限定没有冗余,无法实现对电路板的精准定位,或者存在过定位,造成焊接的时候电路板变形严重,损坏电路板。而且现有的焊接夹具结构复杂,操作不方便、成本高。

[0004] 由于电容单体的位置存在误差,正电极片和负电极片在焊接孔中存在偏移,有的靠左,有的靠右,有的靠上,有的靠下。现有技术进行焊接时,普通的烙铁头只能与焊盘接触,但是由于焊盘较大,无法精准地将热量传导至整个焊盘。现有技术也有采用烙铁头与电极片接触的方式,然而由于焊接孔比电极片大、电极片在孔中存在偏移,普通烙铁头无法每次都与电极片接触。由于上述结构的特殊性,普通烙铁头无法满足焊接需求。

发明内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供一种焊接超级电容器模组的焊接夹具、烙铁头,一种焊接超级电容器模组的焊接系统及焊接方法,可以提高焊接质量和焊接效率。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0007] 本发明提供一种超级电容器模组的焊接夹具,所述焊接夹具包括:底板、支撑装置和紧固装置;

[0008] 所述底板具有与超级电容器模组的电容单体形状和位置相对应凹槽,所述底板用于对超级电容器模组的电容单体进行定位;

[0009] 所述支撑装置包括支撑台和固定部,所述支撑装置设置在超级电容器模组的电路板与所述底板之间,用于支撑所述超级电容器模组的电路板;

[0010] 所述支撑装置的固定部穿过所述超级电容器模组的电路板,所述紧固装置设置在超级电容器模组的电路板上方,与所述支撑装置的固定部连接。

[0011] 具体的,所述支撑台上端与超级电容器模组的电路板接触,所述支撑台下端与底板接触。

- [0012] 具体的,所述紧固装置为羊角螺帽,所述支撑装置的固定部具有螺纹,所述羊角螺帽与固定部的螺纹连接。
- [0013] 具体的,所述支撑装置设置在所述底板的四周。
- [0014] 具体的,所述支撑装置为柱状,所述支撑装置下端通过螺纹与底板连接。
- [0015] 具体的,所述支撑台上表面略高于超级电容器模组的电容单体上表面,使得所述电路板与电容单体上表面不接触。
- [0016] 具体的,所述支撑装置为八个支撑柱。
- [0017] 具体的,所述支撑柱分别设置在超级电容器模组的电容单体排列的凹部。
- [0018] 本发明还提供一种焊接超级电容器模组的烙铁头,所述烙铁头包括导热部,所述导热部底端为导热平面,所述导热部具有凹槽,所述凹槽将所述导热平面一分为二,形成两个独立的对称的第一导热平面和第二导热平面。
- [0019] 具体的,所述导热平面与导热部形成一定角度。
- [0020] 具体的,所述第一导热平面和第二导热平面的宽度与超级电容器模组的电路板焊盘一侧的金属宽度相适应,所述第一导热平面和第二导热平面的长度与超级电容器模组的电路板焊盘的长度相适应。
- [0021] 具体的,所述凹槽的深度与超级电容器模组的电容器单体引脚穿过电路板的高度相适应。
- [0022] 具体的,所述导热部还具有熔锡部,所述熔锡部位于所述凹槽上方,所述熔锡部为与凹槽连通的开口。
- [0023] 具体的,所述熔锡部的开口平面与所述导热平面垂直。
- [0024] 本发明还提供一种焊接超级电容器模组的焊接系统,所述焊接系统包括焊接夹具和施焊装置,所述焊接夹具包括底板和支撑装置,所述施焊装置包括烙铁头;
- [0025] 所述底板具有与超级电容器模组的电容单体形状和位置相对应凹槽,所述底板用于对超级电容器模组的电容单体进行定位;
- [0026] 所述支撑装置包括支撑台和固定部,所述支撑装置设置在超级电容器模组的电路板与所述底板之间,用于支撑所述超级电容器模组的电路板。
- [0027] 所述焊接夹具还包括紧固装置,支撑装置的固定部穿过所述超级电容器模组的电路板,所述紧固装置设置在超级电容器模组的电路板上方,与所述支撑装置的固定部连接。
- [0028] 具体的,所述支撑台上端与超级电容器模组的电路板接触,所述支撑台下端与底板接触。
- [0029] 具体的,所述紧固装置为羊角螺帽,所述支撑装置的固定部具有螺纹,所述羊角螺帽与固定部的螺纹连接。
- [0030] 具体的,所述支撑装置为柱状,所述支撑装置下端通过螺纹与底板连接。
- [0031] 具体的,所述烙铁头包括导热部,所述导热部底端为导热平面,所述导热部具有凹槽,所述凹槽将所述导热平面一分为二,形成两个独立的对称的第一导热平面和第二导热平面。
- [0032] 具体的,所述第一导热平面和第二导热平面的宽度与超级电容器模组的电路板焊盘一侧的金属宽度相适应,所述第一导热平面和第二导热平面的长度与超级电容器模组的电路板焊盘的长度相适应;所述凹槽的深度与超级电容器模组的电容器单体引脚穿过电路

