



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221312875 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202420798398.7
(22) 申请日 2024.04.17
(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号
(72) 发明人 杜小军 刘程 刘文川 柯鹏飞
(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司 11258
专利代理师 娜拉

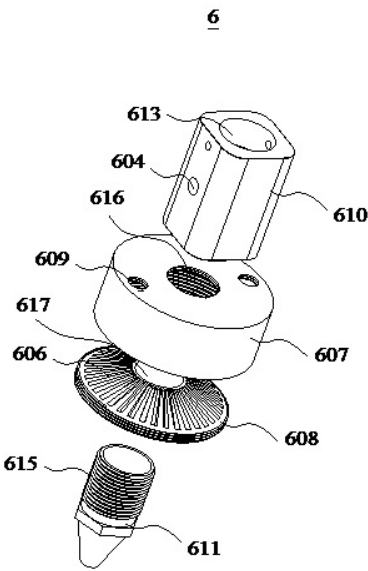
H01M 50/169 (2021.01)
H01M 50/516 (2021.01)
H01M 50/566 (2021.01)
H01M 50/536 (2021.01)
B23K 101/36 (2006.01)

(51) Int.Cl.
B23K 26/21 (2014.01)
B23K 26/142 (2014.01)
B23K 26/70 (2014.01)
H01M 10/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 实用新型名称
焊接设备以及电池制造系统

(57) 摘要
本申请公开了一种焊接设备以及电池制造系统。焊接设备包括筒体以及除尘组件。筒体具有激光通道,筒体上设有气体入口,气体入口与激光通道连通。除尘组件连接于筒体,除尘组件具有除尘腔,除尘腔用于连接负压设备,除尘组件上设有与除尘腔连通的吸尘通道,吸尘通道用于吸除焊接过程中产生的杂质。除尘组件上设有内螺纹,筒体设有外螺纹,筒体与除尘组件螺纹连接。筒体上还设置气体入口,将保护气体引入激光通道,在焊接点周围提供足够的保护气体,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险,提高了焊接质量。并且,设置除尘组件将焊接产生的粉尘以及烟雾吸除,降低焊接点粉尘堆积,提高焊接的质量以及生产效率。



1. 一种焊接设备 (6), 其特征在于, 包括:

筒体 (601), 具有激光通道 (603), 所述筒体 (601) 上设有气体入口 (604), 所述气体入口 (604) 与所述激光通道 (603) 连通;

除尘组件 (602), 连接于所述筒体 (601), 所述除尘组件 (602) 具有除尘腔 (605), 所述除尘腔 (605) 用于连接负压设备, 所述除尘组件 (602) 上设有与所述除尘腔 (605) 连通的吸尘通道 (606), 所述吸尘通道 (606) 用于吸除焊接过程中产生的杂质, 所述除尘组件 (602) 上设有内螺纹, 所述筒体 (601) 设有外螺纹, 所述筒体 (601) 与所述除尘组件 (602) 螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述除尘组件 (602) 包括:

除尘罩 (607), 设有开口, 所述除尘罩 (607) 上设有与所述开口相对的抽气孔 (609), 所述抽气孔 (609) 用于连接所述负压设备;

除尘板 (608), 盖合于所述开口并与所述除尘罩 (607) 共同围合形成所述除尘腔 (605), 所述吸尘通道 (606) 设于所述除尘板 (608)。

3. 根据权利要求2所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述吸尘通道 (606) 的数量为多个, 多个所述吸尘通道 (606) 沿所述激光通道 (603) 的周向均匀间隔设置。

4. 根据权利要求2所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述除尘板 (608) 背离所述除尘腔 (605) 的表面凹陷或凸出。

5. 根据权利要求3或4所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述筒体 (601) 包括:

连接段 (610), 具有第一通道 (612), 所述连接段 (610) 上设有激光入口 (613), 所述激光入口 (613) 与所述第一通道 (612) 连通;

