



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112242594 B

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 202011507137.8

H01M 10/052 (2010.01)

(22) 申请日 2020.12.18

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 10/054 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112242594 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.01.19

CN 102354774 A, 2012.02.15

CN 206490144 U, 2017.09.12

(73) 专利权人 江苏时代新能源科技有限公司

JP 2004362958 A, 2004.12.24

JP 2004152706 A, 2004.05.27

地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街

道城北大道1000号

CN 103608946 A, 2014.02.26

(72) 发明人 张凡 陈思恩

审查员 邵囡

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 尹红敏

(51) Int. Cl.

H01M 50/51 (2021.01)

H01M 10/48 (2006.01)

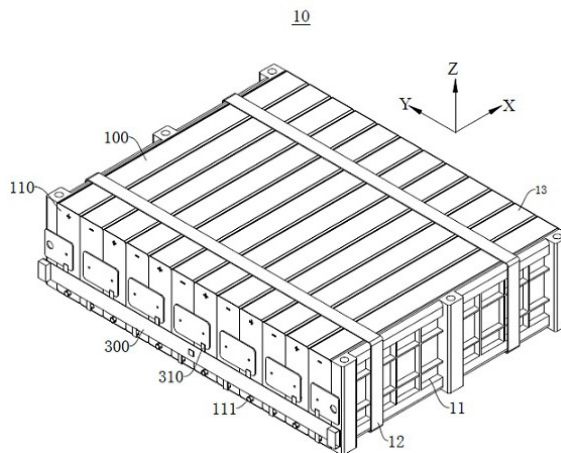
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

电池及装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种电池及装置。电池，包括：至少两个电池单元，电池单元具有壳体和设置于壳体两侧且极性相反的两个电极连接部，电池单元包括串联的第一电池单元和第二电池单元；导电部件，设置于壳体的一侧，导电部件用于电连接第一电池单元的两个电极连接部中的一者以及第一电池单元和第二电池单元中一者的壳体；信号检测部件，设置于壳体的另一侧，信号检测部件具有信号检测线路，信号检测线路用于电连接第一电池单元的两个电极连接部的另一者以及第一电池单元和第二电池单元中一者的壳体。本发明实施例能够简化信号检测线路的布线方式，提高信号检测线路的可靠性，进而提升电池的安全性能。



1. 一种电池,其特征在于,包括:

至少两个串联的电池单元,每个所述电池单元具有壳体 and 设置于所述壳体两侧且极性相反的两个电极连接部,所述至少两个串联的电池单元包括第一电池单元和第二电池单元;

导电部件,设置于壳体的一侧,所述导电部件用于电连接所述第一电池单元的所述两个电极连接部中的一者以及所述第一电池单元和所述第二电池单元中一者的壳体;

信号检测部件,设置于所述壳体的另一侧,所述信号检测部件具有信号检测线路,所述信号检测线路用于电连接所述第一电池单元的所述两个电极连接部的另一者以及所述第一电池单元和所述第二电池单元中一者的所述壳体,且所述信号检测线路和所述导电部件电连接于同一所述电池单元的所述壳体,以使所述信号检测线路能够通过同一所述电池单元的所述壳体和所述导电部件与所述第一电池单元的所述两个电极连接部形成检测回路,以实现所述第一电池单元温度或电压信号的检测。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,还包括:

第一汇流部件,设置于所述壳体的一侧,所述第一汇流部件用于电连接所述第一电池单元和所述第二电池单元的所述电极连接部以实现串联;

所述导电部件用于电连接所述第一汇流部件和所述壳体。

3. 根据权利要求2所述的电池,其特征在于,所述导电部件由所述第一汇流部件的一侧向外延伸形成。

4. 根据权利要求2所述的电池,其特征在于,所述导电部件包括相互连接的第一引脚和第二引脚,所述第一引脚用于电连接所述第一汇流部件,所述第二引脚用于电连接所述壳体。

5. 根据权利要求4所述的电池,其特征在于,所述第一引脚和所述第二引脚分体设置,所述电池还包括连接部件,所述连接部件用于电连接所述第一引脚和所述第二引脚。

6. 根据权利要求5所述的电池,其特征在于,所述连接部件上设置有第一熔断部,所述第一熔断部用于在电流达到阈值时熔断以使所述第一引脚和所述第二引脚之间形成断路。

7. 根据权利要求2所述的电池,其特征在于,

所述两个电极连接部包括第一电极连接部和第二电极连接部,所述至少两个电池单元还包括与所述第二电池单元串联的第三电池单元,在所述壳体的同一侧,所述第一电极连接部和所述第二电极连接部依次交替分布;

所述第一汇流部件用于连接所述第一电池单元的第一电极连接部和所述第二电池单元的所述第二电极连接部;

所述电池还包括第二汇流部件,设置于所述壳体的另一侧,所述第二汇流部件用于连接所述第二电池单元的所述第一电极连接部和所述第三电池单元的所述第二电极连接部,所述信号检测线路用于电连接所述第一电池单元的所述第二电极连接部、所述第二汇流部件和所述壳体。

8. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述导电部件上设置有第二熔断部,所述第二熔断部用于在电流达到阈值时熔断以使所述电极连接部与所述壳体之间形成断路。

9. 根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述第二熔断部由所述导电部件的局部截面收缩形成。

10. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,
所述电极连接部沿第一方向伸出于所述壳体外表面设置;
所述壳体上设置有第一连接部,所述导电部件上设置有第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部中的至少一者沿所述第一方向延伸设置,所述第一连接部和所述第二连接部相互连接以使所述导电部件连接于所述壳体。
11. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,
所述第一连接部沿所述第一方向凸出于所述壳体的外表面设置;
所述第二连接部搭接于所述第一连接部背离所述壳体的表面,或者所述第二连接部环绕于所述第一连接部的周侧设置。
12. 一种装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的电池,所述电池用于提供电能。

电池及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及储能设备技术领域,尤其涉及一种电池及装置。

背景技术

[0002] 随着电动汽车技术的日益完善,电动汽车离人们的生活越来越近,同时电动汽车对其提供能量的电池的性能要求越来越高。

[0003] 目前,为了提高电池的储能量,电池中通常设置有多个电池单元,多个电池单元在电池中并排设置。为了保证电池的安全性,需要对多个电池单元的电参数(例如电压或温度)进行采集和检测,目前用于采集和检测上述电参数的信号检测部件存在布线复杂导致的可靠性差的问题。

[0004] 因此,亟需一种新的电池及装置。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种电池及装置,旨在解决电池中信号检测部件布线复杂导致的可靠性差的问题。

[0006] 本发明第一方面的实施例提供了一种电池,包括:至少两个电池单元,电池单元具有壳体和设置于壳体两侧且极性相反的两个电极连接部,电池单元包括串联的第一电池单元和第二电池单元;导电部件,设置于壳体的一侧,导电部件用于电连接第一电池单元的两个电极连接部中的一者以及第一电池单元和第二电池单元中一者的壳体;信号检测部件,设置于壳体的另一侧,信号检测部件具有信号检测线路,信号检测线路用于电连接第一电池单元的两个电极连接部的另一者以及第一电池单元和第二电池单元中一者的壳体,且信号检测线路和导电部件电连接于同一电池单元的壳体,以使信号检测线路能够通过同一电池单元的壳体和导电部件与第一电池单元的两个电极连接部形成检测回路,以实现第一电池单元温度或电压信号的检测。

[0007] 根据本发明第一方面的实施方式,还包括:第一汇流部件,设置于壳体的一侧,第一汇流部件用于电连接第一电池单元和第二电池单元的电极连接部以实现串联;导电部件用于电连接第一汇流部件和壳体。

[0008] 通过设置第一汇流部件不仅能够实现第一电池单元和第二电池单元的串联,而且第一汇流部件上带有位于第一电池单元和第二电池单元一侧的两个电极连接部的电参数。导电部件连接于第一汇流部件和壳体,能够将这两个电极连接部的电参数信息通过导电部件和壳体传输至壳体的另一侧,信号检测线路在壳体的另一侧能够检测第一电池单元和第二电池单元的温度或电压信号,进一步简化整个检测回路的线路布置,提升检测回路的可靠性。

[0009] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,导电部件由第一汇流部件的一侧向外延伸形成。即导电部件与第一汇流部件一体成型,这样能够简化导电部件和第一汇流部件的结构,提高导电部件和第一汇流部件之间连接的稳定性和可靠性。

