



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112103457 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202011006888.1

(22) 申请日 2020.09.23

(71) 申请人 张金凤

地址 166400 黑龙江省大庆市肇州县永乐镇之平村

(72) 发明人 张金凤

(74) 专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724

代理人 师杨

(51) Int. Cl.

H01M 2/30 (2006.01)

H01M 2/32 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

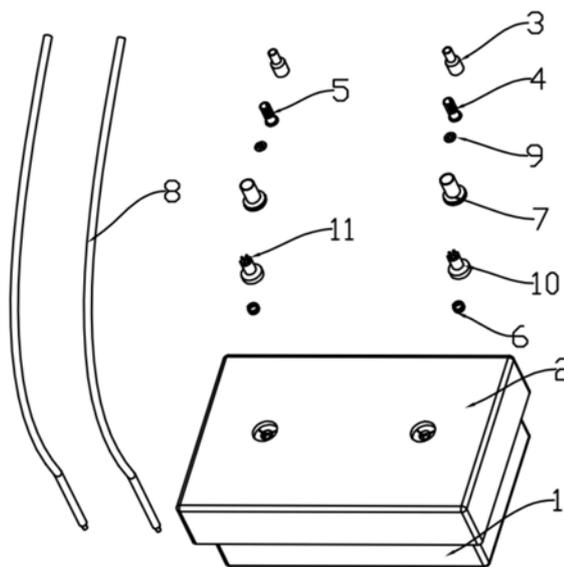
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

防自燃快速接线电瓶

(57) 摘要

一种防自燃快速接线电瓶包括蓄电池主体(1)、盖板(2)和电线(8),其特征在于:所述电线(8)依次上套有上固定圈(3)、负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9),所述盖板(2)上依次设有下固定圈(7)、负极接线柱(10)或正极接线柱(11)、弹簧(6),所述盖板(2)上设有凹槽(2-1),所述负极接线柱(10)或正极接线柱(11)通过弹簧(6)装入到凹槽(2-1)内,所述下固定圈(7)安装在凹槽(2-1)内。本发明的有益效果为:在防自燃快速接线电瓶内设锡板(9),通过锡板(9)可以保护电极材料,减缓其氧化过程,并且通过接头孔(4-4)、锡板孔(9-2)与卡座上柱(10-1-1)的快速配合,实现负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9)与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的快速连接。



1. 一种防自燃快速接线电瓶,包括蓄电池主体(1)、盖板(2)和电线(8),其特征在于:所述电线(8)依次上套有上固定圈(3)、负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9),所述盖板(2)上依次设有下固定圈(7)、负极接线柱(10)或正极接线柱(11)、弹簧(6),所述盖板(2)上设有凹槽(2-1),所述负极接线柱(10)或正极接线柱(11)通过弹簧(6)装入到凹槽(2-1)内,所述下固定圈(7)安装在凹槽(2-1)内。

2. 根据权利要求1所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述盖板(2)包括凹槽(2-1),所述凹槽(2-1)的底部设有底座槽(2-2),用于容置弹簧(6),所述底座槽(2-2)的中心部设有用于与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)连接的电极接头(2-3),在凹槽(2-1)的侧边均匀设有多个进入槽(2-4),所述进入槽(2-4)的底部设有横向的固定槽(2-5),用于固定负极接线柱(10)与正极接线柱(11)。

3. 根据权利要求2所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述负极电线接头(4)包括接头主体(4-1),在接头主体(4-1)的上部纵向方向设有多个接头爪牙(4-2),在接头主体(4-1)的底部设有接头圈(4-3),在接头圈(4-3)上均匀分布有多个接头孔(4-4),在接头圈(4-3)的底部同心圆处设有接头凹槽(4-5),用于与锡板(9)的连接,所述接头主体(4-1)内部设有用于容置电线(8)的接线槽(4-6),所述正极电线接头(5)与负极电线接头(4)的区别仅在于负极电线接头(4)上设置的为接头凹槽(4-5),而正极电线接头(5)上设置的为接头凸起(5-1)。

4. 根据权利要求1所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述下固定圈(7)用于将负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在凹槽(2-1)内,所述下固定圈(7)包括接线管(7-1)和接线底座(7-2),所述接线底座(7-2)上有螺纹,所述凹槽(2-1)的内壁上设有与接线底座(7-2)匹配的螺纹,接线底座(7-2)通过螺纹旋入固定在凹槽(2-1)内。

5. 根据权利要求1所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述锡板(9)包括锡板主体(9-1),在锡板主体(9-1)的四周均匀分布有多个锡板孔(9-2),所述锡板孔(9-2)位置的设置与接头孔(4-4)相对应,所述锡板(9)在其锡板槽(9-3)面向内凹,所述锡板(9)的中心部设有锡板槽(9-3),在锡板槽(9-3)对应的背面设有锡板凸起(9-4),用于与接头凸起(5-1)或接头凹槽(4-5)相配合连接。

6. 根据权利要求5所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述负极接线柱(10)包括接线柱主体(10-1)、接线柱大圈(10-2)和接线柱底座(10-3),在接线柱大圈(10-2)的上部设有接线柱主体(10-1),其中接线柱主体(10-1)用于连接锡板(9),接线柱主体(10-1)的顶部设有接线柱槽(10-1-2),在接线柱主体(10-1)的四周均匀分布多个卡座底柱(10-1-3),其位置与锡板(9)上的锡板孔(9-2)相对应,在卡座底柱(10-1-3)的顶部设有大小与锡板孔(9-2)相匹配的卡座上柱(10-1-1),所述接线柱大圈(10-2)的大小与凹槽(2-1)相匹配,可将接线柱大圈(10-2)插入到凹槽(2-1)内,所述接线柱大圈(10-2)的下部设有可插入到底座槽(2-2)的接线柱底座(10-3),接线柱底座(10-3)的外侧分布多个接线卡柱(10-3-2),其中接线卡柱(10-3-2)可通过进入槽(2-4)插入,并可在固定槽(2-5)内发生旋转,从而将负极接线柱(10)固定在凹槽(2-1)内,所述接线柱底座(10-3)的中心部设有与电极接头(2-3)相连接的接线电极柱(10-3-4),从而实现负极接线柱(10)与电极接头(2-3)的连接,在接线电极柱(10-3-4)的周侧设有可容置弹簧(6)的接线柱弹簧槽(10-3-3),所述负极接线柱(10)与正极接线柱(11)的差别仅在于负极接线柱(10)顶部的接线柱槽(10-1-2),而正极接