焊接段 (611), 与所述连接段 (610) 可拆卸连接, 所述焊接段 (611) 设有第二通道 (614), 所述第二通道 (614) 与所述第一通道 (612) 连通并形成所述激光通道 (603)。

6. 根据权利要求5所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 沿激光出射的方向, 所述第二通道 (614) 的横截面积逐渐减小。

7. 根据权利要求5所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述焊接段 (611) 外壁设有第一外螺纹 (615), 所述连接段 (610) 设有第一内螺纹, 所述焊接段 (611) 与所述连接段 (610) 螺纹连接。

8. 根据权利要求5所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述除尘罩 (607) 设有第一螺纹孔 (616), 所述除尘板 (608) 设有第二螺纹孔 (617), 所述焊接段 (611) 依次穿过所述第一螺纹孔 (616) 以及所述第二螺纹孔 (617) 并与所述除尘罩 (607) 以及所述除尘板 (608) 螺纹连接。

9. 根据权利要求5所述的焊接设备 (6), 其特征在于, 所述连接段 (610) 的侧壁设有气体入口 (604), 所述气体入口 (604) 用于连接惰性气体供源。

10. 一种电池制造系统, 其特征在于, 包括如权利要求1-9中任一项所述的焊接设备 (6)。

焊接设备以及电池制造系统

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,特别是涉及一种焊接设备以及电池制造系统。

背景技术

[0002] 电池单体广泛用于电子设备,例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机、电动工具和储能系统等等。电池单体可以包括镉镍电池单体、氢镍电池单体、锂离子电池单体、钠离子电池单体和二次碱性锌锰电池单体等。

[0003] 在电池的制造过程中,电池的某些零部件之间需要通过焊接进行连接,焊接过程中会产生粉尘或颗粒,降低了焊接质量。为了提高电池单体生产效率以及电池良品率,需要对上述的情况进行改进。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请提供一种焊接设备以及电池制造系统,能够减少焊接过程中的杂质,提电池的良品率以及提高电池的生产效率。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种焊接设备,包括筒体以及除尘组件。筒体具有激光通道,筒体上设有气体入口,气体入口与激光通道连通。除尘组件连接于筒体,除尘组件具有除尘腔,除尘腔用于连接负压设备,除尘组件上设有与除尘腔连通的吸尘通道,吸尘通道用于吸除焊接过程中产生的杂质。除尘组件上设有内螺纹,筒体设有外螺纹,筒体与除尘组件螺纹连接。

[0006] 本申请实施例的技术方案中,筒体中设置激光通道用于激光焊接,激光通道为激光焊接提供了一个稳定且精确的工作路径。激光束通过这一通道可以精准地聚焦到焊接点上,确保焊接过程的高精度和高效率。同时,筒体上还设置气体入口,将保护气体引入激光通道,在焊接点周围提供足够的保护气体,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险,提高了焊接质量。并且,设置除尘组件将焊接产生的粉尘以及烟雾吸除,降低焊接点粉尘堆积,提高焊接的质量以及生产效率。除尘组件上设有内螺纹,筒体设有外螺纹,筒体与除尘组件螺纹连接。上述的技术方案,通过螺纹结构将除尘组件与筒体连接,提高了除尘组件的装配效率,便于对除尘组件进行清理。并且,螺纹连接可以提高除尘组件与筒体之间密封性,有效防止焊接过程中产生的粉尘和烟雾从连接处泄漏。

[0007] 在一些实施例中,除尘组件包括除尘罩以及除尘板。除尘罩设有开口,除尘罩上设有与开口相对的抽气孔,抽气孔用于连接负压设备。除尘板盖合于开口并与除尘罩共同围合形成除尘腔,吸尘通道设于除尘板。上述的技术方案,通过设置抽气孔在除尘腔内形成负压,将焊接产生的粉尘以及烟雾进行吸除,抽气孔相对除尘板设置,能对粉尘以及烟雾形成良好的吸附作用,提高除尘效率。

[0008] 在一些实施例中,吸尘通道的数量为多个,多个吸尘通道沿激光通道的周向均匀间隔设置。上述的结构,通过设置多个吸尘通道,增大了对粉尘以及烟雾吸附的面积,提高

