



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111326701 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010258401.2

(22)申请日 2020.04.03

(71)申请人 横店集团东磁股份有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇
工业区

(72)发明人 陈德军 张泽健

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

H01M 2/26(2006.01)

H01M 10/0583(2010.01)

H01M 10/0525(2010.01)

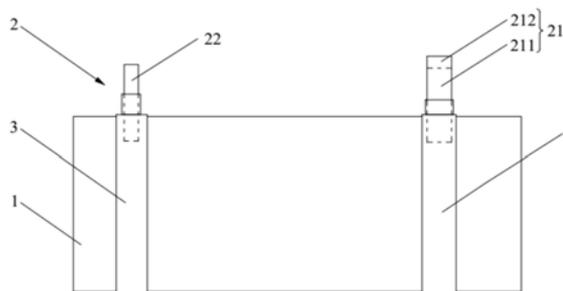
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种电芯及电池

(57)摘要

本发明涉及蓄电池技术领域,公开了一种电芯及电池,该电芯包括正极片、负极片和隔膜,正极片的一侧固定有多个极耳片,多个极耳片伸出正极片的部分的长度互不相同,多个极耳片通过超声波焊接固定于一起形成正极耳。该电池包括上述电芯和壳体,电芯安装于壳体中。本发明提供的电芯的正极耳由多个极耳片组合焊接形成,正极耳的载流能力显著提高,具有更佳的大倍率充放电性能,从而使得电芯的内阻和发热显著减小,多个极耳片通过超声波焊接,在制程上更容易实现批量化生产,制程稳定性更好。本发明提供的电池采用上述电芯,内部发热量小,使用寿命更长,并且安全隐患更小。



1. 一种电芯,包括正极片(1)、负极片(5)和隔膜(4),其特征在于,所述正极片(1)的一侧固定有多个极耳片,多个所述极耳片伸出所述正极片(1)的部分的长度互不相同,多个所述极耳片通过超声波焊接固定于一起形成正极耳(2)。

2. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,多个所述极耳片包括一个大极耳片(21)和至少一个小极耳片(22),所述大极耳片(21)伸出所述正极片(1)的长度大于所述小极耳片(22)伸出所述正极片(1)的长度,且所述大极耳片(21)的宽度大于所述小极耳片(22)的宽度。

3. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述极耳片与所述正极片(1)固定的区域设置有保护胶层(3)。

4. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述极耳片由铜、镍或铝材料制成。

5. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述极耳片通过超声波焊接固定于所述正极片(1)上。

6. 根据权利要求2所述的电芯,其特征在于,所述电芯由所述正极片(1)、所述隔膜(4)和所述负极片(5)堆叠卷绕形成,卷绕后所述正极片(1)上的多个所述极耳片大致平行。

7. 根据权利要求6所述的电芯,其特征在于,所述正极耳(2)由至少一个所述小极耳片(22)朝向所述大极耳片(21)弯折贴合并经超声波焊接形成。

8. 根据权利要求7所述的电芯,其特征在于,所述大极耳片(21)具有第一焊接区域(211),至少一个所述小极耳片(22)采用超声波焊接于所述第一焊接区域(211)。

9. 根据权利要求8所述的电芯,其特征在于,所述电芯还包括盖帽,所述大极耳片(21)还具有第二焊接区域(212),所述盖帽通过激光焊接固定于所述第二焊接区域(212),所述盖帽用于连接外部电路。

10. 一种电池,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的电芯和壳体,所述电芯安装于所述壳体中。

一种电芯及电池

技术领域

[0001] 本发明涉及蓄电池技术领域,尤其涉及一种电芯及电池。

背景技术

[0002] 电动工具由电动机或电磁铁作为动力,通过传动机构驱动工作头进行作业,通常制成手持式、可移式。电动工具结构轻巧,携带使用方便,相比手工工具可提高生产效率数倍到数十倍,电动工具已被广泛应用于国民经济各个领域,并进入了家庭使用。