[0010] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,导电部件包括相互连接的第一引脚和第二引脚,第一引脚用于电连接第一汇流部件,第二引脚用于电连接壳体。这样使得导电部件与第一汇流部件和壳体的连接不会相互影响,能够简化电池的装配。

[0011] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,第一引脚和第二引脚分体设置,电池还包括连接部件,连接部件用于电连接第一引脚和第二引脚。

[0012] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,连接部件上设置有第一熔断部,第一熔断部用于在电流达到阈值时熔断以使第一引脚和第二引脚之间形成断路。这样能够提高电池的安全性能。

[0013] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,两个电极连接部包括第一电极连接部和第二电极连接部,电池单元还包括与第二电池单元串联的第三电池单元,在壳体的同一侧,第一电极连接部和第二电极连接部依次交替分布;第一汇流部件用于连接第一电池单元的第一电极连接部和第二电池单元的第二电极连接部;电池还包括第二汇流部件,设置于壳体的另一侧,第二汇流部件用于连接第二电池单元的第一电极连接部和第三电池单元的第二电极连接部,信号检测线路用于电连接第一电池单元的第二电极连接部、第二汇流部件和壳体。

[0014] 在壳体的同一侧,第一电极连接部和第二电极连接部依次交替分布,使得位于壳体一侧的第一汇流部件和位于壳体另一侧的第二汇流部件能够连接不同电池单元的不同电极连接部,例如第一汇流部件连接第一电池单元的第一电极连接部和第二电池单元的第二电极连接部,第二汇流部件连接第二电池单元的第一电极连接部和第三电池单元的第二电极连接部,令三个以上的电池单元能够通过第一汇流部件和第二汇流部件串联连接。

[0015] 此外,第一电池单元的第一电极连接部通过第一汇流部件、导电部件、同一电池单元的壳体、信号检测线路与第一电池单元的第二电极连接部之间形成检测回路,使得信号检测部件能够检测第一电池单元的温度或电压信号。

[0016] 第二电池单元的第二电极连接部连接于第一汇流部件,第二电池单元的第一电极连接部连接于第二汇流部件,第二电池单元的第二电极连接部通过第一汇流部件、导电部件、同一电池单元的壳体、信号检测线路、第二汇流部件与第二电池单元的第一电极连接部之间形成检测回路,使得信号检测部件能够检测第二电池单元的温度或电压信号。

[0017] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,导电部件上设置有第二熔断部,第二熔断部用于在电流达到阈值时熔断以使电极连接部与壳体之间形成断路。这样能够提高电池的安全性能。

[0018] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,第二熔断部由导电部件的局部截面收缩形成。

[0019] 在这些实施例中,第二熔断部的局部截面较小。当电流达到阈值时,第二熔断部会先于导电部件的其他部位发生熔断。使得导电部件由第二熔断部所在的位置断开,电极连接部和壳体之间的电连接断开。另外,第二熔断部由导电部件的局部截面收缩形成,能够简化导电部件的结构,无需在导电部件内设置保险丝,便于导电部件的加工成型和安装,降低电池的制造和安装成本。

[0020] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,电极连接部沿第一方向伸出于壳体外表面设置;

[0021] 壳体上设置有第一连接部,导电部件上设置有第二连接部,第一连接部和第二连接部中的至少一者沿第一方向延伸设置,第一连接部和第二连接部相互连接以使导电部件连接于壳体。通过第一连接部和/或第二连接部能够弥补电极连接部伸出壳体外表面的高度差,使得导电部件和壳体的连接更加稳定。

[0022] 根据本发明第一方面前述任一实施方式,第一连接部沿第一方向凸出于壳体的外表面设置;

[0023] 第二连接部搭接于第一连接部背离壳体的表面,或者第二连接部环绕于第一连接部的周侧设置。

[0024] 本发明第二方面的实施例提供一种装置,包括上述任一第一方面实施例的电池,电池用于提供电能。

[0025] 在本发明第一方面实施例提供的电池中,电池包括电池单元、导电部件和信号检测部件。电池单元具有壳体和两个极性相反的电极连接部,第一电池单元和第二电池单元相互串联,导电部件用于将第一电池单元的其中一个电极连接部与第一电池单元和第二电池单元中一者的壳体连接,因此该壳体带有该电极连接部的电信号。信号检测部件的信号检测线路电连接第一电池单元的另一个电极连接部及壳体,且信号检测线路与导电部件连接于同一壳体。即第一电池单元中位于壳体一侧的其中一个电极连接部能够通过该壳体和导电部件连接于信号检测线路,而信号检测线路同时还连接于第一电池单元中位于壳体另一侧的另外一个电极连接部。因此信号检测线路能够通过导电部件和壳体与第一电池单元的两个电极连接部之间形成检测回路,使得信号检测部件能够检测第一电池单元的温度或电压信号。

[0026] 在本发明实施例中,信号检测部件设置于壳体的另一侧,信号检测线路在壳体的同一侧可以连接于第一电池单元中位于壳体两侧的两个电极连接部,信号检测线路无需横跨壳体的两侧设置。因此本发明实施例能够简化信号检测线路的布线方式,提高信号检测线路的可靠性,进而提升电池的安全性能。

附图说明

[0027] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显,其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0028] 图1是本发明实施例提供的一种车辆的结构示意图;

[0029] 图2是本发明实施例提供的一种电池的结构示意图;

[0030] 图3是本发明实施例提供的一种电池的爆炸示意图;

[0031] 图4是本发明实施例提供的一种电池的第二侧的结构示意图;

[0032] 图5是本发明实施例提供的一种电池在另一视角下的结构示意图;

[0033] 图6是本发明实施例提供的一种电池的第一侧的结构示意图;

[0034] 图7是本发明另一实施例提供的一种电池的结构示意图;

[0035] 图8是本发明另一实施例提供的一种电池的第一侧的结构示意图;

[0036] 图9是图7中I处的局部放大结构示意图;

[0037] 图10是本发明又一实施例提供的一种电池的结构示意图;

[0038] 图11是本发明又一实施例提供的一种电池的第一侧的结构示意图;

- [0039] 图12是图7中I处的局部放大结构示意图的另一实施例；
- [0040] 图13是图7中I处的局部放大结构示意图的又一实施例。
- [0041] 附图标记说明：
- [0042] 1、车辆；1a、马达；1b、控制器；
- [0043] 10、电池；11、侧板；12、固定带；13、电池单体；13a、电极端子；
- [0044] 100、电池单元；100a、第一电池单元；100b、第二电池单元100c、第三电池单元；100d、第四电池单元；110、壳体；111、第一连接部；120、电极连接部；121、第一电极连接部；122、第二电极连接部；
- [0045] 200、导电部件；210、第二熔断部；220、第一引脚；230、第二引脚；240、第二连接部；
- [0046] 300、信号检测部件；310、信号检测线路；
- [0047] 400、第一汇流部件；
- [0048] 500、第二汇流部件；
- [0049] 600、第三汇流部件；
- [0050] 700、连接部件；710、第一熔断部。

具体实施方式

[0051] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本发明的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。在附图和下面的描述中，至少部分的公知结构和技术没有被示出，以便避免对本发明造成不必要的模糊；并且，为了清晰，可能夸大了部分结构的尺寸。此外，下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0052] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指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。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0053] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本发明的实施例的具体结构进行限定。在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0055] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压

和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0056] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面,未涂覆正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体,未涂覆正极活性物质层的集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面,未涂覆负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体,未涂覆负极活性物质层的集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP或PE等。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。电池单体的正极极耳和负极极耳分别与电池单体上极性相反的两个电极端子电连接,以输出电能。

[0057] 目前,为了提升电池包的空间利用率,电池包内的多个电池单体通常侧躺布置,即电池单体的电极端子位于电池单体在水平方向上的两侧。用于采集电池单体的温度或电压信号的检测线路需要连接于电池单体的两个电极端子,以与两个电极端子之间形成检测回路。当电池单体的电极端子位于电池单体在水平方向的两侧时,检测线路需要在电池单体的两侧进行布置,导致检测线路布线复杂,降低了检测线路的可靠性,且导致检测线路的成本较高,降低了电池的安全性能。