了除尘效率。并且,由于焊接过程粉尘和烟雾可能从多个方向产生并扩散,因此多个吸尘通道沿激光通道的周向均匀间隔设置,无论粉尘和烟雾从哪个方向产生都能被最近的吸尘通道迅速吸附。这种设计使得除尘效果更加均匀,从而提高焊接质量。

[0009] 在一些实施例中,除尘板背离除尘腔的表面凹陷或凸出。上述的结构,增大了除尘板的吸附面积,提高了吸附效率。

[0010] 在一些实施例中,筒体包括连接段以及焊接段。连接段具有第一通道,连接段上设有激光入口,激光入口与第一通道连通。焊接段与连接段可拆卸连接,焊接段设有第二通道,第二通道与第一通道连通并形成激光通道。上述的技术方案中,筒体分为连接段以及焊接段,提高了装配效率,便于更换以及检修。

[0011] 在一些实施例中,沿激光出射的方向,第二通道的横截面积逐渐减小。在上述的结构中,将第二通道设计成逐渐聚焦的形状,能够有效引导激光以及气体的出射方向,提高焊接的精准性,提高除尘效率。

[0012] 在一些实施例中,焊接段外壁设有第一外螺纹,连接段设有第一内螺纹,焊接段与连接段螺纹连接。上述的结构中,连接段与焊接段之间螺纹连接,提高了连接段与焊接段之间的密封性,并且提高了装配效率以及安装便利性。

[0013] 在一些实施例中,除尘罩设有第一螺纹孔,除尘板设有第二螺纹孔,焊接段依次穿过第一螺纹孔以及第二螺纹孔并与除尘罩以及除尘板螺纹连接。在上述的技术方案中,在除尘板以及除尘罩上设置螺纹孔,提高了除尘组件与筒体之间的密封性能,并且便于筒体与除尘组件之间的装配。

[0014] 在一些实施例中,连接段的侧壁设有气体入口,气体入口用于连接惰性气体供源。上述的结构中,在连接段的侧壁设置气体入口,便于筒体与气体供源连接。

[0015] 第二方面,本申请提供了一种电池制造系统,其包括上述实施例中的焊接设备。

[0016] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0017] 下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0018] 图1为本申请一个实施例的车辆的结构示意图;

[0019] 图2为本申请一个实施例的电池的分解结构示意图;

[0020] 图3为本申请一个实施例的电池单体的结构示意图;

[0021] 图4为本申请一个实施例的焊接设备的主视结构示意图;

[0022] 图5为图4中A-A截面的结构示意图;

[0023] 图6为本申请一个实施例的焊接设备的分解结构示意图。

[0024] 附图标记详细说明

[0025] 1、车辆;2、电池;10、电极组件;20、壳体;25、电极端子;30、端盖;40、外壳;3、控制器;4、马达;5、箱体;51、第一部分;52、第二部分;53、容纳空间;6、焊接设备;601、筒体;602、除尘组件;603、激光通道;604、气体入口;605、除尘腔;606、吸尘通道;607、除尘罩;608、除尘板;609、抽气孔;610、连接段;611、焊接段;612、第一通道;613、激光入口;614、第二通道;

615、第一外螺纹;616、第一螺纹孔;617、第二螺纹孔;7、电池单体。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0027] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0028] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0030] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0031] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0032] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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申请实施例和简化描述,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申请实施例的限制。

[0033] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,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申请实施例中的具体含义。

[0034] 请参照图1,图1为本申请一个实施例提供的车辆的结构示意图。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。车辆1的内部设置有电池2,电池2可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池2可以用于车辆1的供电,例如,电池2可以作为车辆1的操作电源。车辆1还可以包括控制器3和马达4,控制器3用来控制电池2为马达4供电,例如,用于车辆1的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0035] 在本申请一些实施例中,电池2不仅可以作为车辆1的操作电源,还可以作为车辆1