[0003] 电动工具多由锂离子电池供电,目前常用的锂离子电池的体积和电荷容量较小,随着电动工具性能的提高,对大容量电池的需求会持续增加。电荷容量的增加也对电池的大倍率充放电性能提出了更高的要求,相应的电池的正极耳也应做相应的改进。而现有技术下的大容量电池仍然采用传统的单极耳片的正极耳结构,单极耳片结构的正极耳载流能力有限,使得电池的内阻较大,导致电池使用过程中内部发热严重,造成电池使用寿命缩短甚至带来安全隐患。

发明内容

[0004] 基于以上所述,本发明的一个目的在于提供一种电芯,能够实现更佳的大倍率充放电性能。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种电池,以解决现有技术下的大容量电池存在的内阻大、发热严重、使用寿命短以及存在安全隐患的问题。

[0006] 为达上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 提供一种电芯,包括正极片、负极片和隔膜,所述正极片的一侧固定有多个极耳片,多个所述极耳片伸出所述正极片的部分的长度互不相同,多个所述极耳片通过超声波焊接固定于一起形成正极耳。

[0008] 作为一种电芯的优选方案,多个所述极耳片包括一个大极耳片和至少一个小极耳片,所述大极耳片伸出所述正极片的长度大于所述小极耳片伸出所述正极片的长度,且所述大极耳片的宽度大于所述小极耳片的宽度。

[0009] 作为一种电芯的优选方案,所述极耳片与所述正极片固定的区域设置有保护层。

[0010] 作为一种电芯的优选方案,所述极耳片由铜、镍或铝材料制成。

[0011] 作为一种电芯的优选方案,所述极耳片通过超声波焊接固定于所述正极片上。

[0012] 作为一种电芯的优选方案,所述电芯由所述正极片、所述隔膜和所述负极片堆叠卷绕形成,卷绕后所述正极片上的多个所述极耳片大致平行。

[0013] 作为一种电芯的优选方案,所述正极耳由至少一个所述小极耳片朝向所述大极耳片弯折贴合并经超声波焊接形成。

[0014] 作为一种电芯的优选方案,所述大极耳片具有第一焊接区域,至少一个所述小极耳片采用超声波焊接于所述第一焊接区域。

[0015] 作为一种电芯的优选方案,所述电芯还包括盖帽,所述大极耳片还具有第二焊接区域,所述盖帽通过激光焊接固定于所述第二焊接区域,所述盖帽用于连接外部电路。

[0016] 一种电池,其包括如上述任一方案所述的电芯和壳体,所述电芯安装于所述壳体中。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 本发明提供的电芯的正极耳由多个极耳片组合焊接形成,正极耳的载流能力显著提高,具有更佳的大倍率充放电性能,从而使得电芯的内阻显著减小,明显改善了电芯的发热问题。并且,多个极耳片通过超声波焊接,在制程上更容易实现批量化生产,制程稳定性更好。本发明提供的电池采用上述电芯,内部发热量小,使用寿命更长,并且安全隐患更小。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明实施例提供的电芯的正极片的示意图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的电芯的正极片、隔膜和负极片的层叠示意图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的极耳片未焊接的电芯的示意图一;

[0023] 图4是本发明实施例提供的极耳片未焊接的电芯的示意图二;

[0024] 图5是本发明实施例提供的一种电芯的结构示意图;

[0025] 图6是本发明实施例提供的另一种电芯的结构示意图。

[0026] 图中:1、正极片;2、正极耳;21、大极耳片;211、第一焊接区域;212、第二焊接区域;22、小极耳片;3、保护胶层;4、隔膜;5、负极片。

具体实施方式

[0027] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出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。

[0028] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,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。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。