[0058] 为了解决上述技术问题,提出了本发明。为了更好地理解本发明,下面结合图1至图13对本发明实施例的电池及装置进行详细描述。

[0059] 本申请第一方面实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置。该用电装置可以但不限于为车辆、船舶或飞行器等。

[0060] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的装置,例如,手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等,例如,航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等。

[0061] 应理解,本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的设备,还可以适用于所有使用电池的设备,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0062] 参见图1所示,本申请的一个实施例提供一种车辆1。车辆1可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车。新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。

[0063] 在本申请一实施例中,车辆1可以包括马达1a、控制器1b以及电池10。控制器1b用来控制电池10为马达1a供电。马达1a通过传动机构与车轮连接,从而驱动车辆1行进。电池10可以作为车辆1的驱动电源,替代或部分地替代燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0064] 在一个示例中,在车辆1的底部或车头或车尾可以设置电池10。电池10可以用于为车辆1供电。在一个示例中,电池10可以作为车辆1的操作电源,用于车辆1的电路系统。可选地,电池10可以用于车辆1的启动、导航和运行时的工作用电需求。

[0065] 请一并参阅图2和图3,图2是本发明实施例提供的一种电池10的结构示意图。图3

是本发明实施例提供的一种电池10的爆炸示意图。

[0066] 根据本发明实施例提供的电池10, 电池10包括: 至少两个电池单元100, 电池单元100具有壳体110和设置于壳体110两侧且极性相反的两个电极连接部120, 电池单元100包括串联的第一电池单元100a和第二电池单元100b; 导电部件200, 设置于壳体110的一侧, 导电部件200用于电连接第一电池单元100a的两个电极连接部120中的一者以及第一电池单元100a和第二电池单元100b中一者的壳体110; 信号检测部件300, 设置于壳体110的另一侧, 信号检测部件300具有信号检测线路310, 信号检测线路310用于电连接第一电池单元100a的两个电极连接部120的另一者以及第一电池单元100a和第二电池单元100b中一者的壳体110, 且信号检测线路310和导电部件200电连接于同一电池单元100的壳体110, 以使信号检测线路310能够通过同一电池单元100的壳体110和导电部件200与第一电池单元100a的两个电极连接部120形成检测回路, 以实现第一电池单元100a温度或电压信号的检测。

[0067] 在本发明第一方面实施例提供的电池10中, 电池10包括电池单元100、导电部件200和信号检测部件300。电池单元100具有壳体110和两个极性相反的电极连接部120, 第一电池单元100a和第二电池单元100b相互串联, 导电部件200用于将第一电池单元100a的其中一个电极连接部120与第一电池单元100a和第二电池单元100b中一者的壳体110连接, 因此该壳体110带有该电极连接部120的电信号。信号检测部件300的信号检测线路310电连接第一电池单元100a的另一个电极连接部120及壳体110, 且信号检测线路310与导电部件200连接于同一壳体110。信号检测部件300可以为印刷电路板(简称PCB)或柔性电路板(FPC), 信号检测线路310可以为布置在PCB或FPC上的金属导电箔, 例如铜箔或铝箔。第一电池单元100a中位于壳体110一侧的其中一个电极连接部120能够通过该壳体110和导电部件200连接于信号检测线路310, 而信号检测线路310同时还连接于第一电池单元100a中位于壳体110另一侧的另外一个电极连接部120。因此信号检测线路310能够通过导电部件200和壳体110与第一电池单元100a的两个电极连接部120之间形成检测回路, 使得信号检测部件300能够检测第一电池单元100a的温度或电压信号。

[0068] 在本发明实施例中, 信号检测部件300设置于壳体110的另一侧, 信号检测线路310在壳体110的同一侧可以连接于第一电池单元100a中位于壳体110两侧的两个电极连接部120, 信号检测线路310无需横跨壳体110的两侧设置。因此本发明实施例能够简化信号检测线路310的布线方式, 提高信号检测线路310的可靠性, 进而提升电池10的安全性能。

[0069] 此外, 在本发明实施例提供的电池10中, 电池单元100的壳体110通过导电部件200与电极连接部120相互连接, 相对于电池单元100的电极连接部120与壳体110直接连接, 能够改善电极连接部120与壳体110之间绝缘失效引起的安全性问题, 提高电池10的安全性能。

[0070] 电池单元100可以包括一个电池单体13。或者电池单元100包括两个以上的相互并联连接的电池单体13。当电池单元100包括一个电池单体13时, 电池单元100的壳体110为该电池单体13的壳体110, 电极连接部120为该电池单体13的电极端子13a。当电池单元100包括两个以上相互并联的电池单体13时, 电池单元100的壳体110可以为该两个以上相互并联的任一电池单体13的壳体110, 电池单元100的电极连接部120可以为任一电池单体13的电极端子13a, 或者电池单元100的电极连接部120为两个以上电池单体13中极性相同且相互并联连接的电极端子13a形成的电极端子组。

[0071] 本发明实施例以电池单元100包括一个电池单体13为例。此时电池单元100的壳体110为该电池单体13的壳体110,电池单元100的电极连接部120为该电池单体13的电极端子13a。

[0072] 当电池单元100包括一个电池单体13时,电池10包括至少两个电池单体13,电池单体13具有壳体110和设置于壳体110两侧且极性相反的电极端子13a,电池单体13包括串联的第一电池单体和第二电池单体。导电部件200用于连接第一电池单体的其中一个电极端子13a以及第一电池单体和第二电池单体中一者的壳体110,例如导电部件200用于连接第一电池单体的其中一个电极端子13a及第二电池单体的壳体110。信号检测部件300的信号检测线路310用于连接第一电池单体的另一电极端子13a及第二电池单体的壳体110。

[0073] 因此,第一电池单体的其中一个电极端子13a通过导电部件200、第二电池单元100b的壳体110、信号检测线路310与第一电池单体的另一个电极端子13a之间形成检测回路,使得信号检测部件300能够通过信号检测线路310检测第一电池单体的温度或电压信号。

[0074] 在另一些实施例中,导电部件200还可以连接于第一电池单体的其中一个电极端子13a及第一电池单体的壳体110,信号检测线路310连接第一电池单体的另一个电极端子13a及第一电池单体的壳体110。信号检测线路310通过导电部件200和第一电池单体的壳体110与第一电池单体的两个电极端子13a之间形成检测回路,使得信号检测部件300能够通过信号检测线路310检测第一电池单体的温度或电压信号。

[0075] 在本发明实施例中,通过导电部件200和壳体110将位于壳体110一侧的电极端子13a上的电信号传输至壳体110的另一侧,使得信号检测线路310在壳体110的另一侧能够连接第一电池单体的两个电极端子13a。因此信号检测线路310无需横跨壳体110的两侧设置,能够简化信号检测线路310的布线方式,提高信号检测线路310的可靠性,进而提升电池10的安全性能。

[0076] 壳体110的两侧例如为壳体110在长度方向(图2中的X方向)上的两侧,壳体110的两侧包括第一侧和第二侧,导电部件200位于第一侧,信号检测部件300位于第二侧。即壳体110的一侧为第一侧,壳体110的另一侧为第二侧。

[0077] 请一并参阅图4至图6,图4为本发明实施例提供的一种电池10的第二侧的结构示意图。图5为本发明实施例提供的一种电池10在另一视角下的结构示意图。图6为本发明实施例提供的一种电池10的第一侧的结构示意图。

[0078] 根据本发明实施例提供的电池10,电池10还包括:第一汇流部件400,设置于壳体110的第一侧,第一汇流部件400用于电连接第一电池单元100a和第二电池单元100b的电极连接部120以实现串联;导电部件200用于电连接第一汇流部件400和壳体110。

[0079] 可以理解的是,本实施例中导电部件200可以连接于第一电池单元100a的壳体110或者第二电池单元100b的壳体110,而且信号检测线路310连接的壳体110与导电部件200连接的壳体110是相同的。例如当导电部件200连接于第一电池单元100a的壳体110时,信号检测线路310也连接于第一电池单元100a的壳体110;当导电部件200连接于第二电池单元100b的壳体110时,信号检测线路310也连接于第二电池单元100b的壳体110。

[0080] 在这些可选的实施例中,通过设置第一汇流部件400能够实现第一电池单元100a和第二电池单元100b的串联,第一汇流部件400连接于第一电池单元100a和第二电池单元