线柱(11)的顶部为接线柱凸起(11-1)。

7.根据权利要求1-6任一项所述的防自燃快速接线电瓶,其特征在于,所述上固定圈(3)和下固定圈(7)可为透明绝缘材料。

防自燃快速接线电瓶

技术领域

[0001] 本发明涉及电池领域,具体为一种防自燃快速接线电瓶。

背景技术

[0002] 蓄电池在使用时,经常会发生充电自燃,或者在使用时发生短路,造成局部温度升高而发生自燃,或者由于电极材料由铅铝合金制成,而直接与铜导线连接,使用时间久后由于铜与电极连接发生电位差,电极材料与空气中的水份在局部会开成多个微电池,在较短时间内会将电极材料氧化,影响导电性,同时,由于氧化的材料后会形成较大电阻,易局部发热而引起火灾。

[0003] 现实中直接将铜导线与电极直接相连,或者通过铜材料夹子直接套在电极上,使用时容易发物理化学反应,影响通电性,一旦发生自燃,不能实现导线与蓄电池的断离,进一步加剧自燃的发生,助长燃烧。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种防自燃快速接线电瓶,以解决现有铜与电极材料易发生腐蚀短路、使用寿命短,装线连接不方便,以及自燃时不能及时断开导线的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种防自燃快速接线电瓶,包括蓄电池主体(1)、盖板(2)和电线(8),其特征在于:所述电线(8)依次上套有上固定圈(3)、负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9),所述盖板(2)上依次设有下固定圈(7)、负极接线柱(10)或正极接线柱(11)、弹簧(6),所述盖板(2)上设有凹槽(2-1),所述负极接线柱(10)或正极接线柱(11)通过弹簧(6)装入到凹槽(2-1)内,所述下固定圈(7)安装在凹槽(2-1)内。

[0007] 进一步,所述盖板(2)包括凹槽(2-1),所述凹槽(2-1)的底部设有底座槽(2-2),用于容置弹簧(6),所述底座槽(2-2)的中心部设有用于与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)连接的电极接头(2-3),在凹槽(2-1)的侧边均匀设有多个进入槽(2-4),所述进入槽(2-4)的底部设有横向的固定槽(2-5),用于固定负极接线柱(10)与正极接线柱(11)。

[0008] 进一步,所述负极电线接头(4)包括接头主体(4-1),在接头主体(4-1)的上部纵向方向设有多个接头爪牙(4-2),在接头主体(4-1)的底部设有接头圈(4-3),在接头圈(4-3)上均匀分布有多个接头孔(4-4),在接头圈(4-3)的底部同心圆处设有接头凹槽(4-5),用于与锡板(9)的连接,所述接头主体(4-1)内部设有用于容置电线(8)的接线槽(4-6),所述正极电线接头(5)与负极电线接头(4)的区别仅在于负极电线接头(4)上设置的为接头凹槽(4-5),而正极电线接头(5)上设置的为接头凸起(5-1)。

[0009] 进一步,所述下固定圈(7)用于将负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在凹槽(2-1)内,所述下固定圈(7)包括接线管(7-1)和接线底座(7-2),所述接线底座(7-2)上有螺纹,所述凹槽(2-1)的内壁上设有与接线底座(7-2)匹配的螺纹,接线底座(7-2)通过螺纹旋入固定在凹槽(2-1)内。

[0010] 进一步,所述锡板(9)包括锡板主体(9-1),在锡板主体(9-1)的四周均匀分布有多个锡板孔(9-2),所述锡板孔(9-2)位置的设置与接头孔(4-4)相对应,所述锡板(9)在其锡板槽(9-3)面向内凹,所述锡板(9)的中心部设有锡板槽(9-3),在锡板槽(9-3)对应的背面设有锡板凸起(9-4),用于与接头凸起(5-1)或接头凹槽(4-5)相配合连接。

[0011] 进一步,所述负极接线柱(10)包括接线柱主体(10-1)、接线柱大圈(10-2)和接线柱底座(10-3),在接线柱大圈(10-2)的上部设有接线柱主体(10-1),其中接线柱主体(10-1)用于连接锡板(9),接线柱主体(10-1)的顶部设有接线柱槽(10-1-2),在接线柱主体(10-1)的四周均匀分布多个卡座底柱(10-1-3),其位置与锡板(9)上的锡板孔(9-2)相对应,在卡座底柱(10-1-3)的顶部设有大小与锡板孔(9-2)相匹配的卡座上柱(10-1-1),所述接线柱大圈(10-2)的大小与凹槽(2-1)相匹配,可将接线柱大圈(10-2)插入到凹槽(2-1)内,所述接线柱大圈(10-2)的下部设有可插入到底座槽(2-2)的接线柱底座(10-3),接线柱底座(10-3)的外侧分布多个接线卡柱(10-3-2),其中接线卡柱(10-3-2)可通过进入槽(2-4)插入,并可在固定槽(2-5)内发生旋转,从而将负极接线柱(10)固定在凹槽(2-1)内,所述接线柱底座(10-3)的中心部设有与电极接头(2-3)相连接的接线电极柱(10-3-4),从而实现负极接线柱(10)与电极接头(2-3)的连接,在接线电极柱(10-3-4)的周侧设有可容置弹簧(6)的接线柱弹簧槽(10-3-3),所述负极接线柱(10)与正极接线柱(11)的差别仅在于负极接线柱(10)顶部的接线柱槽(10-1-2),而正极接线柱(11)的顶部为接线柱凸起(11-1)。