板的高度相适应。

[0033] 具体的,所述导热部还具有熔锡部,所述熔锡部位于所述凹槽上方,所述熔锡部为与凹槽连通的开口。

[0034] 具体的,所述熔锡部的开口平面与所述导热平面垂直。

[0035] 本发明还提供一种根据上述的焊接系统对超级电容器模组进行焊接的方法,所述方法包括步骤:

[0036] S1,将第一长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第一电极片进行焊接;

[0037] S2,然后将第二长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第二电极片进行焊接;

[0038] 所述第一长度大于第二长度。

[0039] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明超级电容器模组的焊接夹具通过螺纹连接,采用羊角螺帽可以快速地对夹具进行拆卸,拆装方便;通过设置支撑台可以方便的实现电路板的定位,夹紧固定电路板,保证电路板的平面度,能有效防止焊接变形,提高焊接质量。

[0040] 通过设置凹槽,适应电极片的形状,完美地将热量传递至整个焊盘,提高焊接质量和焊接效率。而且通过焊锡部的设置可以将焊锡液填充整个焊接孔提高了焊接的可靠性。

[0041] 本发明提供的焊接方法通过将第二长度设置小于第一长度,可以保证焊锡液恰好填充整个焊接孔,提高焊接质量。

附图说明

[0042] 图1为本发明焊接超级电容器模组的烙铁头的立体示意图。

[0043] 图2为利用本发明的烙铁头进行焊接的示意图。

[0044] 图3为本发明的烙铁头的主视图。

[0045] 图4为本发明的烙铁头的俯视图。

[0046] 图5为本发明的烙铁头的左视图。

[0047] 图6为图3烙铁头的A-A截面视图。

[0048] 图7为图6烙铁头的局部B放大视图。

[0049] 图8为待焊接的超级电容器模组的结构正面示意图。

[0050] 图9为待焊接的超级电容器模组的结构反面示意图。

[0051] 图10为电容器单体的结构示意图。

[0052] 图11为待焊接的电容器单体电极与焊接盘示意图。

[0053] 图12为本发明的焊接夹具的支撑装置的结构示意图。

[0054] 图13为本发明的焊接夹具的冗余结构示意图。

具体实施方式

[0055] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0056] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“周向”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。对于这类词语的解释应站位本领域技术人员的角度进行。例如,“在……上方”、“在……下方”“在……之间”,应理解为部件等的主体结构或者结构在初始状态的位置关系,在运动过程中可能会突破上述位置关系。“……设置在……上”应理解为部件的大致连接关系,而不是必须在上方。

[0057] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应站位本领域技术人员的角度做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0058] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0059] 图1所示为本发明焊接超级电容器模组的焊接系统,所述焊接系统包括焊接夹具300和施焊装置400,所述施焊装置包括烙铁头401(施焊装置其他结构图中未画出)。