100b第一侧的两个电极连接部120。导电部件200连接于第一汇流部件400和壳体110,能够将第一电池单元100a和第二电池单元100b上位于第一侧的电极连接部120的电参数信息通过导电部件200和壳体110传输至壳体110的第二侧。信号检测线路310在壳体110的第二侧能够检测第一电池单元100a和第二电池单元100b的温度或电压信号,进一步简化整个检测回路的线路布置,提升检测回路的可靠性。

[0081] 电池10内电池单元100的个数还可以为三个及以上,电池单元100还包括与第二电池单元100b串联的第三电池单元100c。同一电池单元100上的两个电极连接部120包括第一电极连接部121和第二电极连接部122,第一电极连接部121例如为正电极连接部,第二电极连接部122例如为负电极连接部。

[0082] 导电部件200连接于第一电池单元100a和第二电池单元100b中一者的壳体110。例如当壳体110为铝壳时,导电部件200连接于正电极连接部所在的壳体110。即将电池单元100的正电极连接部连接于其壳体110,使得壳体110自身带正电,能够改善铝壳的腐蚀情况。在其他实施例中,例如壳体110为钢壳,导电部件200连接于负电极连接部所在的壳体110。即将电池单元100的负电极连接部连接于其壳体110,使得壳体110自身带负电,能够改善钢壳的腐蚀情况。

[0083] 本发明实施例以壳体110的材料为铝,壳体110为铝壳,第一电极连接部121为正电极连接部,第二电极连接部122为负电极连接部为例进行举例说明。那么导电部件200连接于第一汇流部件400和第一电池单元100a的壳体110。

[0084] 请继续参阅图2至图6,当三个以上的电池单元100沿厚度方向(即图2中的Y方向)并列排布时,在壳体110的同一侧,第一电极连接部121和第二电极连接部122依次交替分布。第一汇流部件400用于连接第一电池单元100a的第一电极连接部121和第二电池单元100b的第二电极连接部122。

[0085] 电池10还包括第二汇流部件500,设置于壳体110的第二侧,第二汇流部件500用于连接第二电池单元100b的第一电极连接部121和第三电池单元100c的第二电极连接部122,信号检测线路310用于电连接第一电池单元100a的第二电极连接部122、第二汇流部件500和壳体110。

[0086] 在这些可选的实施例中,在壳体110的同一侧,第一电极连接部121和第二电极连接部122依次交替分布,使得位于壳体110第一侧的第一汇流部件400和位于壳体110第二侧的第二汇流部件500能够连接不同电池单元100的不同电极连接部120,例如第一汇流部件400连接第一电池单元100a的第一电极连接部121和第二电池单元100b的第二电极连接部122,第二汇流部件500连接第二电池单元100b的第一电极连接部121和第三电池单元100c的第二电极连接部122,令三个以上的电池单元100能够通过第一汇流部件400和第二汇流部件500串联连接。

[0087] 在本发明的实施例中,第一电池单元100a的第一电极连接部121通过第一汇流部件400、导电部件200、第一电池单元100a的壳体110、信号检测线路310与第一电池单元100a的第二电极连接部122之间形成检测回路,使得信号检测部件300能够检测第一电池单元100a的温度或电压信号。

[0088] 第二电池单元100b的第二电极连接部122连接于第一汇流部件400,第二电池单元100b的第一电极连接部121连接于第二汇流部件500,第二电池单元100b的第二电极连接部

122通过第一汇流部件400、导电部件200、第一电池单元100a的壳体110、信号检测线路310、第二汇流部件500与第二电池单元100b的第一电极连接部121之间形成检测回路,使得信号检测部件300能够检测第二电池单元100b的温度或电压信号。

[0089] 可选的,当第一电池单元100a位于多个并排设置的电池单元100的一端时,即多个电池单元100中除第一电池单元100a之外的其他电池单元100均位于第一电池单元100a沿Y方向的同一侧时,第一电池单元100a的第二电极连接部122可以直接与信号检测线路310相互连接,或者第一电池单元100a可以通过第三汇流部件600与信号检测线路310相互连接,第三汇流部件600用于连接第一电池单元100a的第二电极连接部122和信号检测线路310。

[0090] 与第一汇流部件400和第二汇流部件500不同,第三汇流部件600用于连接一个电池单元100的电极连接部120。

[0091] 当第一电池单元100a背离第二电池单元100b的一侧还设置有其他电池单元100时,第二汇流部件500的个数为多个。第一电池单元100a的第二电极连接部122和位于第一电池单元100a背离第二电池单元100b一侧的其他电池单元100的第一电极连接部121通过另一第二汇流部件500相互连接,第二汇流部件500与信号检测线路310相互连接。

[0092] 当第三电池单元100c位于多个并排设置的电池单元100的一端时,即第三电池单元100c背离第一电池单元100a和第二电池单元100b的一侧没有设置其他电池单元100时,第三电池单元100c的第一电极连接部121可以通过导电部件200连接于第二电池单元100b和第三电池单元100c中一者的壳体110。例如第一电极连接部121为正电极连接部,壳体110为铝壳,第三电池单元100c的第一电极连接部121可以通过导电部件200连接于第三电池单元100c的壳体110,第三电池单元100c的第二电极连接部122通过第二汇流部件500连接于信号检测线路310。

[0093] 当第三电池单元100c背离第二电池单元100b和第一电池单元100a的一侧还设置有其他电池单元100(例如第四电池单元100d)时,第一汇流部件400的个数为两个以上,第三电池单元100c的第一电极连接部121和第四电池单元100d的第二电极连接部122连接于另一第一汇流部件400,该第一汇流部件400通过导电部件200与第三电池单元100c的壳体110连接。信号检测线路310通过第三电池单元100c的壳体110、第一汇流部件400与第三电池单元100c的第一电极连接部121相互连接,信号检测线路310通过第二汇流部件500与第三电池单元100c的第二电极连接部122相互连接,使得信号检测线路310与第三电池单元100c的第一电极连接部121和第二电极连接部122之间形成检测回路。

[0094] 请继续参阅图2至图6,图2至图6中示出了12个串联设置的电池单元100,各电池单元100分别包括一个电池单体13,因此本发明实施例的电池10包括串联设置的12个电池单体13。

[0095] 电池10包括6个第一汇流部件400和6个导电部件200,各第一汇流部件400分别连接于相邻的两个电池单元100的第一电极连接部121和第二电极连接部122,各导电部件200分别连接于各第一汇流部件400和壳体110。电池10包括5个第二汇流部件500和2个第三汇流部件600。其中,第三汇流部件600仅连接位于排列方向端部的电池单元100的电极连接部120,第二汇流部件500和第一汇流部件400连接于相邻两个电池单元100的电极连接部120。

[0096] 在另一些实施例中,电池单元100还可以包括相互并联的两个以上电池单体13。例如当电池10包括12个电池单体13时,一个电池单元100可以包括2个并联设置的电池单体

13。那么电池10包括6个电池单元100。这时电池10可以包括3个第一汇流部件400、3个导电部件200、2个第二汇流部件500和2个第三汇流部件600。第一汇流部件400、第二汇流部件500和第三汇流部件600的材质可以为铝或者铜。

[0097] 第一汇流部件400的设置方式有多种,第一汇流部件400例如为导线。或者,第一汇流部件400呈板状并覆盖第一电池单元100a和第二电池单元100b的两个电极连接部120,便于第一汇流部件400与第一电池单元100a和第二电池单元100b的两个电极连接部120相互连接。

[0098] 第一汇流部件400和导电部件200的连接方式有多种,请继续参阅图5和图6,在一些可选的实施例中,第一汇流部件400和导电部件200分体设置。导电部件200的材质可以为铝或铜,导电部件200可以通过第一汇流部件400和壳体110焊接固定。导电部件200包括相互连接的第一引脚220和第二引脚230,第一引脚220用于电连接第一汇流部件400,第二引脚230用于电连接壳体110。

[0099] 在这些可选的实施例中,导电部件200包括分别连接第一汇流部件400和壳体110的第一引脚220和第二引脚230,使得导电部件200与第一汇流部件400和壳体110两者的连接不会相互影响,能够简化电池10的装配。

