



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202772215 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201220360292. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 07. 24

(73) 专利权人 深圳市雄韬电源科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市大鹏镇同富工业区雄韬科技园

(72) 发明人 彭斌 衣守忠 涂继军 蒋野 张鹏

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H01M 2/20 (2006. 01)

H01M 2/34 (2006. 01)

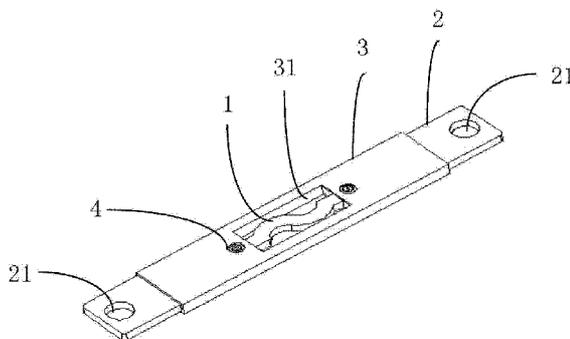
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种电池组连接装置、电池系统及电动设备

(57) 摘要

本实用新型适用于电子技术领域,提供了一种电池组连接装置、电池系统及电动设备,电池组连接装置设于各电池组之间,包括一保险丝,以及连接于所述保险丝两端的导流连接体,还包括包覆在所述保险丝和导流连接体之外的绝缘包覆层。本实用新型提供的电池组连接装置用于串联多个电池组,形成具有内部保险功能的高压电池系统,当电池系统内部的电池组之间发生过流或短路时,接近过流或短路电池组的保险丝会自动断开,避免电池组被烧毁,进而防止更严重的事故发生,提高了电池系统的安全性。采用该电池组连接装置的电池系统由于内置了具有保险功能的连接装置,有效地提高了电池系统的安全性。同时,采用该电池系统的电动设备的安全性也得以提高。



1. 一种电池组连接装置, 设于各电池组之间, 其特征在于, 包括一保险丝, 以及连接于所述保险丝两端的导流连接体, 还包括包覆在所述保险丝和导流连接体之外的绝缘包覆层。

2. 如权利要求 1 所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述导流连接体与保险丝的材料相同且一体成型。

3. 如权利要求 1 所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述导流连接体与保险丝的材料不同且通过连接件相连接或通过焊接的方式相连接。

4. 如权利要求 1 所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述绝缘包覆层具有一使所述保险丝外露的开孔。

5. 如权利要求 1 所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述导流连接体的形状为条形、片形或线缆型。

6. 如权利要求 5 所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述导流连接体的形状为片形, 所述导流连接体与电池组相连的一端设有通孔, 用于供连接件穿过以将所述导流连接体连接于电池组上。

7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的电池组连接装置, 其特征在于, 所述保险丝为可在断开后自动恢复连接的保险丝。

8. 一种电池系统, 包括多个电池组, 其特征在于, 所述多个电池组通过权利要求 1 至 7 任一项所述的电池组连接装置依次串联。

9. 一种电动设备, 其特征在于, 包括权利要求 8 所述的电池系统。

一种电池组连接装置、电池系统及电动设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子技术领域,尤其涉及一种电池组连接装置、电池系统及电动设备。

背景技术

[0002] 在现有的电池种类中,单个电池或电池组的电压均较低,在将电池组应用于电动工具、储能系统、后备电源、电动交通运输、军事等领域时,常常需要将多个电池组串联成电池系统来升高整体电压以备使用,不同的电池组之间通常采用电池组连接条连接。

[0003] 传统的电池组连接条一般使用纯铜电缆线或者铜条,这种连接方式可以满足电池系统的导流需要,但是在电池组之间发生意外过流或者短路时,由于串联电池组的电压较高,会产生非常大的电流,这时过流电流或者短路电流就会产生比较大的破坏力,轻则损坏电池组,重则会发生起火、爆炸的等严重的安全事故。所以,在电池系统发生过流或者短路时,及时断开电池系统回路和电池组之间的互相连接,降低短路电压,减小短路电流是至关重要的。

[0004] 为了解决上述问题,现有技术通常会在整个电池系统的输出端连接一保险丝,在发生过流或短路时可以及时断开主回路,在一定程度上减小了电池系统过流和短路的危险性,并保护用电器。但是这种保护方法具有一定的局限性,只对电池系统外部短路起保护作用,对电池系统内部的电池组之间的过流和短路没有任何作用,当电池系统内部的电池组之间发生短路时,仍然会导致电池组烧毁或产生更大的事故。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例的目的在于提供一种高安全性的电池组连接装置,旨在解决现有技术无法对电池系统的内部过流或短路起到保险作用的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的,一种电池组连接装置,设于各电池组之间,包括一保险丝,以及连接于所述保险丝两端的导流连接体,还包括包覆在所述保险丝和导流连接体之外的绝缘包覆层。