[0060] 图2所示为本发明焊接超级电容器模组的烙铁头的立体示意图。图3为本发明的烙铁头的主视图。图4为本发明的烙铁头的俯视图。

[0061] 如图1-图7所示,本发明的焊接超级电容器模组的烙铁头401包括导热部1。导热部1底端为导热平面2,所述导热部具有凹槽3,所述凹槽将所述导热平面一分为二,形成两个独立的对称的第一导热平面21和第二导热平面22。导热平面与导热部形成一定角度K。通过倾斜一定角度K,可以方便施焊。优选的,该角度为60度。

[0062] 导热部1外侧具有倾斜面5。倾斜面5在凹槽3的两侧,倾斜面5底部与导热平面2相接。第一导热平面和第二导热平面近似长方形。电路板焊盘为长方形焊盘或者腰形焊盘。第一导热平面和第二导热平面的宽度 W_c 与超级电容器模组的电路板焊盘的单侧金属宽度相适应。第一导热平面和第二导热平面的长度 L_c 与超级电容器模组的电路板焊盘的长度相适应。凹槽的深度 H_c 与超级电容器模组的单体引脚穿出电路板的高度相适应。第一导热平面和第二导热平面的长度 L_c 为导热平面长边的最长长度。若焊盘为腰形焊盘,焊盘的长度为长轴的长度。相适应是指相等或者略有冗余,差不多大小。通过设置凹槽,适应电极片的形状,完美地将热量传递至整个焊盘,提高焊接质量和焊接效率。

[0063] 导热部还具有熔锡部4,所述熔锡部位于所述凹槽上方,所述熔锡部为与凹槽连通的开口。所述熔锡部的开口平面41与所述导热平面垂直。熔锡部的开口两侧平面与凹槽两

侧平面相接,处于同一平面。通过焊锡部的设置,焊锡液不会外流,直接流入焊接孔,而且可以很快将焊锡液填充整个焊接孔,提高了焊接的可靠性。

[0064] 优选的,电极片的长度为5mm,宽度为1mm,电极片露出电路板的高度为4mm。焊接孔201为腰形,宽度为2mm,最长处长度为7.5mm。焊锡盘的金属长度为10.5mm,宽度为4mm,一侧金属的宽度为1mm。烙铁头导热平面的长度为11mm,一侧的宽度为1.1mm,凹槽3的宽度为1.9mm,高度为5mm。熔锡部的开口高度为3mm。

[0065] 图12为本发明的焊接夹具的支撑装置的结构示意图。

[0066] 如图1、图12和图13所示,该焊接夹具300包括:底板6、支撑装置7和紧固装置8。

[0067] 底板6具有与超级电容器模组的电容单体100形状和位置相对应凹槽。底板6用于对超级电容器模组的电容单体100进行定位。

[0068] 支撑装置7包括支撑台71和固定部72。支撑装置设置在超级电容器模组的电路板200与底板6之间。支撑台上端711与超级电容器模组的电路板200接触,支撑台下端712与底板6接触,用于支撑超级电容器模组的电路板200。

[0069] 支撑装置7的固定部72穿过超级电容器模组的电路板200。

[0070] 紧固装置8设置在超级电容器模组的电路板200上方,与支撑装置的固定部72连接。通过设置支撑台可以方便的实现电路板的定位,夹紧固定电路板,能有效防止焊接变形,提高焊接质量。

[0071] 具体的,紧固装置为羊角螺帽。支撑装置的固定部具有螺纹,羊角螺帽与固定部的螺纹连接。本发明超级电容器模组的焊接夹具通过螺纹连接,采用羊角螺帽可以快速地对夹具进行拆卸,拆装方便。

[0072] 具体的,支撑装置为柱状的支撑柱。支撑装置下端通过螺73与底板连接,拆卸方便。支撑装置设置在底板的四周。图中优选的,支撑装置为八个支撑柱。支撑柱分别设置在超级电容器模组的电容单体排列的凹部。设置在电容单体排列的凹部,可以充分利用空间,紧密布局。