[0100] 可选的,电池10还包括连接部件700,第一引脚220和第二引脚230分体设置,连接部件700用于电连接第一引脚220和第二引脚230。

[0101] 在这些可选的实施例中,连接部件700连接第一引脚220和第二引脚230,使得壳体110能与第一汇流部件400电连接。此外,当电池10包括三个以上的电池单元100,导电部件200为两个以上时,两个以上的导电部件200的第一引脚220和第二引脚230可以连接于同一连接部件700,能够简化电池10内电路的布置。

[0102] 例如,请继续参阅图5和图6,当电池10包括12个电池单元100,各电池单元100分别包括一个电池单体13,12个电池单元100通过6个导电部件200相互连接时,6个导电部件200的第一引脚220和第二引脚230可以通过同一连接部件700相互连接。

[0103] 可选的,连接部件700上设置有第一熔断部710,第一熔断部710用于在电流达到阈值时熔断以使第一引脚220和第二引脚230之间形成断路。

[0104] 在这些可选的实施例中,连接部件700上设置有第一熔断部710,第一熔断部710在电流达到阈值时能够断开使得第一引脚220和第二引脚230之间断路,这样能够提高电池10的安全性能。

[0105] 第一熔断部710的设置方式有多种,例如第一熔断部710为内置于连接部件700的保险丝。当电池10包括多个导电部件200,多个导电部件200的第一引脚220和第二引脚230通过同一连接部件700相互连接。第一熔断部710的设置个数为多个,各第一熔断部710分别设置于各导电部件200的第一引脚220和第二引脚230之间。

[0106] 请一并参阅图7和图8,图7示出了本发明另一实施例提供的一种电池10的结构示意图。图8示出了本发明另一实施例提供的一种电池10的第一侧的结构示意图。

[0107] 在另一些可选的实施例中,第一汇流部件400和导电部件200可以一体成型。图8中以虚线框界限出了导电部件200,虚线框并不构成对本发明实施例中电池10结构上的限定。导电部件200由第一汇流部件400的一侧向外延伸成型,例如导电部件200由第一汇流部件400在高度方向(图2中的Z方向)上的一侧向外延伸成型。这样能够简化导电部件200和第一

汇流部件400的结构,提高导电部件200和第一汇流部件400之间连接的稳定性和可靠性。

[0108] 请一并参阅图9,图9是图7中I处的局部放大结构示意图。

[0109] 根据本发明实施例提供的电池10,导电部件200上可以设置有第二熔断部210,第二熔断部210用于在电流达到阈值时熔断以使电极连接部120与壳体110之间形成断路。当导电部件200上的电流达到阈值时,第二熔断部210熔断,使得电极连接部120和壳体110之间断路,这样能够提高电池10的安全性能。

[0110] 可选的,第二熔断部210由导电部件200的局部截面收缩形成。

[0111] 在这些可选的实施例中,第二熔断部210的局部截面较小。当电流达到阈值时,第二熔断部210会先于导电部件200的其他部位发生熔断。使得导电部件200由第二熔断部210所在的位置断开,电极连接部120和壳体110之间的电连接断开。

[0112] 另外,第二熔断部210由导电部件200的局部截面收缩形成,能够简化导电部件200的结构,无需在导电部件200内设置保险丝,便于导电部件200的加工成型和安装,降低电池10的制造和安装成本。

[0113] 在另外一些实施例中,第二熔断部210例如还可以为内置于导电部件200的保险丝。

[0114] 请继续参阅图7和图8,当导电部件200和第一汇流部件400一体成型时,导电部件200例如呈板状,第二熔断部210由导电部件200的局部截面收缩形成,第二熔断部210的宽度小于导电部件200上其他位置的宽度。第二熔断部210的尺寸较小,当导电部件200上的电流达到阈值时,第二熔断部210先于导电部件200的其他部位熔断形成断路。

[0115] 当导电部件200包括第一引脚220和第二引脚230,第一引脚220和第二引脚230通过连接部件700相互连接,且连接部件700上设置有第一熔断部710时,导电部件200上还可以设置有第二熔断部210。第二熔断部210可以设置于第一引脚220和/或第二引脚230上。通过第一熔断部710和第二熔断部210能够进一步提高电池10的安全性能。

[0116] 请一并参阅图10和图11,图10示出了本发明又一实施例提供的一种电池10的结构示意图。图11示出了本发明又一实施例提供的一种电池10的第一侧的结构示意图。

[0117] 在又一些实施例中,导电部件200为金属丝,例如为铝丝或铜丝。导电部件200连接于第一汇流部件400和壳体110之间。例如导电部件200的一端通过键合工艺连接于第一汇流部件400,导电部件200的另一端通过键合工艺连接于壳体110。金属丝的截面积较小,当导电部件200上的电流达到阈值电流时,金属丝能够发生断裂,进而使得第一汇流部件400和壳体110之间断路,提高电池10的安全性能。

[0118] 电池单元100的电极连接部120通常凸出于壳体110的外表面设置,当导电部件200连接于电极连接部120时,导电部件200会与壳体110的外表面之间存在一定的厚度差,该厚度差有可能影响导电部件200与壳体110连接的稳定性。

[0119] 请继续参阅图9,在一些可选的实施例中,电极连接部120沿第一方向(图2中的X方向)伸出于壳体110外表面设置;壳体110上设置有第一连接部111,导电部件200上设置有第二连接部240,第一连接部111和第二连接部240中的至少一者沿第一方向延伸设置,第一连接部111和第二连接部240相互连接以使导电部件200连接于壳体110。

[0120] 在这些可选的实施例中,通过第一连接部111和/或第二连接部240能够弥补电极连接部120伸出于壳体110外表面的高度差,使得导电部件200和壳体110的连接更加稳定。

[0121] 第一连接部111和第二连接部240的设置方式有多种,例如第一连接部111凸出于壳体110的外表面设置,第二连接部240搭接于第一连接部111背离壳体110的表面。这样能够简化导电部件200的结构并便于导电部件200的装配。

[0122] 在这些实施例中,可选的,第一连接部111凸出于壳体110外表面的高度与电极连接部120凸出于壳体110外表面的高度相等或相近,使得第一连接部111能够弥补电极连接部120伸出于壳体110外表面的高度差。

[0123] 请一并参阅图12,图12是图7中I处的局部放大结构示意图的另一实施例。

[0124] 在另一实施例中,第一连接部111凸出于壳体110的外表面设置,第二连接部240环绕于第一连接部111的周侧设置,这样能够提高第一连接部111和第二连接部240相互连接的稳定性。

[0125] 请一并参阅图13,图13是图7中I处的局部放大结构示意图的又一实施例。

[0126] 在又一实施例中,第二连接部240由导电部件200沿靠近壳体110表面的方向弯折形成,使得第二连接部240能够弥补电极连接部120伸出于壳体110外表面的高度差。

[0127] 在还一些可选的实施例中,第一连接部111凸出于壳体110的外表面设置,且第二连接部240由导电部件200沿靠近第一连接部111的方向弯折形成,第一连接部111和第二连接部240共同弥补电极连接部120伸出于壳体110外表面的高度差。

[0128] 可选的,电池10还包括侧板11和固定带12,侧板11位于多个电池单元100在厚度方向(即图2中的Y方向)上的两侧,固定带12围合于侧板11和多个电池单元100的外围。

[0129] 本发明可以以其他的具体形式实现,而不脱离其精神和本质特征。例如,特定实施例中所描述的算法可以被修改,而系统体系结构并不脱离本发明的基本精神。因此,当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的,本发明的范围由所附权利要求而非上述描述定义,并且,落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本发明的范围之内。

