(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216529234 U
(45)授权公告日 2022.05.13

(21)申请号 202122790752.0

(22)申请日 2021.11.15

(73)专利权人 湖北亿纬动力有限公司
地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号

(72)发明人 宋富强 陈强 刘静 徐悦斌 何巍

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 黄建祥

(51)Int.Cl.
H01M 50/502(2021.01)
H01M 50/516(2021.01)
H01M 50/507(2021.01)
H01M 50/566(2021.01)

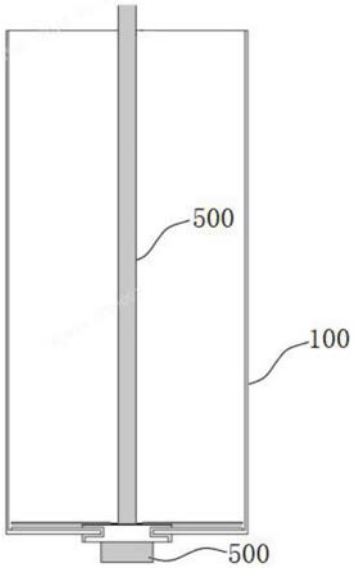
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池结构

(57)摘要

本实用新型属于电池技术领域，公开了一种电池结构。该电池结构包括壳体、极柱、钎料和汇流盘。极柱设置在壳体上，极柱设有焊接区域。钎料贴附于极柱的焊接区域。汇流盘覆盖在钎料上，钎料用于将汇流盘与极柱形成精密电阻焊连接。该电池结构在焊接时不易产生粉尘等污染，能够在需要控制粉尘、温湿度的清洁车间内使用，不易对焊接母材造成损伤，焊接强度高，焊接功率高，不易造成虚焊。



CN 216529234 U

1.一种电池结构,其特征在于,包括:

壳体(100);

极柱,所述极柱设置在所述壳体(100)上,所述极柱设有焊接区域;

钎料(300),所述钎料(300)贴附于所述极柱的焊接区域;

汇流盘,所述汇流盘覆盖在所述钎料(300)上,所述钎料(300)用于将所述汇流盘与所述极柱形成精密电阻焊连接。

2.根据权利要求1所述的电池结构,其特征在于,所述钎料(300)的厚度为0.2mm-0.3mm。

3.根据权利要求1所述的电池结构,其特征在于,所述钎料(300)为圆形,其直径为5mm-7mm。

4.根据权利要求1所述的电池结构,其特征在于,所述汇流盘与所述钎料(300)同心设置。

5.根据权利要求1所述的电池结构,其特征在于,所述钎料(300)为铝基钎料。

6.根据权利要求1-5任一项所述的电池结构,其特征在于,所述壳体(100)内设置有电芯,所述电芯包括端面,所述汇流盘贴附于所述端面上,并与所述电芯的电连接。

7.根据权利要求1-5任一项所述的电池结构,其特征在于,所述极柱与所述壳体(100)之间设置有密封绝缘件。

8.根据权利要求1-5任一项所述的电池结构,其特征在于,所述极柱与所述壳体(100)铆接。

9.根据权利要求1-5任一项所述的电池结构,其特征在于,所述极柱的材质为铝。

10.根据权利要求1-5任一项所述的电池结构,其特征在于,所述汇流盘的材质为铝。

一种电池结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域，尤其涉及一种电池结构。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车、电动自行车的普及与发展，用户对于锂电池的性能提出了更高的要求。传统的18650电池和21700电池的小圆柱电芯已经不能满足当下对于能够量密度的需求，因此大圆柱电芯应运而生。相比于传统圆柱电池，大圆柱电池性能明显提升，主要体现在空间利用率、生产成本、安全性和使用性能方面。因为圆柱尺寸从小做到大，单体数目少，所以实际空间利用率变大；由于大圆柱电池对BMS各方面的管控要求减少，结构件的使用和生产工序会减少，成本随之降低；采用全极耳或者无极耳电芯，在电池内部没有集中发热点，热都是在里面均匀分布；同时，快充性能进一步提升，15分钟内可将电池从0充至80％的电量。在大圆柱电池在生产制造时，其正极极柱需要与正极汇流盘进行电连接，而正极极柱和正极汇流盘的连接是否可靠将直接影响电池的性能、使命寿命、生产合格率等指标。

[0003] 现有技术中，通常采用铆接、超声波焊对正极极柱和汇流盘直接进行电连接。然而，铆接不适合大圆柱的半密封电芯结构，超声波焊接会对焊接区域母材的厚度造成50％减薄，导致连接强度较低，超声波声极与电芯接触区域受到卷芯对位和隔膜干涉的影响，将导致焊接功率降低，造成虚焊，另外，超声波焊接在焊接过程中会产生金属屑，金属屑残留在电池壳体内部容易造成电池内部短路。