[0073] 如图13所示,支撑台71上表面略高于超级电容器模组的电容单体100上表面,使得电路板200与电容单体100上表面不接触,形成冗余空间结构。一般将支撑台上表面略高于超级电容器模组的电容单体上表面,使得电路板200与电容单体100上表面的定位距离H为1mm左右即可。通过设置支撑台使得电路板与电容单体上表面不接触,设置冗余空间,保证电路板的平面度,防止焊接变形挤压损坏电路板,提高焊接质量。

[0074] 本发明还提供一种超级电容器模组的焊接方法。采用上述焊接系统对超级电容器模组进行焊接,所述方法包括步骤:

[0075] S1,将第一长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第一组电极片进行焊接;

[0076] S2,然后将第二长度的焊锡丝在熔锡部熔化,对超级电容器模组的第二组电极片进行焊接;

[0077] 所述第一长度大于第二长度。所述第一组电极片可以为多个,具体数量根据焊接过程中的情况调整。本发明提供的焊接方法通过将第二长度设置小于第一长度,可以保证焊锡液恰好填充整个焊接孔,不会过量,而且节约焊丝,提高焊接质量。在刚开始焊接时,烙铁头上是干净的,没有黏上焊锡,但是随着焊接的电极片增多,即使每焊完一个电极片都对

烙铁头进行清洗,烙铁头上还是会黏上少量焊锡,随着焊接的电极片累加,烙铁头上粘附的焊锡会增多,在焊接后面的电极片时,如果还是供给同样长度的焊锡丝,熔化的焊锡丝长度不变,加上烙铁头上本来残留的焊锡,那么最终熔化的焊锡液会过量,流向焊接孔的焊锡液会增多,影响焊接质量。在这种情况下,减小后面的焊锡丝进给量,在给第二组电极片进行焊接时,熔化较少的焊锡丝,可以保证焊锡液恰好填充整个焊接孔,不会过量,而且节约焊锡丝,提高焊接质量。所述第一长度大于第二长度可以根据实际焊接情况调节,第一组电极片和第二组电极片的数量也可以根据实际情况调节,可以为一个也可以为多个。如果一次焊接的电极片数量较多,根据需要,还可以设置第三长度、第四长度……和第三组电极片、第四组电极片……,供给的焊锡丝长度依次递减,满足焊接需求。