[0012] 进一步,所述上固定圈(3)和下固定圈(7)可为透明绝缘材料。

[0013] 本发明为了能快速对防自燃快速接线电瓶安装,还包括防自燃快速接线电瓶的安装方法,具体步骤如下:

[0014] 步骤一:将电线(8)的头部外皮剥去部分,在电线(8)的上面先套上上固定圈(3),然后将电线(8)插入到负极电线接头(4)或正极电线接头(5)的接线槽(4-6)内,确保电线(8)的铜线与负极电线接头(4)或正极电线接头(5)充分连接,将接头爪牙(4-2)向内弯曲,实现负极电线接头(4)或正极电线接头(5)对电线(8)的固定;

[0015] 步骤二:将锡板(9)的锡板槽(9-3)内嵌到正极电线接头(5)上的接头凸起(5-1),或将锡板凸起(9-4)嵌入到接头凹槽(4-5)上,通过锡板(9)起到过渡铜与电极材料,起到保护电极材料的作用;

[0016] 步骤三:将弹簧(6)装入到负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的接线柱弹簧槽(10-3-3)内,再利用负极接线柱(10)或正极接线柱(11)上的接线卡柱(10-3-2)旋入到凹槽(2-1)内的固定槽(2-5)内,从而实现负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在凹槽(2-1)内;

[0017] 步骤四:通过下固定圈(7)将负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在盖板(2)上,然后将正极电线接头(5)或负极电线接头(4)与锡板(9)的组合物通过接头孔(4-4)、锡板孔(9-2)与卡座上柱(10-1-1)的配合,从而实现负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9)与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的配合,再将上固定圈(3)与下固定圈(7)进行配合连接,从而实现铜导线与电极材料的快速连接。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1、在防自燃快速接线电瓶内设锡板(9),通过锡板(9)可以保护电极材料,减缓其氧化过程,并且通过接头孔(4-4)、锡板孔(9-2)与卡座上柱(10-1-1)的快速配合,实现负极

电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9)与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的快速连接;

[0020] 2、负极接线柱(10)、正极接线柱(11)与电极接头(2-3)之间设置弹簧(6),在弹簧(6)的弹性作用下,当防自燃快速接线电瓶发生自燃或过热时,可以起到保护防自燃快速接线电瓶的作用,减缓热或自燃的过程;

[0021] 3、负极接线柱(10)和正极接线柱(11)与盖板(2)为活动连接,当负极接线柱(10)或正极接线柱(11)发生氧化时,可以对其进行更换;

[0022] 4、在上固定圈(3)的尾部设置热缩管,可以加强上固定圈(3)和下固定圈(7)的密封度,减少接头部分与空气的接触,减缓防自燃快速接线电瓶接头处的氧化过程。

附图说明

[0023] 图1是防自燃快速接线电瓶的结构示意图

[0024] 图2是图1的分解结构示意图

[0025] 图3是盖板(2)的结构示意图

[0026] 图4是图3的A处的局部放大图

[0027] 图5是负极电线接头(4)的结构示意图

[0028] 图6是负极电线接头(4)的另一角度结构示意图

[0029] 图7是正极电线接头(5)的结构示意图

[0030] 图8是下固定圈(7)的结构示意图

[0031] 图9是下固定圈(7)的另一角度结构示意图

[0032] 图10是锡板(9)的结构示意图

[0033] 图11是锡板(9)的另一角度结构示意图

[0034] 图12是负极接线柱(10)的结构示意图

[0035] 图13是负极接线柱(10)的另一角度结构示意图

[0036] 图14是正极接线柱(11)的结构示意图

[0037] 蓄电池主体1;盖板2;上固定圈3;负极电线接头4;正极电线接头5;弹簧6;下固定圈7;电线8;锡板9;负极接线柱10;正极接线柱11;凹槽2-1;底座槽2-2;电极接头2-3;进入槽2-4;固定槽2-5;接头主体4-1;接头爪牙4-2;接头圈4-3;接头孔4-4;接头凹槽4-5;接线槽4-6;接头凸起5-1;接线管7-1;接线底座7-2;锡板主体9-1;锡板孔9-2;锡板槽9-3;锡板凸起9-4;接线柱主体10-1;接线柱大圈10-2;接线柱底座10-3;卡座上柱10-1-1;接线柱槽10-1-2;卡座底柱10-1-3;接线柱凸起11-1;接线柱底座主体10-3-1;接线卡柱10-3-2;接线柱弹簧槽10-3-3;接线电极柱10-3-4

具体实施方式

[0038] 如图1-图14所示,防自燃快速接线电瓶包括蓄电池主体(1)、盖板(2)和电线(8),为了实现电线(8)与盖板(2)的快速连接,在电线(8)上套有上固定圈(3),再将电线(8)插入到负极电线接头(4)或正极电线接头(5)内。

[0039] 在盖板(2)上设有凹槽(2-1),如图4所示,凹槽(2-1)的底部设有底座槽(2-2),用于容置弹簧(6),的底座槽(2-2)的中心部设有用于与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)连

接的电极接头(2-3),在凹槽(2-1)的侧边均匀设有多个进入槽(2-4),其中进入槽(2-4)的底部设有横向的固定槽(2-5),用于固定负极接线柱(10)与正极接线柱(11)。

[0040] 如图5-图7所示,其中负极电线接头(4)和正极电线接头(5)的结构类似,其区别仅在于负极电线接头(4)上设置的为接头凹槽(4-5),而正极电线接头(5)上设置的为接头凸起(5-1)。

[0041] 其中负极电线接头(4)包括接头主体(4-1),在接头主体(4-1)的上部纵向方向设有多个接头爪牙(4-2),在接头主体(4-1)的底部设有接头圈(4-3),在接头圈(4-3)上均匀分布有多个接头孔(4-4),在接头圈(4-3)的底部同心圆处设有接头凹槽(4-5),用于与锡板(9)的连接。