[0029] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示

第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0031] 如图1-图6所示,本实施例提供一种电芯,该电芯由正极片1、隔膜4和负极片5堆叠卷绕形成。该电芯的正极片1的一侧固定有多个极耳片,多个极耳片随正极片1卷绕后大致平行,将大致平行的多个极耳片利用超声波焊接固定于一起,构成电芯的正极耳2。该种多极耳片构成的正极耳2能够显著提高电芯的大倍率充放电性能,使电芯具有更小的内阻和更强的供电能力。

[0032] 正极片1的具体结构如图1所示,正极片1一般由铝箔制成,其朝向隔膜4的一侧表面涂覆有正极涂层,多个极耳片固定于正极片1的一侧并伸出于正极片1外。可选地,极耳片通过超声波焊接、激光焊接或者铆接的方式固定于正极片1上。优选地,极耳片通过超声波焊接固定于正极片1上,超声波焊接具有焊接时间短、焊接过程安全和焊接强度高优点,特别是超声波焊接后被焊件导电性好,电阻系数极低或近乎零,尤其适于电芯的极耳片之间和极耳片与极片之间的焊接。为便于焊接,正极片1上用于焊接极耳片的贯通长条形区域未涂覆正极涂层,进一步地,在长条形未涂覆正极涂层的区域设置有保护胶层3,以在保护焊接区域同时起到绝缘的作用。在本实施例中,保护胶层3选用绝缘胶带,在其他实施例中,保护胶层3也可以选用涂覆形式的绝缘涂层。

[0033] 可选地,极耳片的制造材料为铜、镍或铝材料。优选地,极耳片的制造材料选用与正极片1一致的铝材料,铝制的极耳片具有较好的导电能力且更便于焊接于正极片1上。

[0034] 多个极耳片包括一个大极耳片21和至少一个小极耳片22,大极耳片21伸出正极片1的长度大于每个小极耳片22伸出正极片1的长度,且大极耳片21的宽度大于每个小极耳片22的宽度,以便于将至少一个小极耳片22焊接于大极耳片21上,同时使大极耳片21预留一部分长度和面积与外部盖帽(未示出)连接。

[0035] 在本实施例中,大极耳片21伸出正极片1的部分的长度在21~27mm之间,宽度在5~7mm之间,大极耳片21的下端一部分被保护胶层3包裹,包裹的部分的长度在8~10mm之间。小极耳片22伸出正极片1的部分的长度在17~23mm之间,宽度在3~5mm之间,小极耳片22的下端一部分被保护胶层3包裹,包裹部分的长度在10~12mm之间。进一步地,多个小极耳片22的尺寸可以相同或互不相同,各个小极耳片22的长度和宽度均落在上述尺寸范围内。大极耳片21的和极耳片22的上述尺寸可在保证焊接效果的同时减小电芯的整体尺寸。

[0036] 进一步地,大极耳片21分为两个区域,分别是位于下方的第一焊接区域211和位于上方的第二焊接区域212。第一焊接区域211用于与多个小极耳片22贴合后利用超声波焊接在一起,第一焊接区域211的长度与小极耳片22露出保护胶层3的长度一致,为7~11mm。第二焊接区域212用于与盖帽通过激光焊接在一起,第二焊接区域212为大极耳片21的剩余外露部分,其长度为6~7mm。

[0037] 小极耳片22的数量可根据所设计的电芯的额定电流的大小来选择,可选地,小极耳片22的数量为1~5个。一般小极耳片22的数量设置为一个或两个,在如图1-图5所示的实

施例中,小极耳片22的数量为一个,在图6所示的实施例中,小极耳片22的数量为两个。

[0038] 如图2和图3所示,本实施例提供的电芯由正极片1、负极片5和隔膜4叠加后卷绕形成圆柱体形,其中隔膜4叠装在正极片1和负极片5之间。当然在其他实施例中,电芯也可以由堆叠的正极片1、负极片5和隔膜4卷绕成正方体、长方体或其他合适的形状,其具体卷绕的形状由所应用的工况决定,本发明在此不做限定。电芯卷绕完成后,多个极耳片伸出电芯的一侧大致平行。