[0078] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

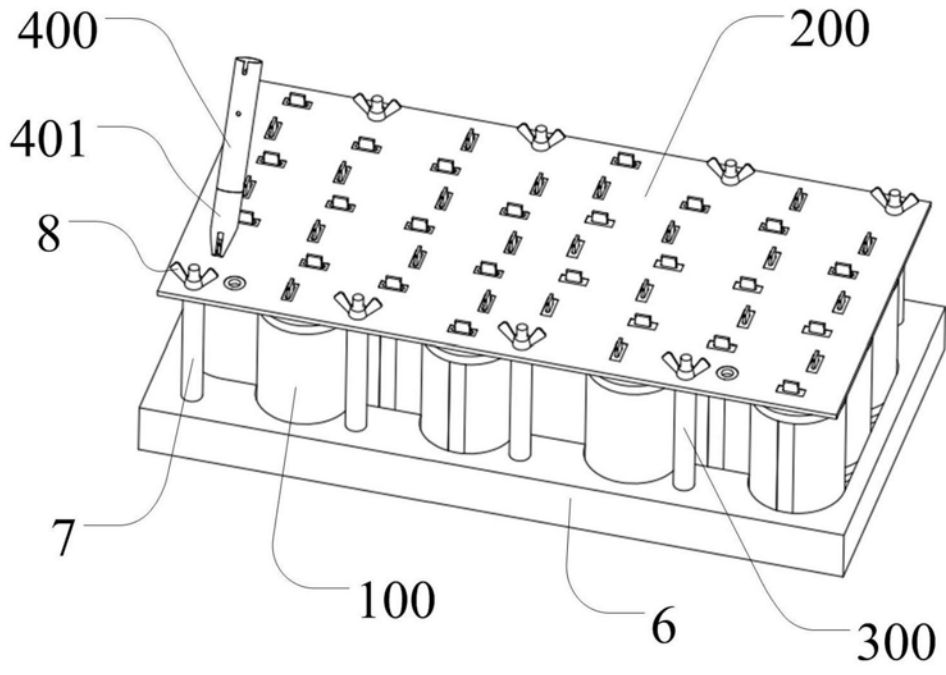


图1

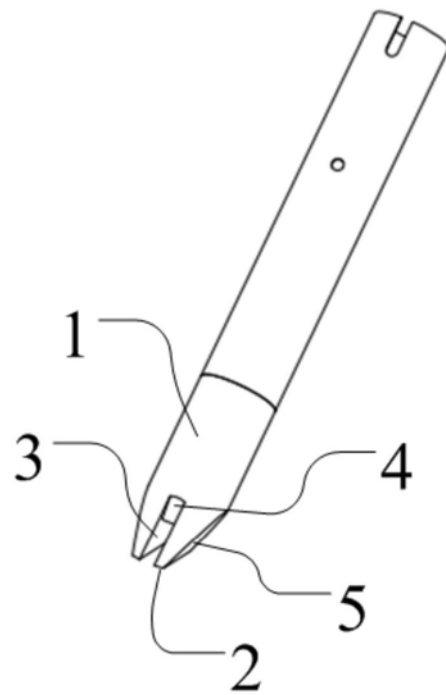


图2