的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0036] 在一些实施例中,电池可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

[0037] 请参照图2,图2为本申请一个实施例提供的电池的爆炸图。电池2包括箱体5和电池单体7,电池单体7容纳于箱体5内。其中,箱体5用于为电池单体7提供容纳空间53,箱体5可以采用多种结构。

[0038] 在一些可选的实施例中,箱体5包括第一部分51和第二部分52,第一部分51与第二部分52相互盖合,第一部分51和第二部分52共同限定出用于容纳电池单体7的容纳空间53。当然,第一部分51和第二部分52形成的箱体5可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0039] 在一些实施例中,箱体5可以作为车辆1的底盘结构的一部分。例如,箱体5的部分可以成为车辆1的地板的至少一部分,或者,箱体5的部分可以成为车辆1的横梁和纵梁的至少一部分。

[0040] 在一些实施例中,第一部分51或者第二部分52可以包括框体以及盖板,框体包括多个梁体结构。

[0041] 在电池2中,电池单体7可以是多个,多个电池单体7之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体7中既有串联又有并联。多个电池单体7之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体7构成的整体容纳于箱体5内。当然,电池2也可以是多个电池单体7先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体5内。电池2还可以包括其他结构,例如,该电池2还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体7之间的电连接。

[0042] 其中,每个电池单体7可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但不局限于此。电池单体7可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0043] 请参照图3,图3为本申请一个实施例提供的电池单体7的结构示意图。电池单体7是指组成电池2的最小单元。如图3,电池单体7包括有外壳40、电极组件10以及其他的功能性部件。外壳40可以包括端盖30以及壳体20。端盖30是指盖合于壳体20的开口处以将电池单体7的内部环境隔绝于外部环境的部件。

[0044] 外壳40可以包括端盖30以及壳体20。端盖30是指盖合于壳体20的开口处以将电池单体7的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖30的形状可以与壳体20的形状相适应以配合壳体20。可选地,端盖30可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖30在受到挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体7能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖30上可以设置有如电极端子25等的功能性部件。电极端子25可以用于与电极组件10电连接,以用于输出或输入电池单体7的电能。

[0045] 电极组件10是电池单体7中发生电化学反应的部件。壳体20内可以包含一个或更多个电极组件10。电极组件10包括正极极片、负极极片以及隔离件。正极极片包括极片、正极活性材料以及粘结剂。负极极片包括极片、负极活性材料以及粘结剂。正极活性材料以及负极活性材料中含有活性离子。在电池单体7充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极极片和负极极片之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极极片和负极极片之间,可以起到防止正负极短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0046] 在一些实施方式中,电池单体7还包括电解质,电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本申请对电解质的种类没有具体的限制,可根据需求进行选择。电解质可以是液

态的、凝胶态的或固态的。在一些实施方式中,电极组件10为卷绕结构。可选的,电极组件10为叠片结构。

[0047] 在电池单体的生产过程中,许多零部件之间需要通过焊接进行连接。例如,端盖与壳体之间,或者端盖组件上的电极端子与端盖之间。上述的结构可以通过激光焊接的方式进行零部件之间的连接。激光焊接,是指利用高能量密度的激光束作为热源,对材料进行微小区域内的局部加热,激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散,将材料熔化后形成特定熔池,从而达到连接的目的。

[0048] 然而,激光焊接过程中当激光束照射到金属表面时,表面温度会迅速升高形成液态金属池,同时环境中的氧气也会进入焊接区域,与液态金属池中的金属发生反应形成氧化物。这些氧化物会附着在焊缝表面,影响焊接质量。