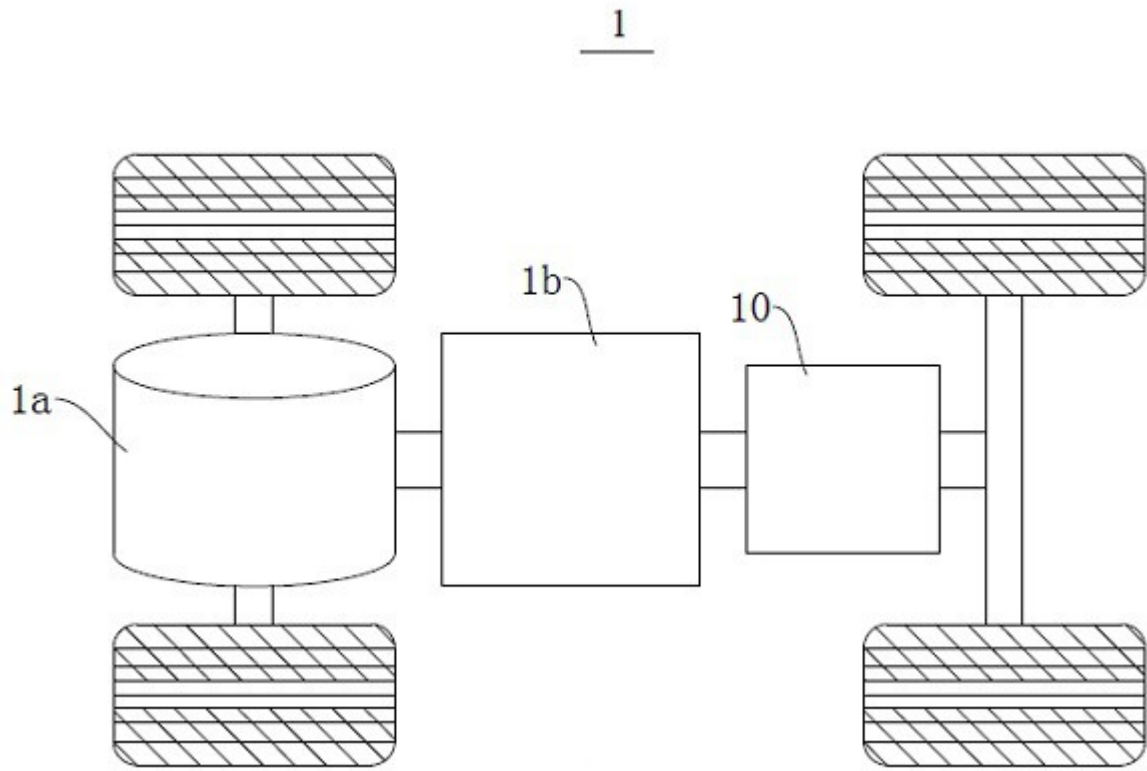


图1

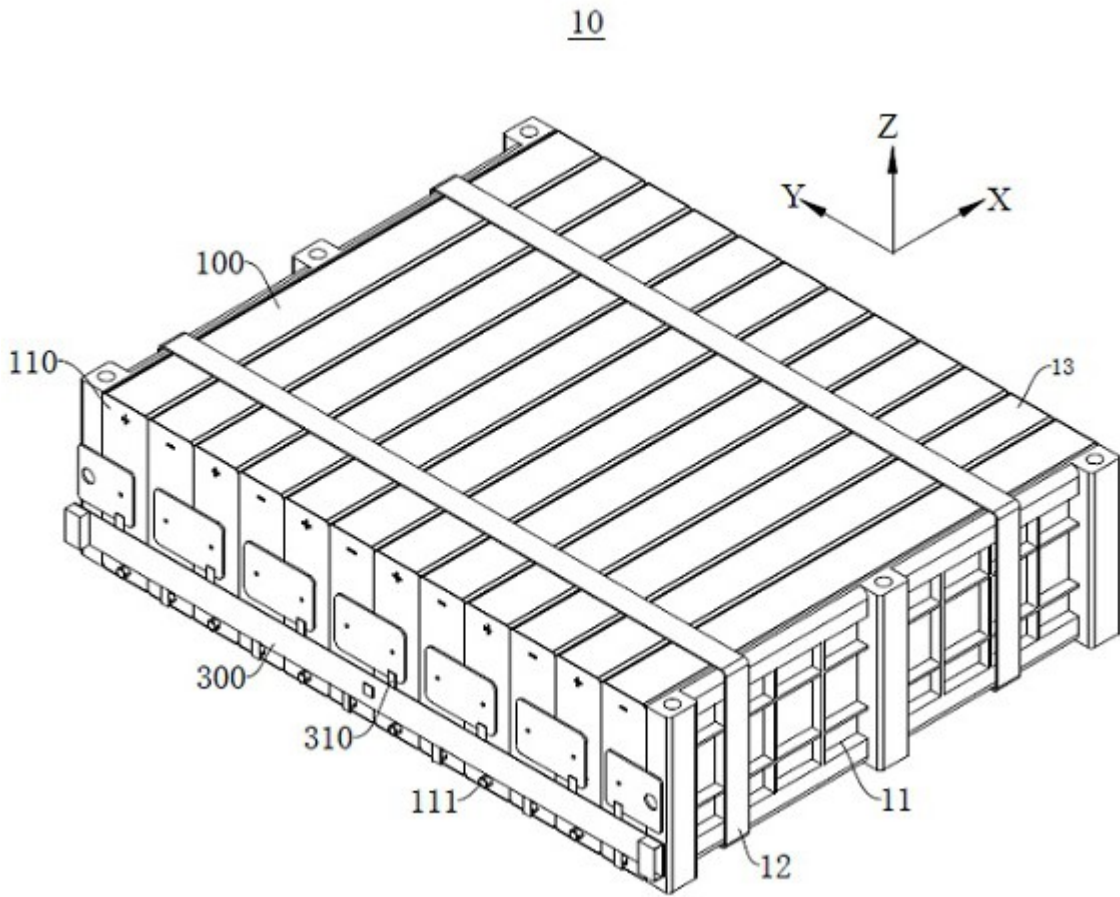


图2

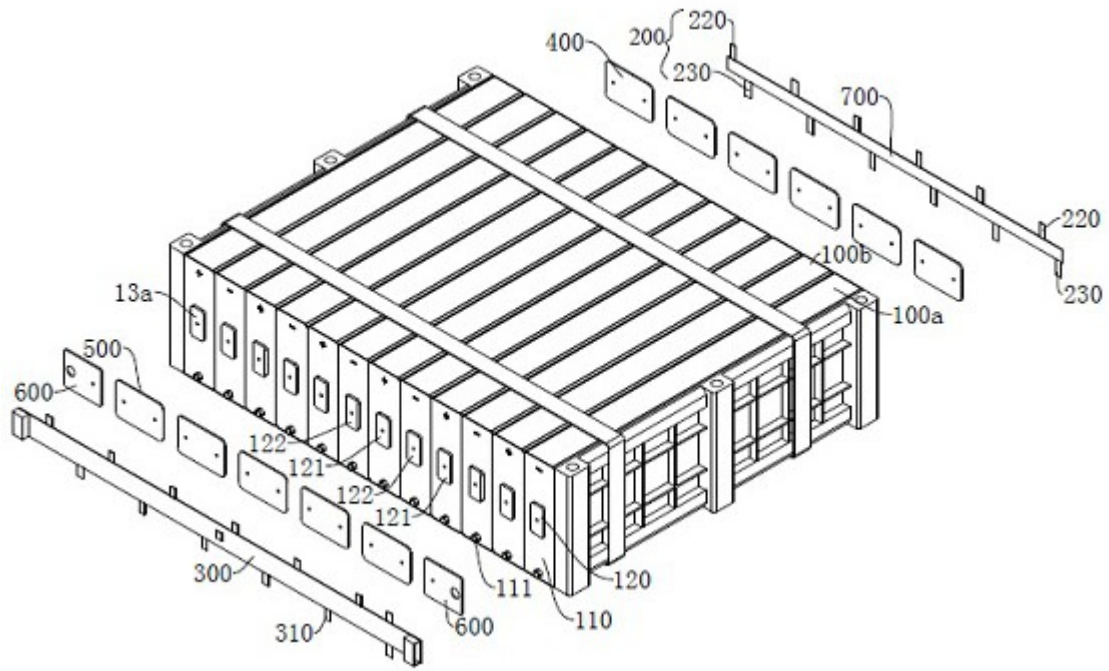


图3

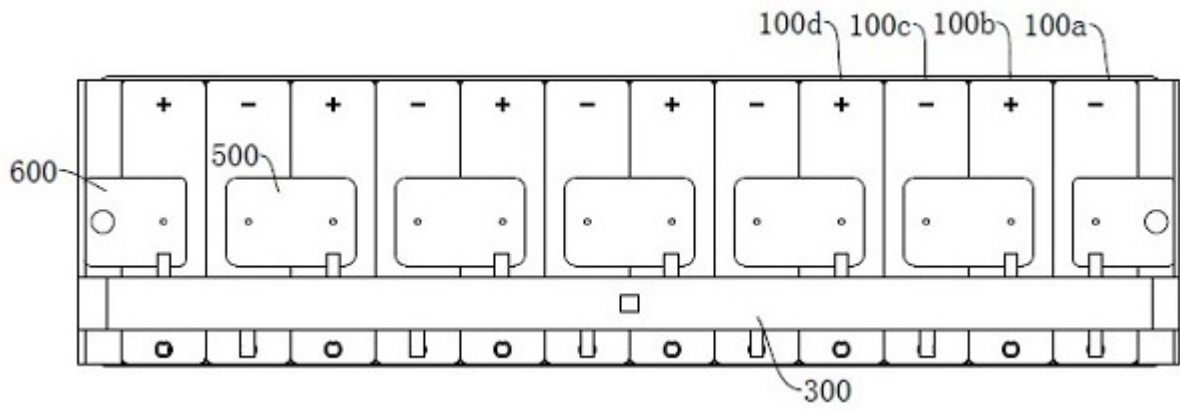