[0007] 本实用新型的另一目的在于提供一种电池系统,包括多个电池组,所述多个电池组通过所述的电池组连接装置依次串联。

[0008] 本实用新型的另一目的在于提供一种电动设备,包括所述的电池系统。

[0009] 本实用新型提供的电池组连接装置用于串联多个电池组,形成具有内部保险功能的高压电池系统,当电池系统内部的电池组之间发生过流或短路时,接近过流或短路电池组的保险丝会自动断开,避免电池组被烧毁,进而防止更严重的事故发生,提高了电池系统的安全性。

[0010] 采用该电池组连接装置的电池系统由于内置了具有保险功能的连接装置,有效地提高了电池系统的安全性。同时,采用该电池系统的电动设备的安全性也得以提高。

附图说明

- [0011] 图 1 是本实用新型实施例电池组连接装置的立体结构示意图；
[0012] 图 2 是本实用新型实施例电池组连接装置的正视结构示意图；
[0013] 图 3 是本实用新型实施例电池组连接装置的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型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实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0015] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述：

[0016] 图 1、2、3 分别示出了本实用新型实施例提供的电池组连接装置的立体、正视、剖面结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本实施例相关的部分。

[0017] 该电池组连接装置主要用于将多个电池或电池组串联，以获得较高电压的电池系统。可以理解，本实施例中的“电池组连接装置”并非只用于连接电池组，当然还包括连接单个电池的情况，为了便于说明，以下将“电池或电池组”简称为“电池组”。

[0018] 如图 1，该电池组连接装置主要包括一可在电池组发生过流或短路时自动断开的保险丝 1，在保险丝 1 的两端连接有导流连接体 2，导流连接体 2 不与保险丝 1 连接的一端则用于连接电池组，以满足导流条件。另外，该装置还包括包覆在保险丝 1 和导流连接体 2 之外的绝缘包覆层 3，用于保护保险丝 1 和导流连接体 2，并防止保险丝 1 和导流连接体 2 与其他物件相连而发生短路等意外事故。

[0019] 采用上述电池组连接装置将多个电池组串联时，通过低阻抗的导流连接体 2 实现电池系统的电流传输，通过高阻抗的保险丝 1 对电池系统进行过流或短路保护，当电池系统内部的电池组之间发生过流或短路时，接近过流或短路电池组的保险丝 1 会自动断开，避免电池组被烧毁，进而防止更严重的事故发生，提高了电池系统的安全性。

[0020] 在本实施例中，组成电池系统的电池组的数量可为任意多个，电池组的种类也有多种，具体可以包括碳锌电池、碱性电池、锌锰电池、锌空气电池、锂锰电池、水银电池等一次电池，以及铅酸蓄电池、镍镉电池、镍氢电池、锂离子电池等二次电池。其中，铅酸蓄电池及锂离子电池的安全性较佳。

[0021] 在本实施例中，绝缘包覆层 3 可通过注塑形成或采用 PVC 套管热封形成，可起到绝缘和加强连接装置机械强度的作用。导流连接体 2 优选由高导热性的材料制成，具体可由锌、锡、铜等金属，银铜合金、铅铋合金等合金导体，以及半导体、高分子聚合物等材料制成。

[0022] 进一步的，保险丝 1 与导流连接体 2 可以采用相同材料，且一体成型，以便于加工。鉴于导流连接体 2 和保险丝 1 的功能不同，要求导流连接体 2 的阻抗越小越好，而保险丝 1 的阻抗要比导流连接体 2 的阻抗大得多，因此，本实施例可以根据实际的需要（如：额定电流、过流值、熔断时间等）合理的设计保险丝 1 相对于导流连接体 2 的横截面的比例，已达到预先要求的保护功能。

[0023] 另外，保险丝 1 与导流连接体 2 也可以采用不同的材料制作，导流连接体 2 可以选择上述高导电性的材料制成，而保险丝 1 则可以根据需要选择适当导电性的材料，再通过连接件 4（如螺钉等）相连接或直接焊接在一起，如图 2、3，当然也可以直接焊接在一起。这

种结构同样可以满足导流和过流保护的要求,并且不需像采用相同材料那样要精确设计保险丝 1 与导流连接体 2 的横截面比,可以根据实际需要市面上选择合适的保险丝,在结构设计方面比较简单,在一定程度上节约了制程和成本。

[0024] 进一步的,该保险丝 1 优选自恢复的保险丝,在过流或者短路条件解除后,该保险丝 1 会自动恢复连接,不需人工维护,使用方便。当然也可应用不可自恢复的保险丝,断开之后由人工维护。

[0025] 进一步参考图 1、2,为了便于检查连接装置的连接状况,如保险丝 1 是否与导流连接体 2 连接良好,在发生过流或短路时,哪部分保险丝 1 已断开等,本实施例可以将绝缘包覆层 3 设计成中央开孔的结构,开孔 31 的位置与保险丝 1 的位置相对应,使保险丝 1 外露,以便于检查电池组的连接状况,并快速进行后续处理。