[0049] 基于上述的考虑,本申请的实施例提供了一种焊接设备,焊接设备的筒体中设置激光通道用于激光焊接,激光通道为激光焊接提供了一个稳定且精确的工作路径。激光束通过这一通道可以精准地聚焦到焊接点上,确保焊接过程的高精度和高效率。同时,筒体上还设置气体入口,将保护气体引入激光通道,在焊接点周围提供足够的保护气体,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险,提高了焊接质量。特别是,设置除尘组件,将焊接产生的粉尘以及烟雾吸除,降低焊接点粉尘堆积,提高焊接的质量以及焊接的生产效率。通过内螺纹和外螺纹的设计将除尘组件与筒体进行螺纹连接,提高了装配效率以及除尘组件的稳定性和可靠性,同时便于清理和更换,能够有效提升激光焊接过程的整体效率和质量。

[0050] 下面结合附图对本申请实施例的焊接设备以及电池制造系统进行详细说明,请结合参考图4至6,图4为本申请一个实施例的焊接设备的主视结构示意图,图5为图4中A-A截面的结构示意图,图6为本申请一个实施例的焊接设备的分解结构示意图。

[0051] 如图所示,本申请实施例的焊接设备6包括筒体601以及除尘组件602。筒体601具有激光通道603,筒体601上设有气体入口604,气体入口604与激光通道603连通。除尘组件602连接于筒体601,除尘组件602具有除尘腔605,除尘腔605用于连接负压设备,除尘组件602上设有与除尘腔605连通的吸尘通道606,吸尘通道606用于吸除焊接过程中产生的杂质。除尘组件602上设有内螺纹,筒体601设有外螺纹,筒体601与除尘组件602螺纹连接。

[0052] 示例性的,筒体601可以使用具有一定结构强度的金属制造。激光通道603是形成在筒体601内部的线性的通道,为激光焊接提供了一个稳定且精确的工作路径。激光束通过激光通道603可以精准地聚焦到焊接点上,确保焊接过程的高精度和高效率。在激光焊接过程中,液态金属与空气中的氧气接触时可能会发生氧化反应,这不仅影响焊接点的质量,还可能降低焊接强度。因此,通过在筒体601上设置气体入口604,引入保护气体(如氩气或二氧化碳等),可以在焊接点周围形成一个保护层,有效地隔绝空气,防止液态金属的氧化。同时,保护气体的流动还可以带走焊接产生的热量,有助于降低焊接点的温度,减少热影响区的范围。

[0053] 除尘组件602可以是具有吸附功能的组件,激光焊接过程中会产生大量的粉尘和烟雾,这些物质不仅会污染工作环境,还可能对操作人员的健康造成威胁。此外,粉尘的堆积还可能影响焊接点的质量,降低焊接效率。因此,设置除尘组件602可以有效地吸除这些粉尘和烟雾,保持工作环境的清洁,同时也有助于提高焊接的生产效率。

[0054] 本申请实施例的技术方案,在筒体601中设置激光通道603用于激光焊接,激光通

道603为激光焊接提供了一个稳定且精确的工作路径,以提高焊接过程的高精度和高效率。同时,筒体601上还设置气体入口604,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险,提高了焊接质量。进一步的,设置除尘组件602将焊接产生的粉尘以及烟雾吸除,降低焊接点粉尘堆积,能有效提高焊接的生产效率。

[0055] 螺纹连接的方式提高了除尘组件602与筒体601的装配效率。并且,螺纹连接的紧密性提高了除尘组件602在工作时的稳定性和可靠性。通过旋紧螺纹,可以实现除尘组件602与筒体601之间的无缝对接,有效防止焊接过程中产生的粉尘和烟雾从连接处泄漏。这种密封性不仅有助于保持工作环境的清洁,还能确保除尘组件602的吸除效果达到最佳。进一步的,螺纹连接的设计还便于对除尘组件602进行清理和更换。当除尘组件602积满粉尘或需要更换时,只需旋松螺纹即可轻松拆卸下来。这大大简化了清理和更换的过程,提高了工作效率,降低了操作难度。因此,通过内螺纹和外螺纹的设计将除尘组件602与筒体601进行螺纹连接,不仅提高了装配效率以及除尘组件602的稳定性和可靠性,同时便于清理和更换,能够有效提升激光焊接过程的整体效率和质量。