[0004] 因此亟需提出一种利于能够提高焊接强度和焊接功率，且不易造成虚焊的电池结构来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种电池结构，该电池结构焊接时不易产生粉尘等污染，不易对焊接母材造成损伤，焊接强度高，焊接功率高，不易造成虚焊。

[0006] 为达此目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0007] 一种电池结构，包括：

[0008] 壳体；

[0009] 极柱，所述极柱设置在所述壳体上，所述极柱设有焊接区域；

[0010] 钎料，所述钎料贴附于所述极柱的焊接区域；

[0011] 汇流盘，所述汇流盘覆盖在所述钎料上，所述钎料用于将所述汇流盘与所述极柱形成精密电阻焊连接。

[0012] 可选地，所述钎料的厚度为0.2mm-0.3mm。

[0013] 可选地，所述钎料为圆形，其直径为5mm-7mm。

[0014] 可选地，所述汇流盘与所述钎料同心设置。

[0015] 可选地，所述钎料为铝基钎料。

[0016] 可选地，所述壳体内设置有电芯，所述电芯包括端面，所述汇流盘贴附于所述端面

上，并与所述电芯的电连接。

[0017] 可选地，所述极柱与所述壳体之间设置有密封绝缘件。

[0018] 可选地，所述极柱与所述壳体铆接。

[0019] 可选地，所述极柱的材质为铝。

[0020] 可选地，所述汇流盘的材质为铝。

[0021] 有益效果：

[0022] 本实用新型通过在极柱设置的焊接区域放置钎料，通过钎料将汇流盘焊接于在极柱上。通过采用精密电阻焊，利用高频电流在焊接材料表面产生电阻热，进行对汇流盘和极柱的焊接，不易产生粉尘等污染，能够在需要控制粉尘、温湿度的清洁车间内使用，不易对焊接母材造成损伤，焊接强度高，焊接功率高，不易造成虚焊。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型提供的电池结构的结构示意图一；

[0024] 图2是本实用新型提供的电池结构的结构示意图二；

[0025] 图3是本实用新型提供的正极汇流盘的结构示意图；

[0026] 图4是本实用新型提供的焊接过程中的电池结构的结构示意图。

[0027] 图中：

[0028] 100、壳体；200、正极极柱；300、钎料；400、正极汇流盘；500、电极。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置，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。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始

至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 目前，大圆柱电芯在市场发展较为迅速，对于极柱和汇流盘的连接通常采用铆接，或将极柱和汇流盘的接触面进行超声波焊接。但铆接不适用于大圆柱半密封电芯结构，而超声波焊接其本身具有能量不集中、一致性较差的缺点，将其应用于大圆柱电芯，会减少母材焊接区域的厚度，对母材造成损伤，导致连接强度低，连接不可靠。另外，声极通过的区域受到卷芯对位不齐和隔膜干涉的影响，导致焊接功率降低，造成虚焊，在焊接过程中，容易产生金属屑，金属屑残留在电池壳体中，容易导致电池短路，从而电池合格率较低，安全性能差，无法应用于对环境要求较高的工作车间。而本实施例提供的一种电池结构能够有效解决上述问题。

[0034] 如图1所示，本实施例提供的一种电池结构包括壳体100、极柱、钎料300和汇流盘。极柱设置在壳体100上，其上设有焊接区域。钎料300贴附于极柱的焊接区域。汇流盘覆盖在钎料300上，钎料300用于将汇流盘与极柱形成精密电阻焊连接。

[0035] 上述电池结构在极柱上设置焊接区域，在焊接区域设置钎料300，汇流盘覆盖在钎料300上，通过采用精密电阻焊，利用高频电流在钎料300表面产生的电阻热使钎料300融化，实现汇流盘和极柱的电连接。通过设置钎料300，并采用精密电阻焊实现汇流盘和极柱的连接，不易产生粉尘等污染，可以应用于需要控制粉尘、温湿度等对环境清洁度要求较高的车间内使用。另外，该连接方式不易对极柱和汇流盘造成损伤，焊接功率高，不易造成虚焊，连接强度高，可靠性强，并且，精密电阻焊的焊点可控性强，设备较便宜，焊接面平滑，操作简单，环境要求不高。

[0036] 上述极柱可以为正极极柱200或负极极柱，汇流盘可以为正极汇流盘400或负极汇流盘。下面以正极极柱200和正极汇流盘400的组合为例，对该电池结构进行说明。