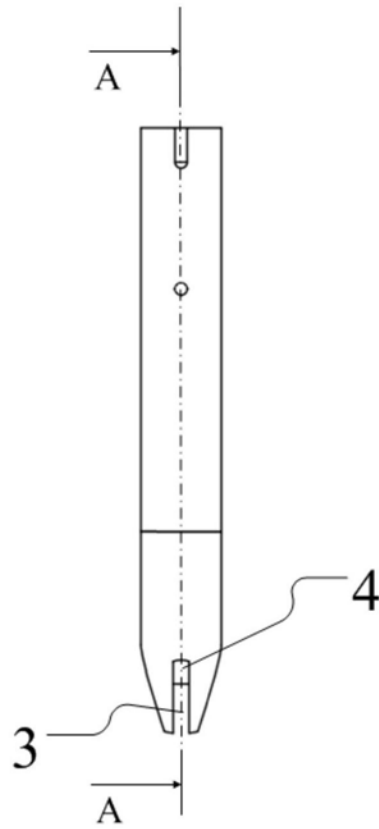


图3

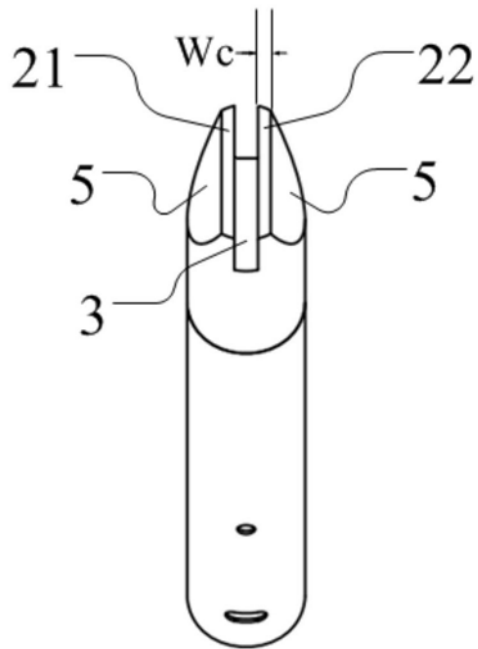


图4

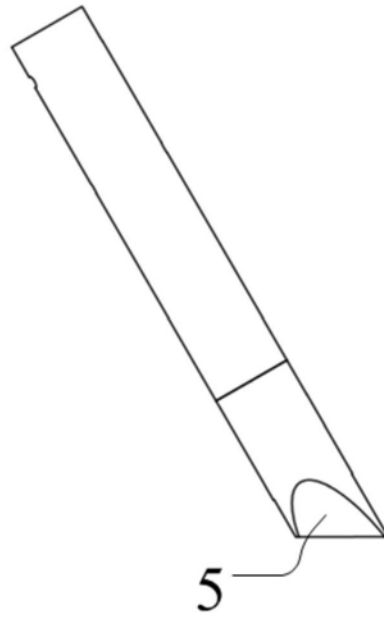


图5

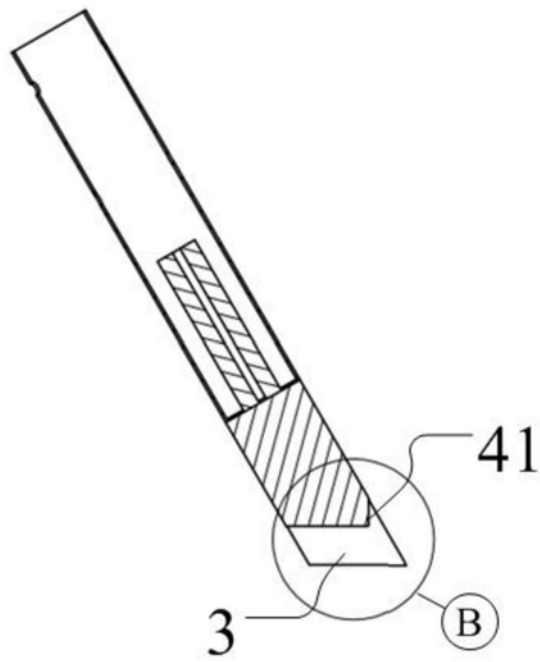