[0056] 如图6所示,在本申请的一些实施例中,除尘组件602包括除尘罩607以及除尘板608。除尘罩607设有开口,除尘罩607上设有与开口相对的抽气孔609,抽气孔609用于连接负压设备。除尘板608盖合于开口并与除尘罩607共同围合形成除尘腔605,吸尘通道606设于除尘板608。

[0057] 上述的技术方案中,除尘罩607上的抽气孔609与负压设备连接后,在除尘腔605内形成负压环境,提高了吸除粉尘及烟雾的效率。除尘板608盖合在除尘罩607的开口上,与除尘罩607一起围合形成除尘腔605。这不仅起到封闭除尘腔605的作用,同时引导粉尘和烟雾进入吸尘通道606,提高吸尘效率。进一步的,抽气孔609相对于除尘板608设置,增大了吸尘通道606的吸附力,提高了除尘效率。除尘罩607和除尘板608可拆卸连接,提高了拆卸的便利性,同时提高了对除尘腔605进行清理的效率。综上所述,上述的结构能够有效地吸除焊接过程中产生的粉尘和烟雾,提高焊接生产的环境、提高焊接质量和效率。

[0058] 在本申请的一些实施例中,吸尘通道606的数量为多个,多个吸尘通道606沿激光通道603的周向均匀间隔设置。

[0059] 在上述的焊接设备6中,多个吸尘通道606的设置增大了对粉尘以及烟雾的吸附面积。相较于单一吸尘通道606,多个通道能够同时工作,从多个方向对焊接产生的粉尘和烟雾进行吸附。这种设计使得除尘组件602的吸附能力得到显著提升,从而提高了除尘效率。并且,多个吸尘通道606沿激光通道603的周向均匀间隔设置,有助于在焊接点周围均匀吸收杂质。激光焊接过程中,粉尘和烟雾可能从多个方向产生并扩散。通过将吸尘通道606均匀分布在激光通道603的周围,可以确保无论粉尘和烟雾从哪个方向产生,都能被最近的吸尘通道606迅速吸附。这种设计使得除尘效果更加均匀,提高了焊接区域的吸附效果。因此,通过设置多个吸尘通道606并沿激光通道603的周向均匀间隔设置,可以显著提高除尘效率和效果,确保焊接区域的清洁度稳定,提高焊接质量。

[0060] 在本申请的一些实施例中,除尘板608背离除尘腔605的表面凹陷或凸出。上述的结构中,首先,凹陷或凸出的设计使得除尘板608的表面不再是平坦的,而是立体结构。这种立体结构能够增加除尘板608与空气接触的面积,从而增大对粉尘和烟雾的吸附面积。当焊接产生的粉尘和烟雾经过除尘板608时,它们更容易被这种立体结构所捕获,进而提高吸附

效率。并且,凹陷或凸出的设计还能够改变气流的方向和速度。在除尘腔605内,气流通常是以一定的速度和方向流动的。当气流遇到除尘板608上的凹陷或凸出部分时,它会被迫改变方向或速度,这有助于增加气流与除尘板608的接触时间,使粉尘和烟雾有更多的机会被吸附。因此,通过设计除尘板608背离除尘腔605的表面为凹陷或凸出的形状,可以有效地增大吸附面积和提高吸附效率,从而提升整个除尘组件602的性能。

[0061] 如图5以及图6所示,在本申请的一些实施例中,筒体601包括连接段610以及焊接段611。连接段610具有第一通道612,连接段610上设有激光入口613,激光入口613与第一通道612连通。焊接段611与连接段610可拆卸连接,焊接段611设有第二通道614,第二通道614与第一通道612连通并形成激光通道603。