[0037] 继续参见图1，该电池结构的壳体100为圆柱状，壳体100材质可以为钢壳或铝壳，壳体100底部的端面上设置有一个通孔，正极极柱200穿过该通孔连接在壳体100底部。可以理解地，如果正极极柱200和壳体100之间的连接性较差，正极极柱200在壳体100上发生错位，将导致正极极柱200和正极汇流盘400发生脱离或对位不齐，导致电流不能顺畅地流通，造成电池损坏，报废率高。为了保证正极极柱200和正极汇流盘400的相对位置不变，需要保证正极汇流盘400和壳体100的相对位置固定，因此，可采用铆接的连接方式将正极极柱200固定连接于壳体100上。

[0038] 进一步地，可以在正极极柱200和壳体100之间可设置密封绝缘件，阻隔正极极柱200和壳体100的接触，从而避免正极极柱200和壳体100电连接，发生危险。可选地，密封绝缘件可以为绝缘胶。

[0039] 本实施例中正极极柱200的材质为铝，在其他实施例中，也可以为铜或其他材质。焊接区域设置在正极极柱200的中心位置，钎料300放置于正极极柱200的焊接区域。

[0040] 图2为电池结构的部分结构示意图，从图2中可以看出钎料300的摆放位置，钎料300的设置能够实现正极极柱200和正极汇流盘400的连接，增加正极汇流盘400和正极极柱200的可焊接性，降低焊接难度。可选地，钎料300为圆形，其直径为5mm-7mm，示例性地，可以为5mm、6mm或7mm。进一步地，钎料300的厚度可以为0.2mm-0.3mm，示例性地，可以为0.2mm、

0.25mm或0.3mm。可以理解的，钎料300的直径过大或厚度过厚将造成材料的浪费，提高生产成本，钎料300的直径过小将不能保证焊接所需的焊接面积，难以保证电流强度，直径过小或厚度过薄也不能保证正极极柱200和正极汇流盘400连接的可靠性。当然，在其他实施例中，钎料300的厚度和直径可根据电池的尺寸大小及焊接要求进行设置，只要是能够实现正极极柱200和正极汇流盘400焊接的形状和尺寸，均在本申请的保护范围之内。

[0041] 图3所示为正极汇流盘400的结构示意图，正极汇流盘400与钎料300同心设置，正极汇流盘400的材质为铝。可以理解地，正极汇流盘400、钎料300和正极极柱200三者同心设置，能够保证足够的电流强度。

[0042] 在本实施例中，由于正极极柱200和正极汇流盘400的材质为铝，所以钎料300为铝基钎料300，保证其与正极极柱200、正极汇流盘400的材质相近，焊接后的导电能力也相近，保证电池有足够的导电率。在其他实施例中，钎料300的材质可根据焊接母材进行选择。

[0043] 进一步地，壳体100内还设置有电芯，电芯包括端面，即正极端面和负极端面，正极汇流盘400贴附于正极端面上，并与电芯的正极电连接。

[0044] 该电池结构进行组装时，将正极极柱200穿过壳体100底部的通孔，与壳体100铆接，正极极柱200和壳体100之间设置密封绝缘件以避免二者电连接，密封绝缘件可以为密封圈。将钎料300放置于正极极柱200的焊接区域，保证两者同心设置，再将正极汇流盘400覆盖在钎料300上，并保证正极汇流盘400和极柱同心设置。然后，采用精密电阻焊对正极汇流盘400和正极极柱200进行焊接，如图4所示，将两个电极500分别夹持在壳体100底部的内侧和外侧，打开电阻焊接机，接通交变电流，通过高频电流在材料表面产生电阻热，电极对焊接区域加压，进而实现对材料的焊接。采用精密电阻焊进行焊接，加热时间短、热量集中，故热影响区小，壳体100中的密封圈不会受高温影响失效，不必在焊后安排气密性检测工序，操作工序简单，易于实现机械化和自动化，适用于大批量生，产生产率高，生产成本低。对于正极汇流盘400和正极极柱200的焊接，采用精密电阻焊和超声波焊接生产效率一致，但精密电阻焊所需设备和配件成本较低，并且能够解决超声波焊接造成的焊点强度低、虚焊及金属屑等问题。

[0045] 可以理解地，对于电池的负极而言，可以参照上述对于电池结构正极的说明进行调整即可，如：负极极柱和负极汇流盘焊接，负极汇流盘贴附于电芯的负极端面上，并与电芯的负极电连接。