图4

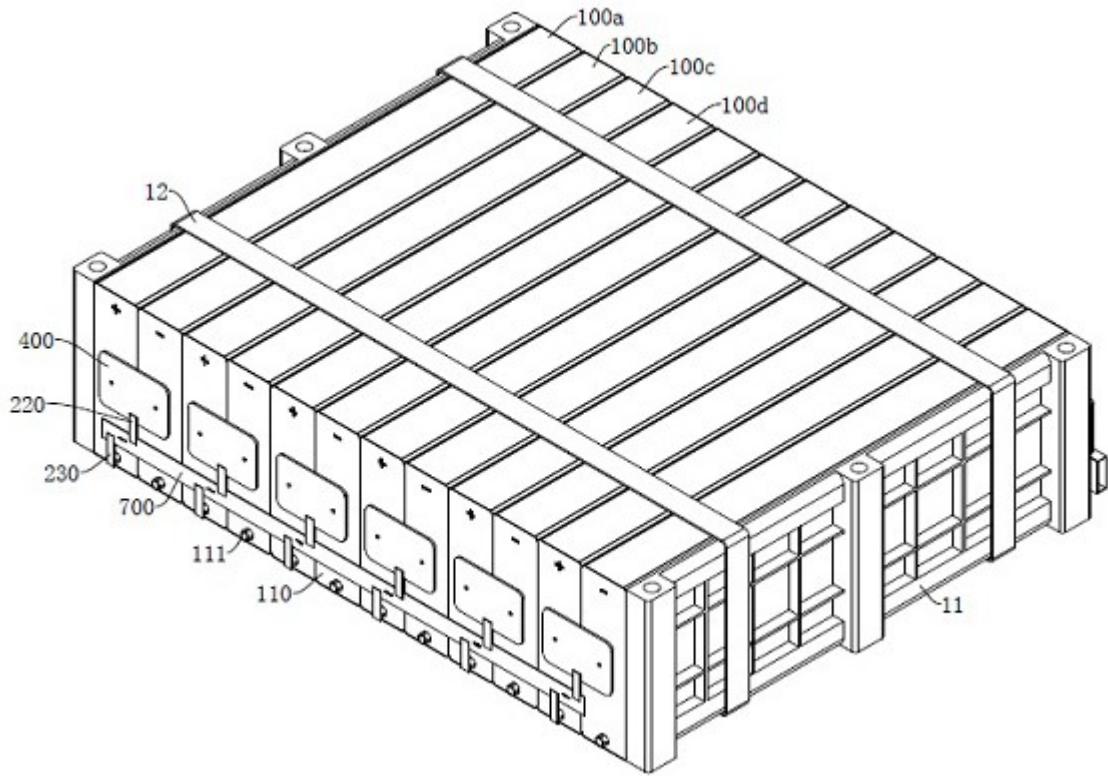


图5

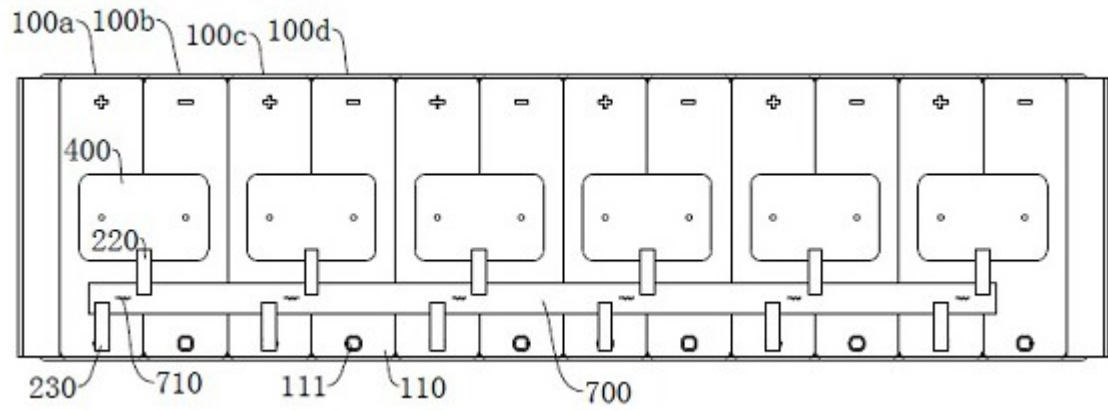


图6

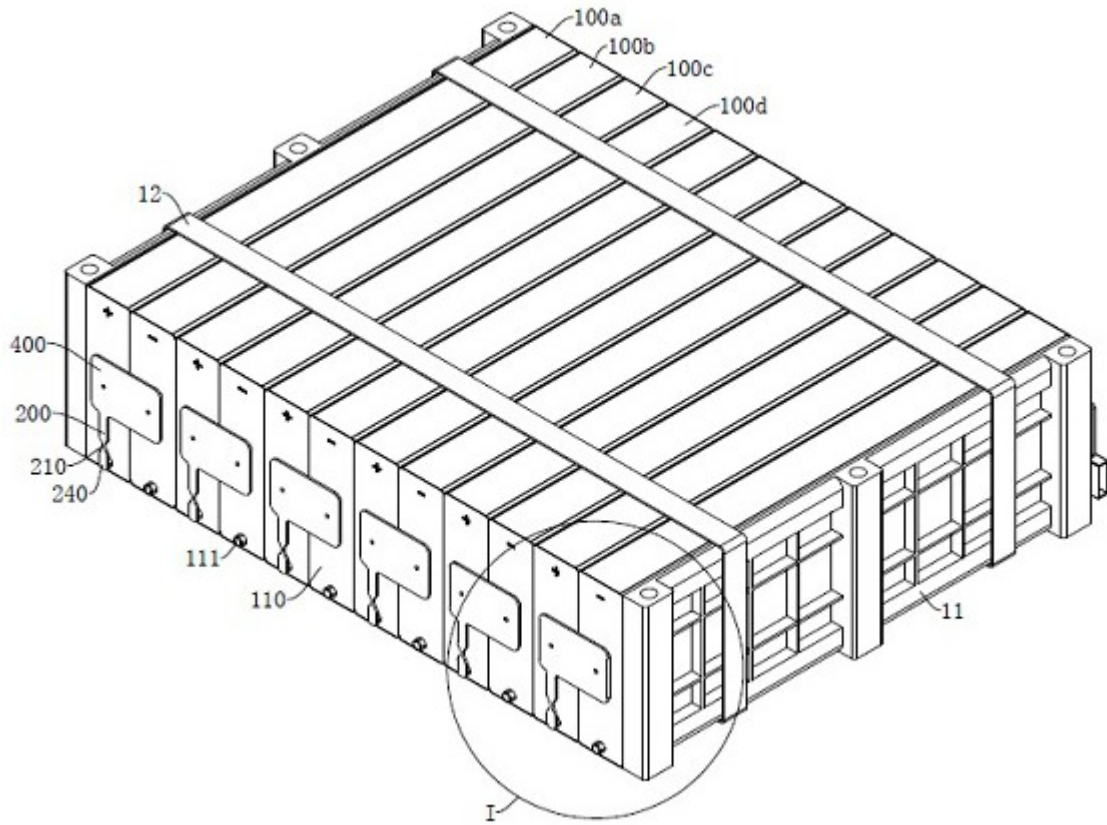


图7