[0062] 上述的技术方案中,将激光入口613和第一通道612连通,激光入口613的设置使得激光束能够方便地进入第一通道612,为后续的焊接工作提供了必要的激光源。这种设计简化了激光束的引入过程,提高了操作的便捷性。其次,焊接段611与连接段610的可拆卸连接设计,示例性的,可拆卸连接包括螺纹连接、法兰连接或其他机械连接方式,焊接段611和连接段610能够轻松实现快速装配和拆卸,提高了装配效率。在需要更换或检修焊接段611时能够迅速完成相关操作,降低了维护成本和时间成本。并且,焊接段611上设有第二通道614,与连接段610的第一通道612连通并形成完整的激光通道603。这种设计确保了激光束能够顺畅地从连接段610传输到焊接段611,提高了焊接工作的连续性和稳定性。同时,由于焊接段611是可拆卸的,当需要调整激光通道603的长度或方向时,只需更换合适的焊接段611即可,无需对整个筒体601进行改动,提高了使用的灵活性。进一步的,这种分体式设计降低了制造成本和简化制造过程。连接段610和焊接段611可以分别进行制造和加工,然后再进行组装,这有助于降低制造难度和提高生产效率。同时,由于各部件之间采用标准化设计,还可以实现部件的互换性,提高了使用的便捷性和经济性。因此,筒体601分为连接段610和焊接段611的设计不仅提高了装配效率,方便了更换与检修工作,降低了制造成本和使用成本,提高了使用的灵活性和便捷性。

[0063] 在本申请的一些实施例中,沿激光出射的方向,第二通道614的横截面积逐渐减小。在上述的结构中,首先,逐渐聚焦的结构的设计能够有效引导激光束的出射方向。由于激光束在传播过程中具有能量集中、方向性强的特点,通过逐渐减小第二通道614的横截面积,可以使得激光束在出射过程中逐渐聚焦,提高激光束在焊接点的能量密度,从而提高焊接的精准性和效率。

[0064] 在一些可选地实施例中,第二通道614为锥形结构,锥形结构还有助于气体的引导和流动。在激光焊接过程中,保护气体的引入对于防止液态金属氧化和提高焊接质量至关重要。通过将第二通道614设计成锥形,可以使得保护气体在通过通道时形成一定的流速和压力,更好地覆盖焊接点,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险。并且能在焊接点周围形成一个相对清洁的环境,提高焊接质量和生产效率。综上,将第二通道614设计成沿激光出射方向横截面积逐渐减小的锥形结构,能够有效引导激光束和气体的出射方向,提高焊接的精准性和效率,同时也有助于提高除尘效率,提升整个焊接过程的性能和质量。

[0065] 在本申请的一些实施例中,焊接段611外壁设有第一外螺纹615,连接段610设有第一内螺纹,焊接段611与连接段610螺纹连接。上述的结构中,首先,螺纹连接。相较于其他连接方式,如焊接或螺栓固定,螺纹连接无需特殊的工具或复杂的操作技巧。只需将焊接段

611的外螺纹与连接段610的内螺纹对应旋转,即可实现紧密连接。提高了装配效率,还降低了装配过程中出错的风险。其次,螺纹连接具有较高的可靠性和稳定性。由于螺纹连接的特殊结构,当旋紧后,连接段610与焊接段611之间能够形成较强的摩擦力,确保在焊接过程中不易出现松动或脱落的情况。这种稳定性保证了焊接过程的连续性和安全性。进一步的,螺纹连接能提高连接段610与焊接段611之间的密封性能,降低保护气体发生泄漏的风险。因此,连接段610与焊接段611之间采用螺纹连接的方式,不仅提高了装配效率和安装便利性,还确保了连接的可靠性和稳定性,同时便于后续的更换和检修工作。

[0066] 在本申请的一些实施例中,除尘罩607设有第一螺纹孔616,除尘板608设有第二螺纹孔617,焊接段611依次穿过第一螺纹孔616以及第二螺纹孔617并与除尘罩607以及除尘板608螺纹连接。