图6

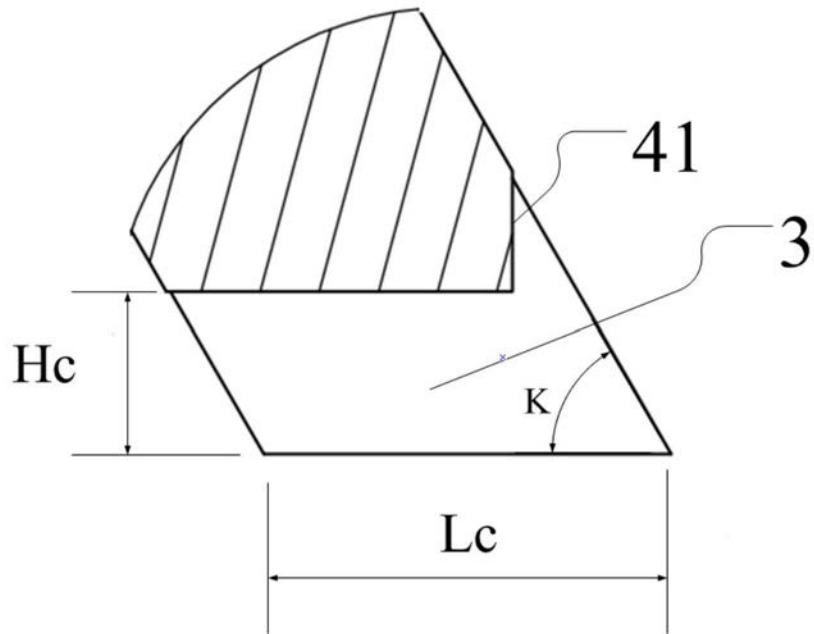


图7

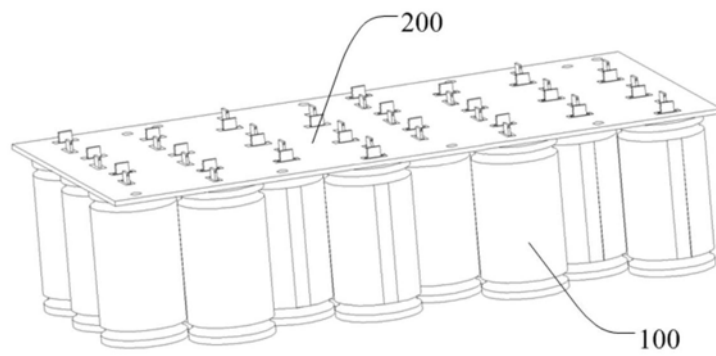


图8

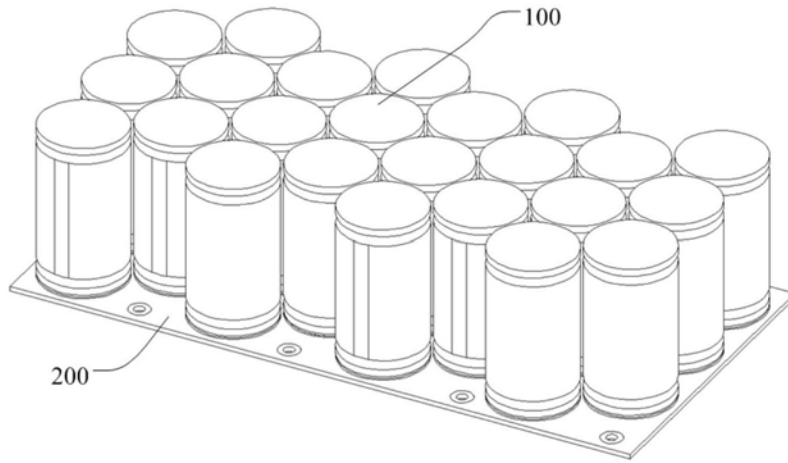


图9