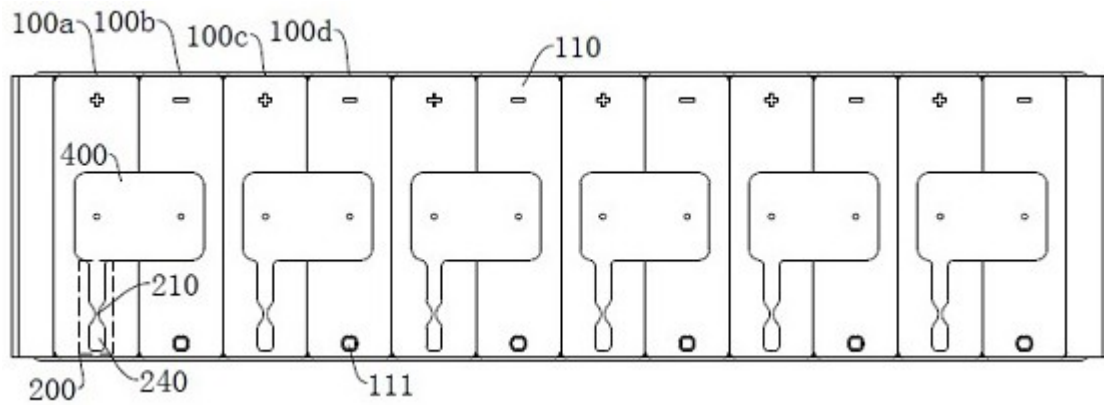


图8

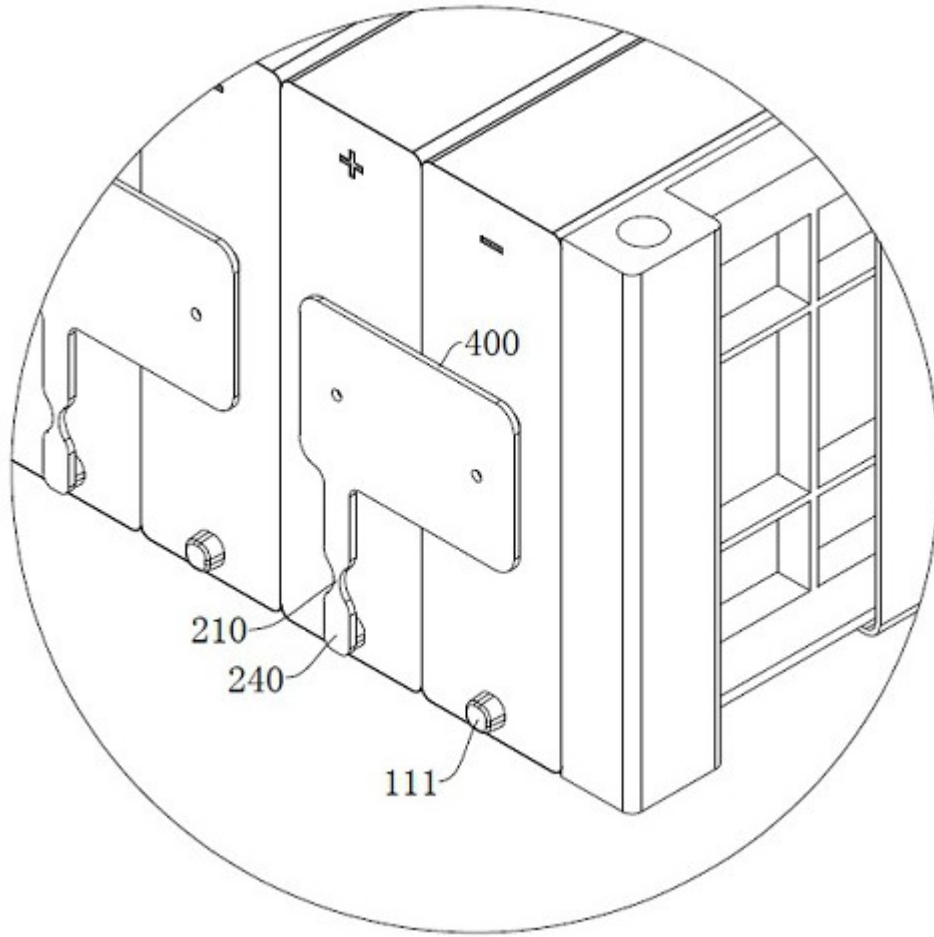


图9

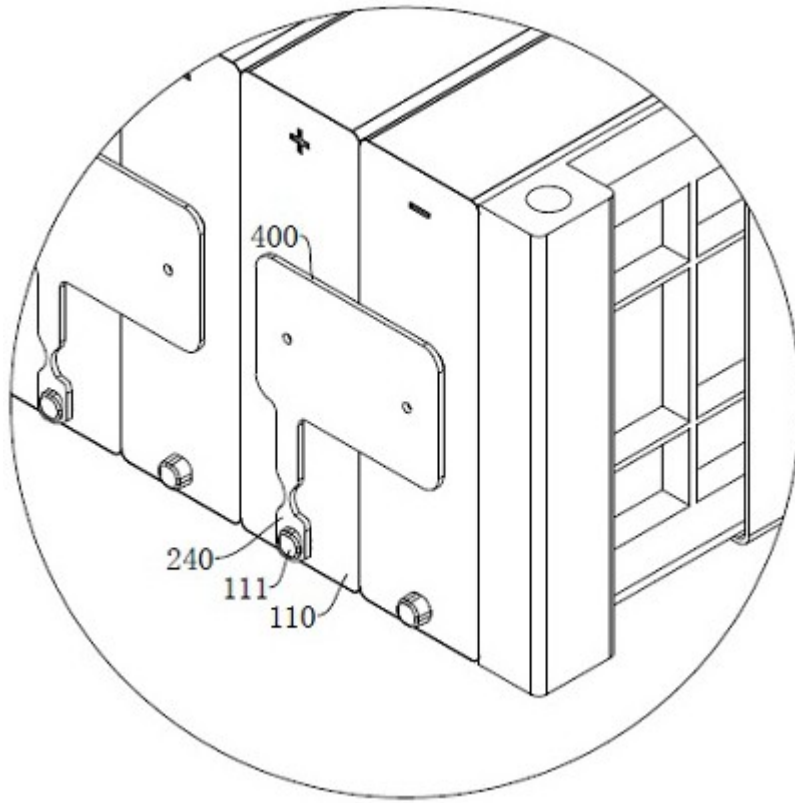


图12

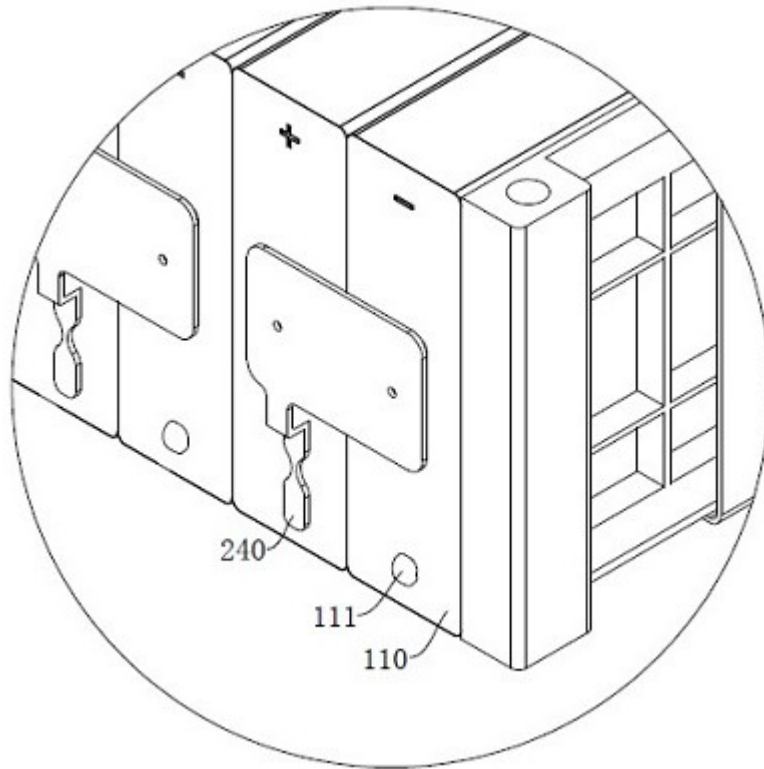


图13