[0026] 在本实施例中,导流连接体 2 的形状可为条形、片形或线缆形等,其与电池组可以通过螺栓压接、端子对接或连接器对接等方式连接。优选的,导流连接体 2 的形状为片形,在该片形导流连接体 2 与电池组相连的一端开设有一小通孔 21,如图 1、2。在将该连接装置连接于电池组之间时,取一螺钉等连接件穿过通孔 21,将导流连接体 2 连接于电池组的相应连接端子上,这种结构便于制造和装配,连接的稳定性也较佳。

[0027] 本实用新型提供的电池组连接装置用来串联多个电池组,使整个电池系统的电压升高,并具有内部保险的功能,在电池系统内部发生过流或者短路时,距离过流或者短路位置最近的连接装置会首先断开,避免引发冒烟、起火、爆炸等安全事故,大大提高了高压电池系统的安全性。

[0028] 以下提供一种该电池组连接装置的使用实例:

[0029] 该电池组连接装置采用铜材料制作导流连接体 2,保险丝 1 采用自恢复型保险丝,绝缘包覆层 3 采用注塑的方式固定在导流连接体和保险丝的表面。该连接装置的额定导流能力为 150A,保险丝 1 的额定电流为 20A,过流值设置为 50A,保险丝 1 在电流为 50A 的情况下经过 5 分钟可断开电路,在电流为 100A 的情况下经过 10 秒钟可断开电路,电流大于 150A 时,在 3 秒之内可断开电路。

[0030] 用 5 条上述实施例的连接装置串联 6 个 12V 的电池组,形成一个 72V 的电池系统,配置好负载,然后用该电池系统分别以 50A、100A、150A 放电,测试时对应的电流和连接装置的断开时间与上述情况基本相符,电池本身并无任何不良反应,移除负载之后,连接装置自动恢复连接,可以在额定工作电流内正常工作。

[0031] 该实例中的保险丝 1 也可以采用不可自恢复的保险丝,其实测数据是相同的。

[0032] 本实用新型还进一步提供一种电池系统,其包括多个电池组,这多个电池组之间即通过上述的电池组连接装置依次串联,构成高压电池系统。该电池系统适用于各种电动设备中,作为供电系统或储能系统使用,适用于电动工具、后备电源、电动运输、军事等领域。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

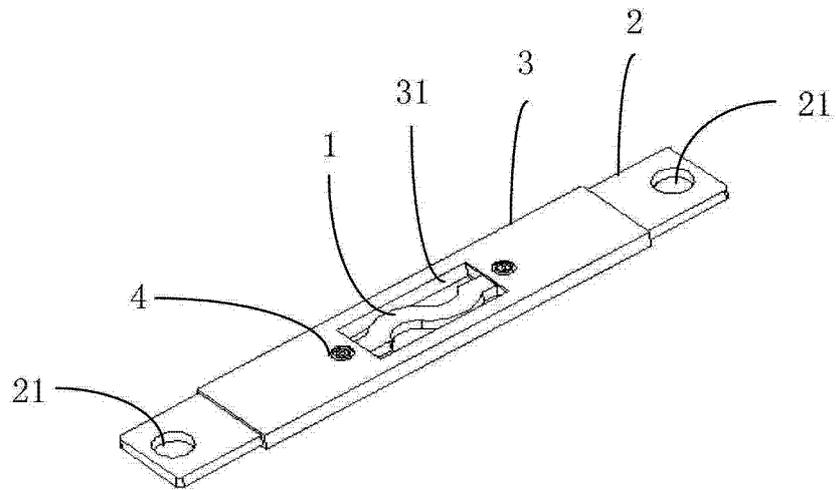


图 1

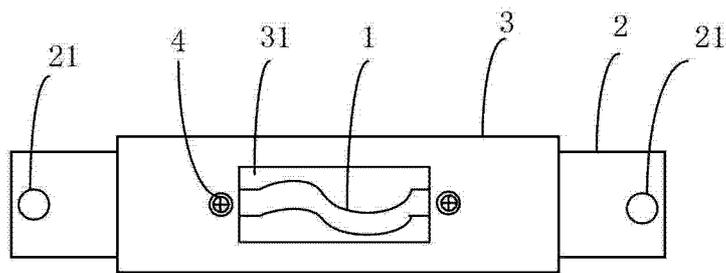


图 2

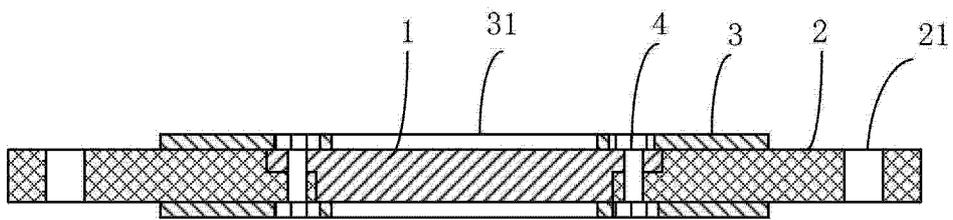


图 3