[0042] 在接头主体(4-1)内部设有用于容置电线(8)的接线槽(4-6),使用时将电线(8)插入到接线槽(4-6)内,然后将接头爪牙(4-2)向弯曲,实现对电线(8)的固定连接。

[0043] 如图7和图8所示,下固定圈(7)用于将负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在凹槽(2-1)内,其包括接线管(7-1)和接线底座(7-2),其中接线底座(7-2)上有螺纹,在凹槽(2-1)的内壁上设有与接线底座(7-2)匹配的螺纹,接线底座(7-2)通过螺纹旋入固定在凹槽(2-1)内。

[0044] 如图10和图11所示,锡板(9)用于连接在铜线与负极接线柱(10)和正极接线柱(11)之间,起到减缓电极材料氧化的作用,提高防自燃快速接线电瓶的使用寿命,并能减少负极接线柱(10)和正极接线柱(11)与电线(8)之间电阻变化,进而减少防自燃快速接线电瓶内的局部高温发生的概率,降低自燃发生的可能。锡板(9)包括锡板主体(9-1),在锡板主体(9-1)的四周均匀分布有多个锡板孔(9-2),其位置的设置与接头孔(4-4)相对应,为了增加负极接线柱(10)和正极接线柱(11)与电线(8)之间的连接,锡板(9)在其锡板槽(9-3)面向内凹,在安装时由于锡板(9)向内凹,从而实现锡板(9)具有一定弹性,通过锡板(9)增强负极接线柱(10)和正极接线柱(11)与电线(8)之间的连接。

[0045] 在锡板(9)的中心部设有锡板槽(9-3),在锡板槽(9-3)对应的背面设有锡板凸起(9-4),用于与接头凸起(5-1)或接头凹槽(4-5)相配合连接。

[0046] 如图12-图14所示,负极接线柱(10)与正极接线柱(11)的差别仅在于其顶部的接线柱槽(10-1-2)和接线柱凸起(11-1)的差别。负极接线柱(10)包括接线柱主体(10-1)、接线柱大圈(10-2)和接线柱底座(10-3),在接线柱大圈(10-2)的上部设有接线柱主体(10-1),其中接线柱主体(10-1)用于连接锡板(9),接线柱主体(10-1)的顶部设有接线柱槽(10-1-2),在接线柱主体(10-1)的四周均匀分布多个卡座底柱(10-1-3),其位置与锡板(9)上的锡板孔(9-2)相对应,在卡座底柱(10-1-3)的顶部设有大小与锡板孔(9-2)相匹配的卡座上柱(10-1-1),使用时,先将卡座上柱(10-1-1)穿过锡板孔(9-2),再插入到接头孔(4-4)内。在接线柱主体(10-1)的顶部设有供锡板凸起(9-4)嵌入的接线柱槽(10-1-2)。

[0047] 接线柱大圈(10-2)的大小与凹槽(2-1)相匹配,可将接线柱大圈(10-2)插入到凹槽(2-1)内。接线柱大圈(10-2)的下部设有可插入到底座槽(2-2)的接线柱底座(10-3),接线柱底座(10-3)的外侧分布多个接线卡柱(10-3-2),其中接线卡柱(10-3-2)可通过进入槽(2-4)插入,并可在固定槽(2-5)内发生旋转,从而将负极接线柱(10)固定在凹槽(2-1)内。

[0048] 在接线柱底座(10-3)的中心部设有与电极接头(2-3)相连接的接线电极柱(10-3-4),从而实现负极接线柱(10)与电极接头(2-3)的连接,在接线电极柱(10-3-4)的周侧设有

可容置弹簧(6)的接线柱弹簧槽(10-3-3)。

[0049] 使用时,由于负极接线柱(10)与正极接线柱(11)顶部结构存在差异,如不能对将锡板(9)进行正确的放置,将导致无法安装相应负极电线接头(4)和正极电线接头(5),并从外观可以快速区分蓄电池的正负极。

[0050] 如果在使用防自燃快速接线电瓶时发生了自燃,由于盖板(2)为塑料材料,加热将发生软化,在弹簧(6)的作用下将导致负极接线柱(10)或正极接线柱(11)弹出脱离,进而实现防自燃快速接线电瓶的断路,减少火情的进一步发展。

[0051] 在日常维护阶段,由于上固定圈(3)和下固定圈(7)可为透明绝缘材料,当观察到锡板(9)发生过度氧化,可将电位低的锡板(9)进行更换,一方面保护了负极接线柱(10)、正极接线柱(11)与电线(8)的连接,另一方面防自燃快速接线电瓶的导线连接部卡接结构,可以实现快速连接,更换后可以降低自燃风险的发生。

[0052] 使用时,可以通过以下步骤进行:

[0053] 步骤一:将电线(8)的头部外皮剥去部分,在电线(8)的上面先套上上固定圈(3),然后将电线(8)插入到负极电线接头(4)或正极电线接头(5)的接线槽(4-6)内,确保电线(8)的铜线与负极电线接头(4)或正极电线接头(5)充分连接,将接头爪牙(4-2)向内弯曲,实现负极电线接头(4)或正极电线接头(5)对电线(8)的固定;

[0054] 步骤二:将锡板(9)的锡板槽(9-3)内嵌到正极电线接头(5)上的接头凸起(5-1),或将锡板凸起(9-4)嵌入到接头凹槽(4-5)上,通过锡板(9)起到过渡铜与电极材料,起到保护电极材料的作用;

[0055] 步骤三:将弹簧(6)装入到负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的接线柱弹簧槽(10-3-3)内,再利用负极接线柱(10)或正极接线柱(11)上的接线卡柱(10-3-2)旋入到凹槽(2-1)内的固定槽(2-5)内,从而实现负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在凹槽(2-1)内;