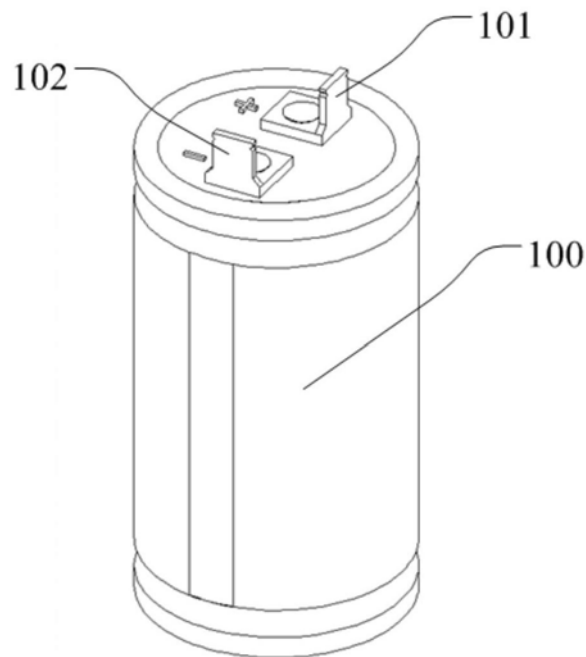


图10

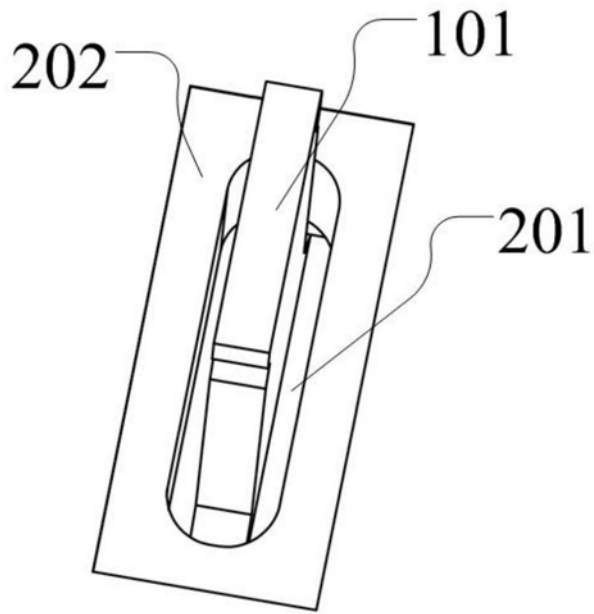


图11

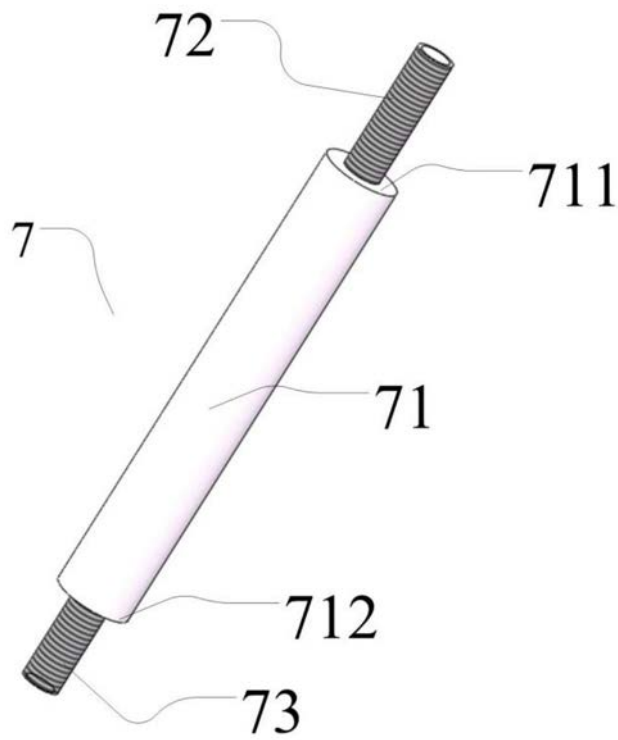


图12

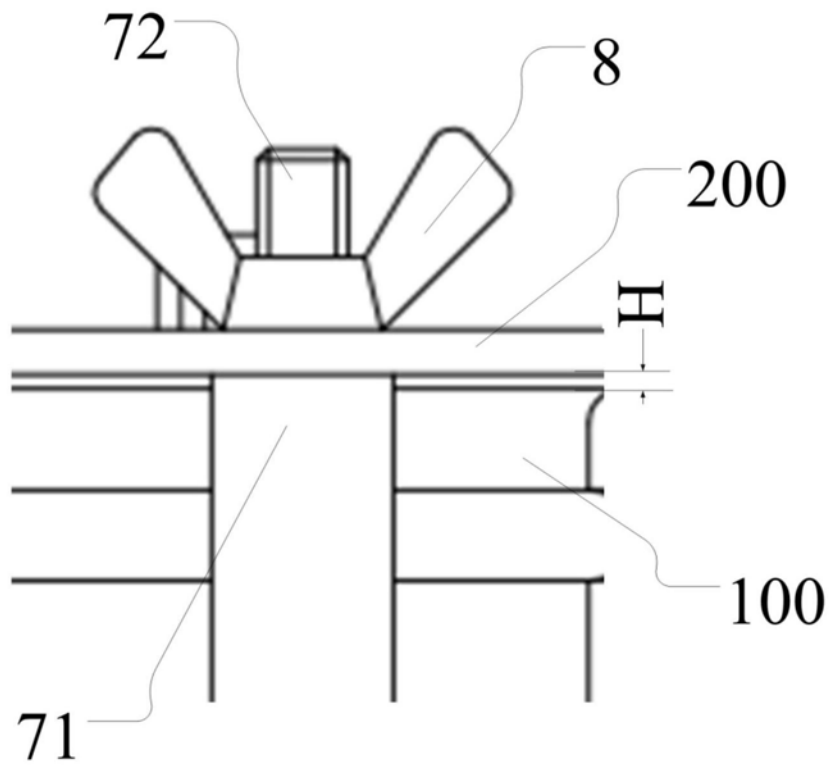


图13