[0046] 该电池结构可以应用于圆柱型电池，也可以应用于方形电池，正极汇流盘、钎料300和极柱的形状可以根据电池的结构形式进行调整。

[0047] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。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权利要求的保护范围之内。

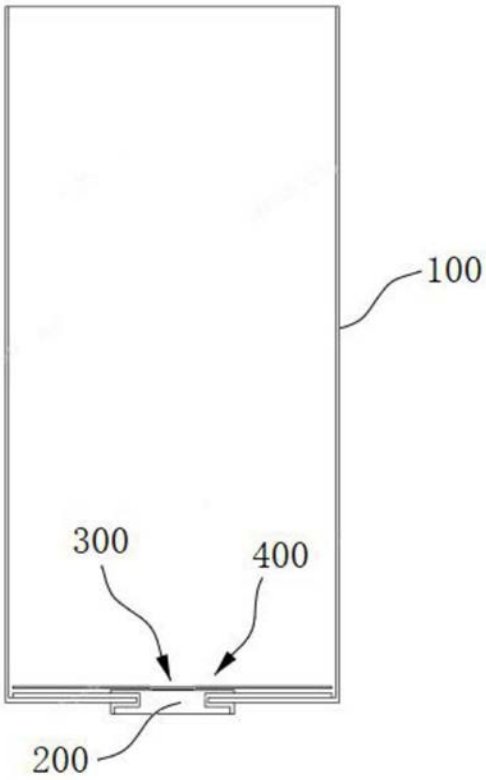


图1

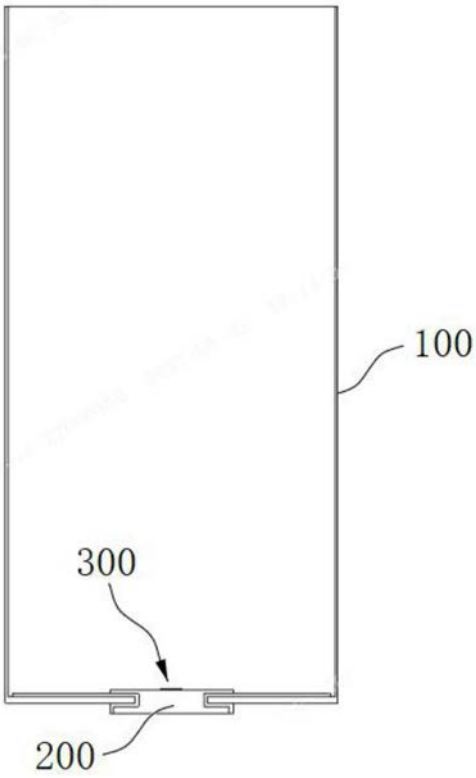


图2

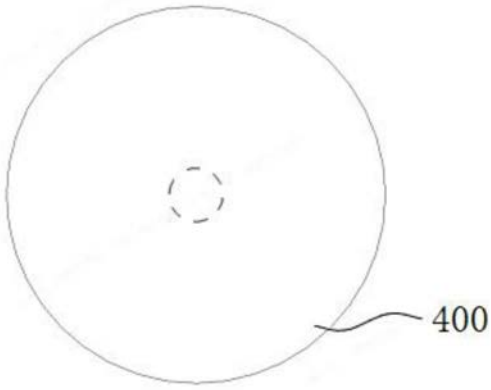


图3

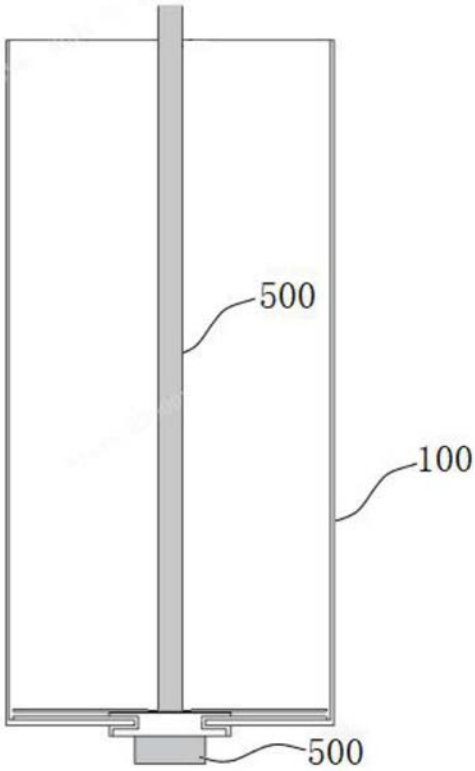


图4