[0056] 步骤四:通过下固定圈(7)将负极接线柱(10)或正极接线柱(11)固定在盖板(2)上,然后将正极电线接头(5)或负极电线接头(4)与锡板(9)的合体通过接头孔(4-4)、锡板孔(9-2)与卡座上柱(10-1-1)的配合,从而实现负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9)与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的配合,再将上固定圈(3)与下固定圈(7)进行配合连接,从而实现铜导线与电极材料的快速连接。

[0057] 为了进一步加强上固定圈(3)和下固定圈(7)与空气的隔离作用,可以在上固定圈(3)的尾部设置热缩管,通过热缩管与上固定圈(3)的配合,可以减少空气中水分进入到负极电线接头(4)或正极电线接头(5)、锡板(9)与负极接线柱(10)或正极接线柱(11)的配合部位,减缓锡板(9)的氧化速度。

[0058] 如果防自燃快速接线电瓶发生了过热或自燃时,由于盖板(2)是受热变软的塑料制成,负极接线柱(10)或正极接线柱(11)在锡板(9)的作用下,负极接线柱(10)或正极接线柱(11)与电极接头(2-3)发生脱离,从而实现快速断电,可以减缓过热或自燃过程。

[0059] 虽然上面的举例了一些特定实施例来说明和描述本发明,但并不意味着本发明仅局限于其中的各种细节。相反地,在等价于权利要求书的范畴和范围内可以不偏离本发明精神地在各种细节上做出各种修改。