[0039] 如图4和图5所示,本发明实施例提供的电芯的正极耳2制造过程如下:电芯卷绕完成后,多个极耳片伸出电芯的一侧大致平行,将多个小极耳片22朝向大极耳片21弯折使其贴合于大极耳片21的第一焊接区域211,利用超声波将多个小极耳片22焊接于大极耳片21的第一焊接区域211,从而构成电芯的正极耳2。进一步地,将大极耳片21的第二焊接区域212通过激光焊接与盖帽固定在一起,便可实现正极耳2与外部电路的连接。

[0040] 电芯正极耳2的上述制作方法既保证了多个极耳片之间的贴合紧密性和焊接紧固性,同时保证了正极耳2与盖帽之间的焊接紧固性,防止了同时将多个极耳片同时通过激光焊接于盖帽上所产生的焊穿和炸火等情况。同时上述方法更容易实现电芯的批量化生产,制程稳定性更好,合格率更高。

[0041] 本实施例还提供了一种电池,其包括如上文所描述的电芯,电芯安装于电池的壳体中。该电池由于采用了上述电芯,能够提供更大的电流输出,且具有更小的内部电阻和发热量,使用寿命更长。

[0042] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

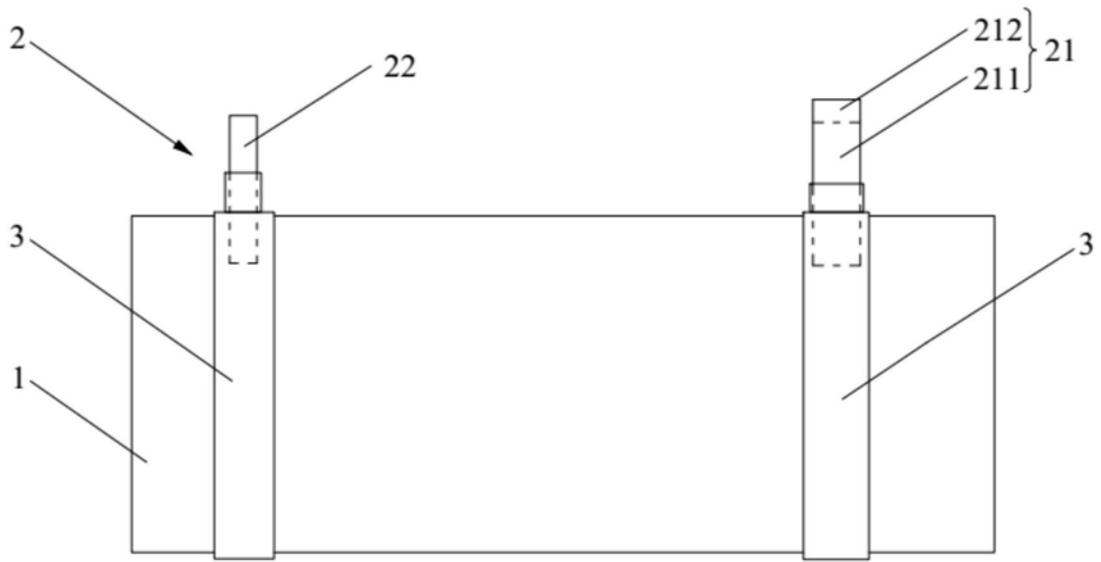


图1

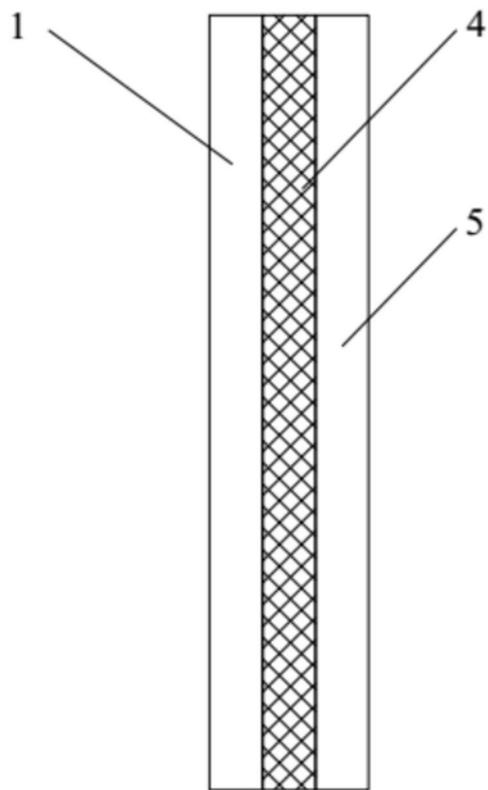


图2

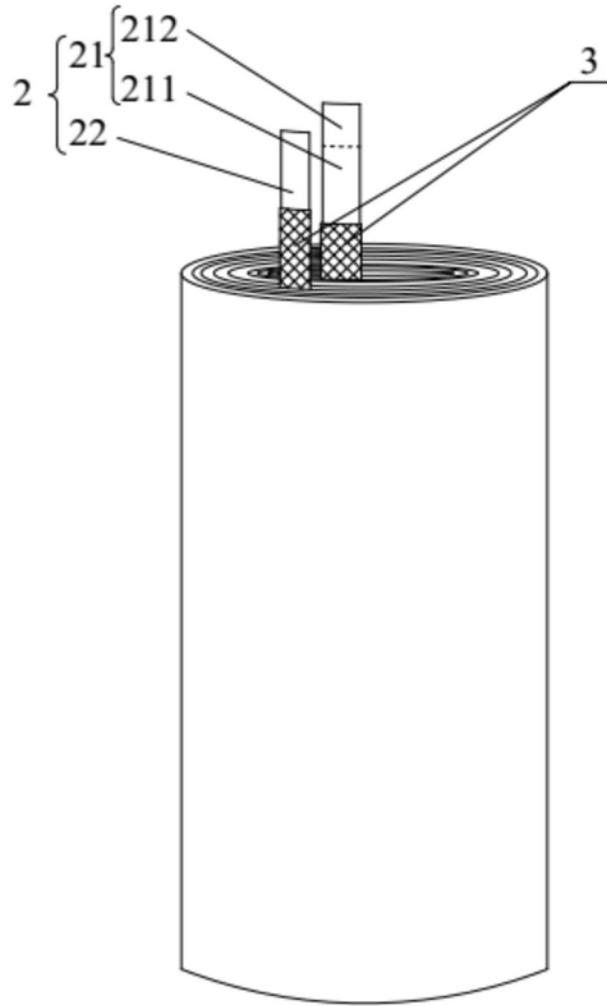


图3

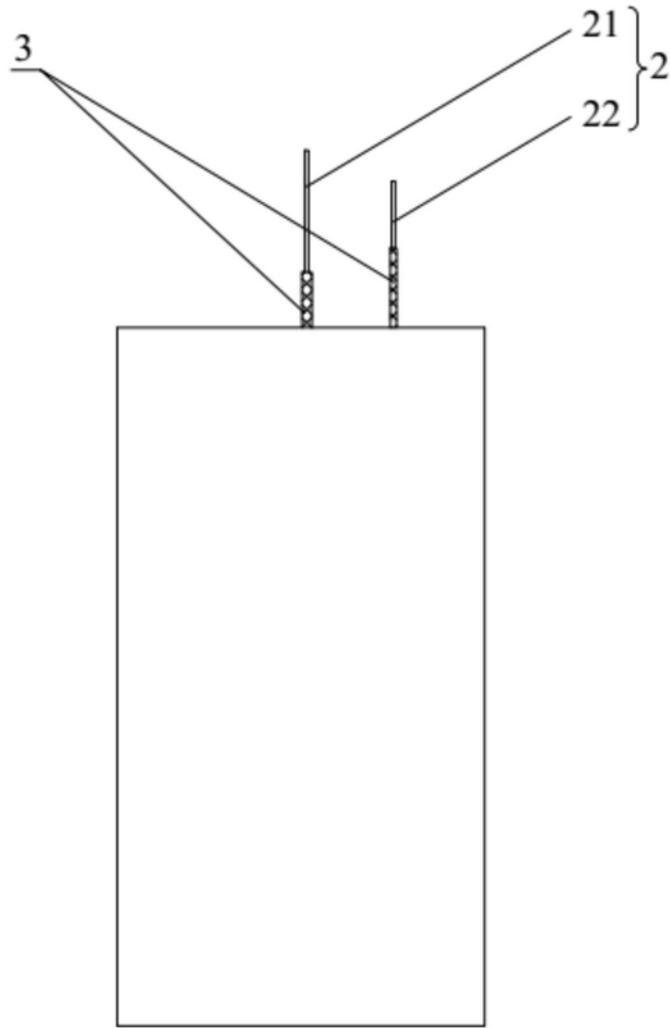


图4

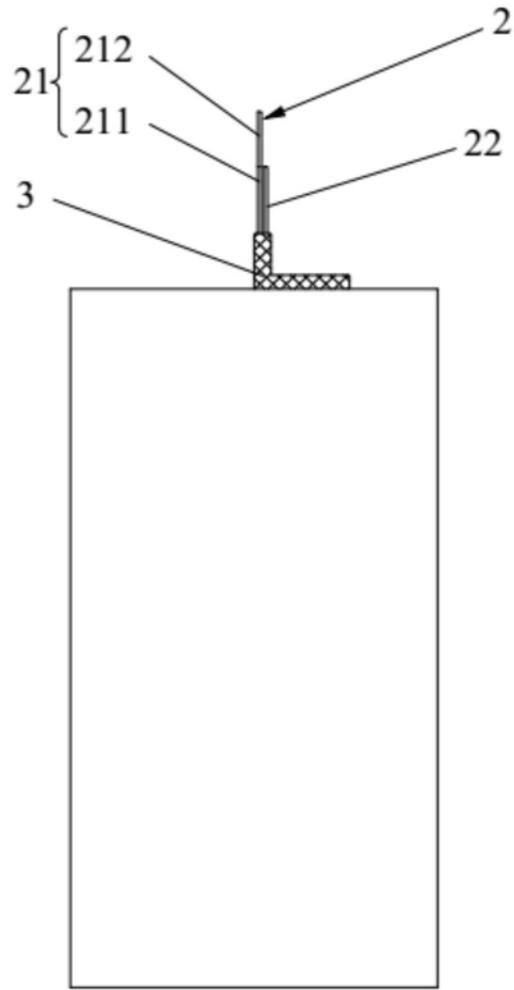


图5

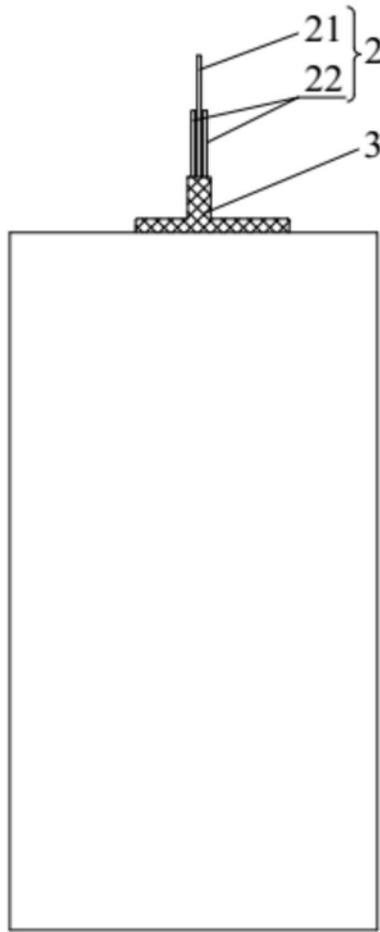


图6