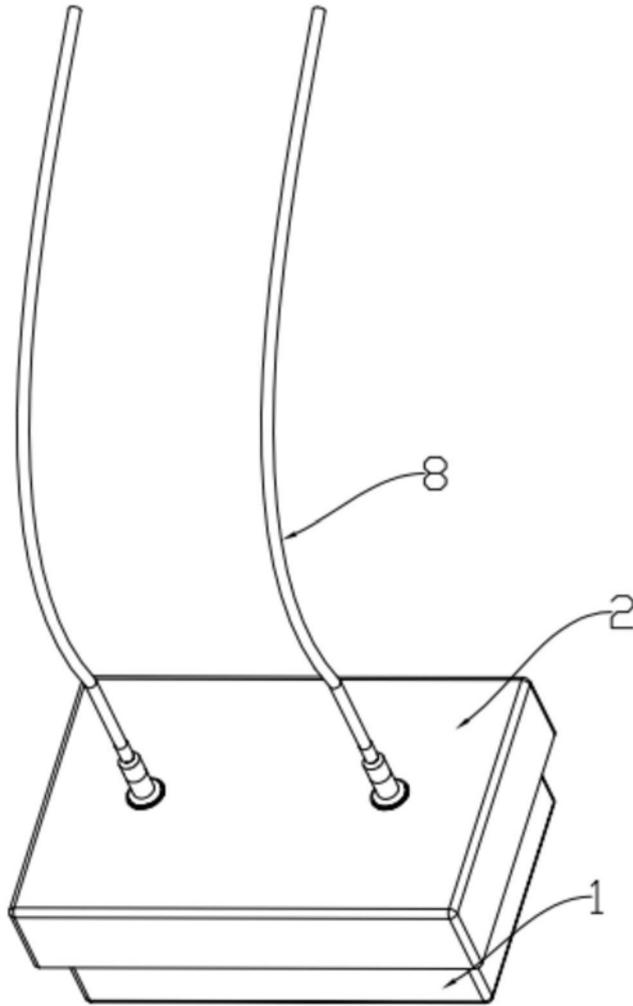


图1

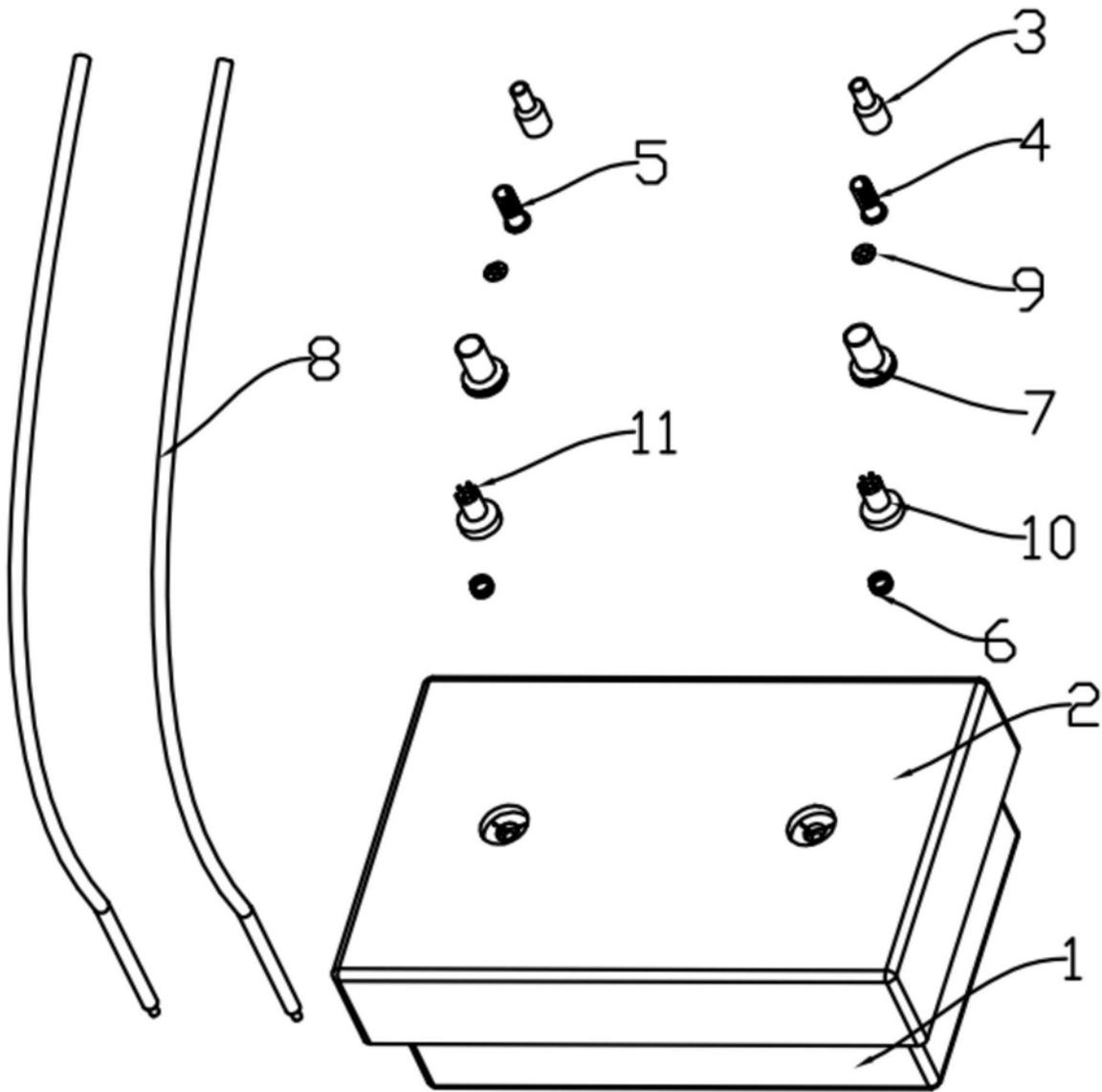


图2

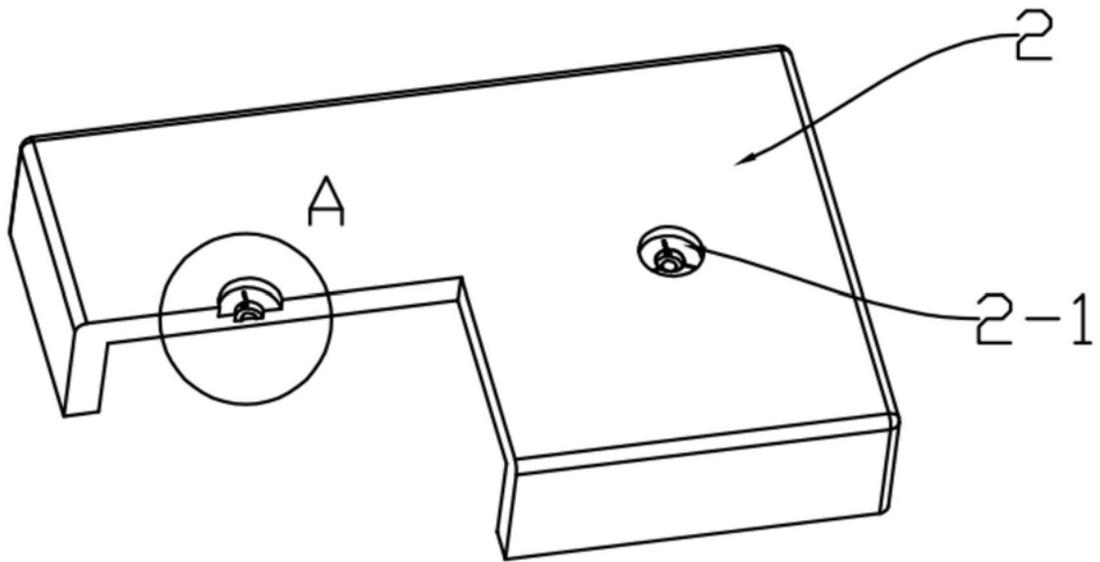


图3

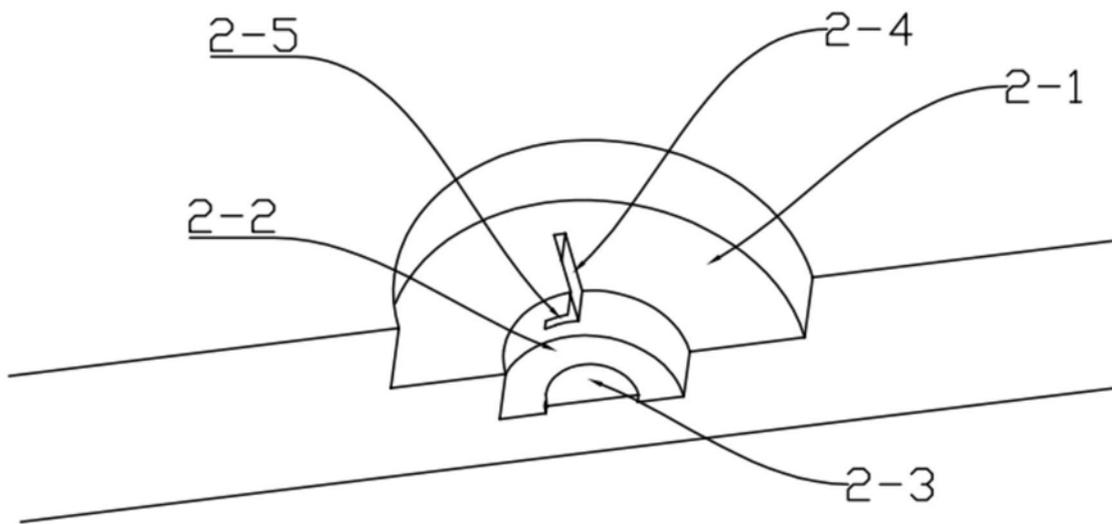


图4

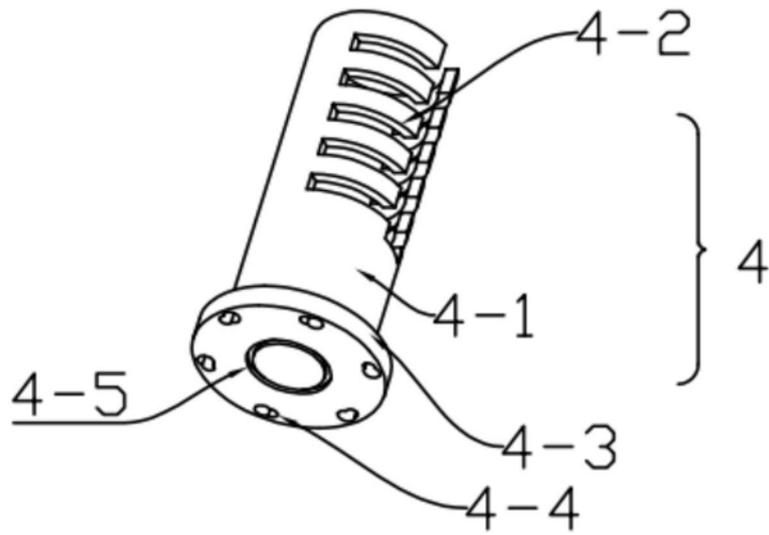


图5

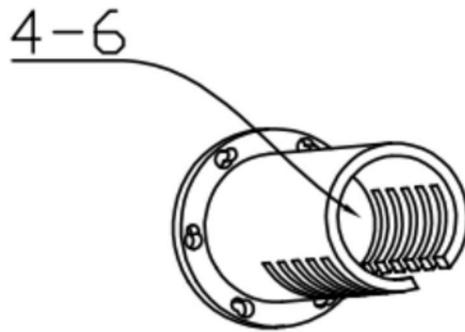


图6

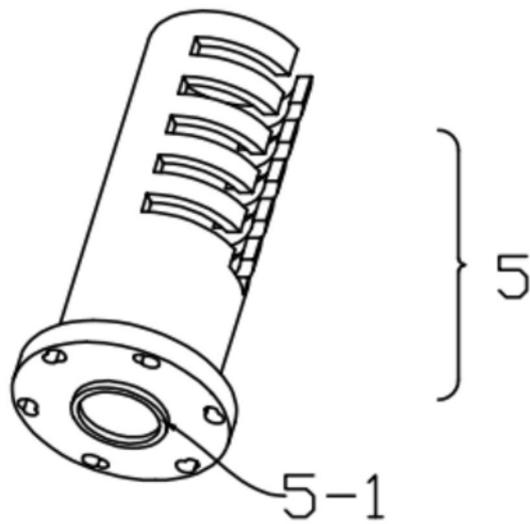


图7

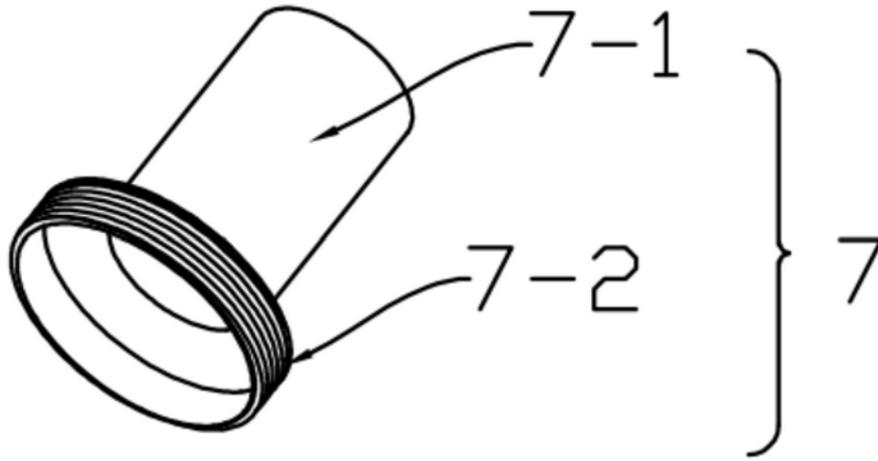


图8

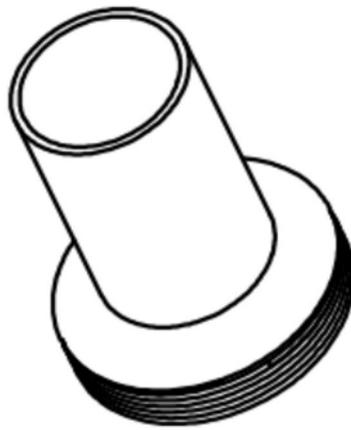


图9

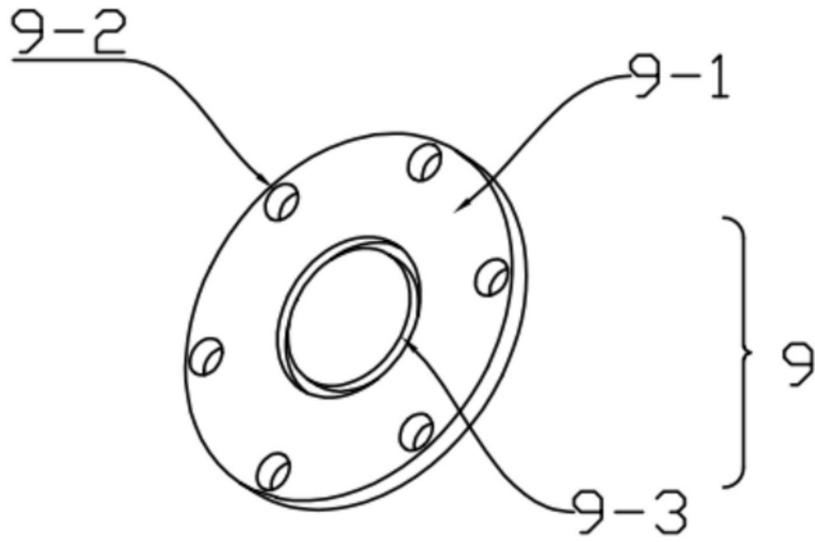


图10

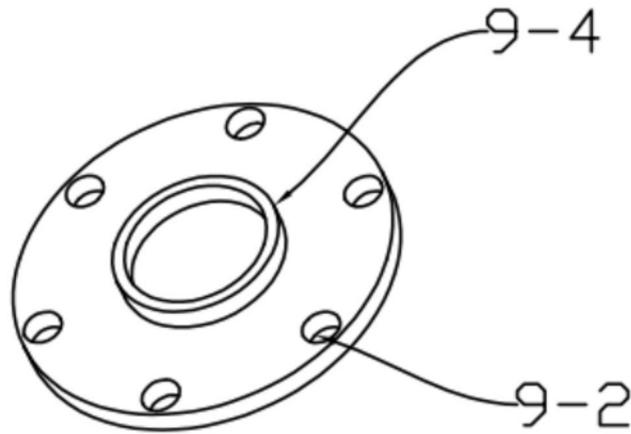


图11

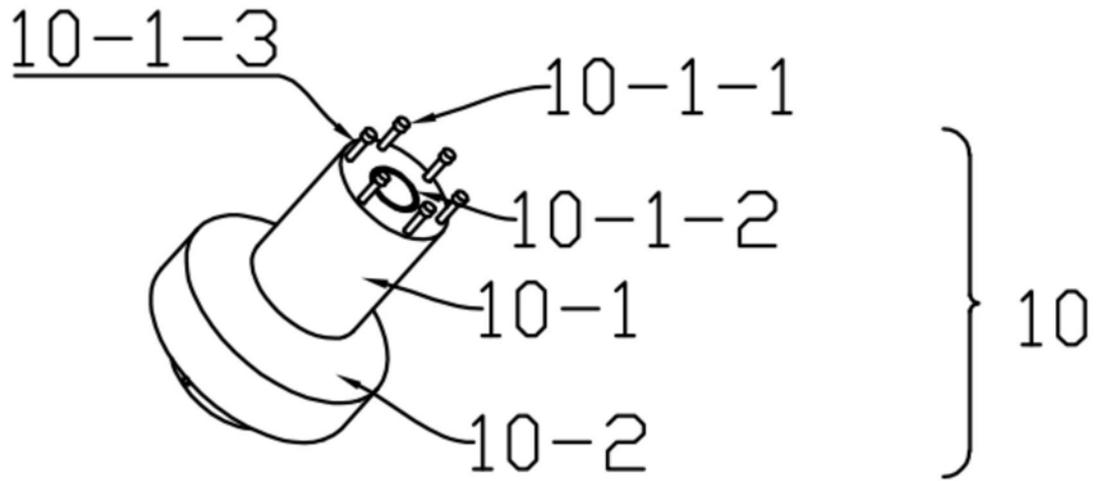


图12

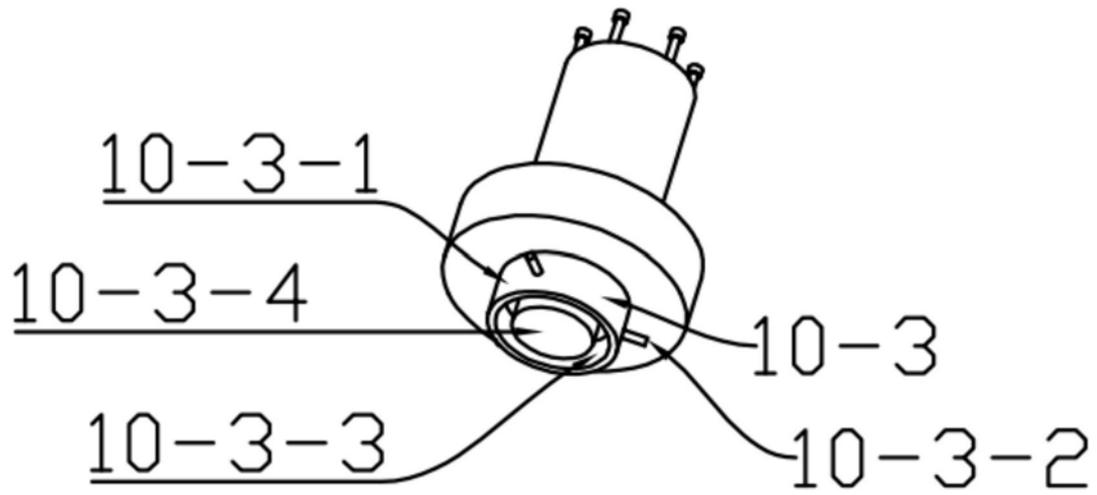


图13

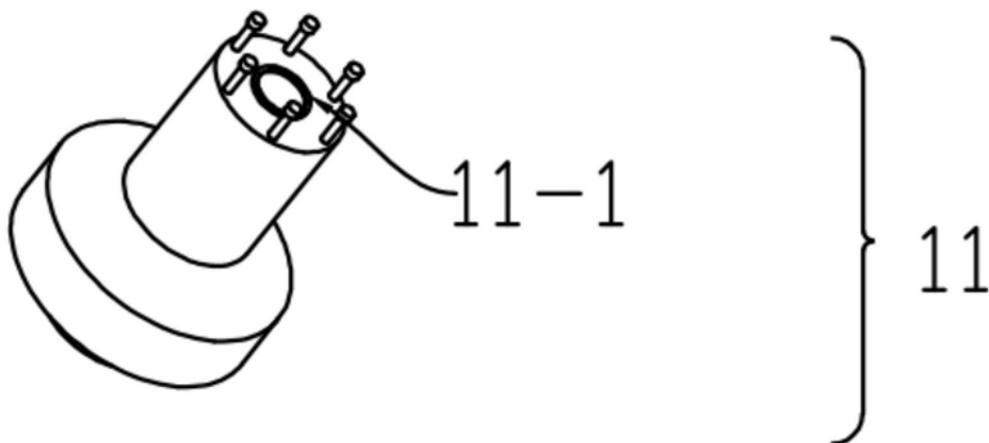


图14