[0067] 在上述的技术方案中,首先,通过螺纹连接的方式,筒体601与除尘组件602之间的装配变得简单而快捷。相较于其他连接方式如焊接或卡扣,螺纹连接无需使用专门的工具或复杂的工艺,只需将焊接段611对准螺纹孔并旋转,即可实现紧密且稳定的连接。这不仅提高了装配效率,还降低了装配过程中的出错率。其次,螺纹连接的方式确保了连接的牢固性和稳定性。由于螺纹的特殊结构,当旋紧后,焊接段611与除尘罩607、除尘板608之间能够形成足够的摩擦力,防止在焊接过程中因振动或冲击而导致的松动或脱落。这种稳定性保证了除尘组件602能够持续有效地吸附和收集焊接过程中产生的粉尘和烟雾。进一步的,筒体601与除尘组件602之间具有良好的密封性能,提高了除尘腔605的密封性,提高了吸附力,增强了除尘效果。综上,在除尘罩607和除尘板608上设置螺纹孔,并与筒体601的焊接段611进行螺纹连接,不仅简化了装配过程,提高了装配效率,还提高了连接的牢固性和密封性。

[0068] 在一些可选地实施例中,沿除尘板608的边缘朝向第二螺纹孔617的方向,除尘板608向除尘腔605的方向倾斜。上述的结构,增大了除尘板608表面的面积,提高了吸附面积,增强了吸附效果,进一步提高了除尘效率。

[0069] 在本申请的一些实施例中,连接段610的侧壁设有气体入口604,气体入口604用于连接惰性气体供源。上述的结构中,首先,这种设计提高了惰性气体引入的便利性。通过直接在连接段610的侧壁设置气体入口604,可以方便地将惰性气体管道与入口对接,确保连接过程中所需的惰性气体能够顺畅地进入筒体601内部。这种直接的连接方式减少了中间环节,提高了气体传输的效率。其次,侧壁位置的选择也考虑到了操作的便捷性。相比于其他位置,侧壁更容易接近和操作,使得工作人员在连接气体管道时能够更加方便地进行操作,降低了操作难度和出错率。此外,通过设置气体入口604,可以确保惰性气体在焊接过程中持续、稳定地供应,为焊接过程提供可靠的保障。

[0070] 本申请的实施例还提供了一种电池制造系统,其包括上述实施例中的焊接设备6。焊接设备6的筒体601中设置激光通道603用于激光焊接,激光通道603为激光焊接提供了一个稳定且精确的工作路径。激光束通过这一通道可以精准地聚焦到焊接点上,确保焊接过程的高精度和高效率。同时筒体601上还设置气体入口604,将保护气体引入激光通道603,在焊接点周围提供足够的保护气体,降低焊接点的液态金属发生氧化反应的风险,提高了焊接质量。并且,设置除尘组件602,将焊接产生的粉尘以及烟雾吸除,降低焊接点粉尘堆积,提高焊接的生产效率,从而提高电池2良品率。并且,通过内螺纹和外螺纹的设计将除

尘组件602与筒体601进行螺纹连接,不仅提高了装配效率以及除尘组件602的稳定性和可靠性,同时便于清理和更换,能够有效提升激光焊接过程的整体效率和质量。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

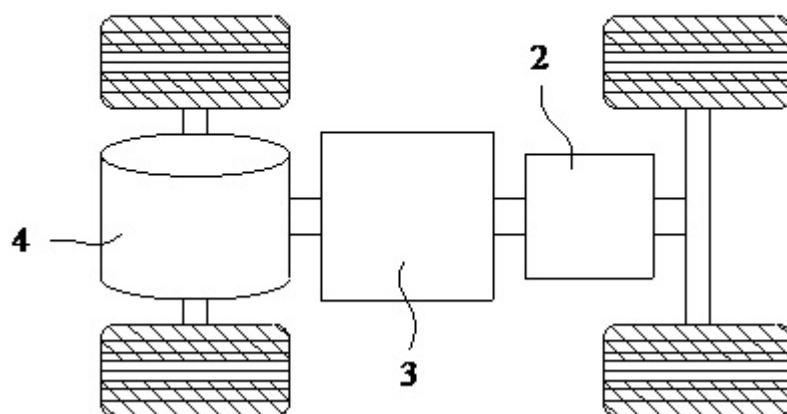
1

图 1

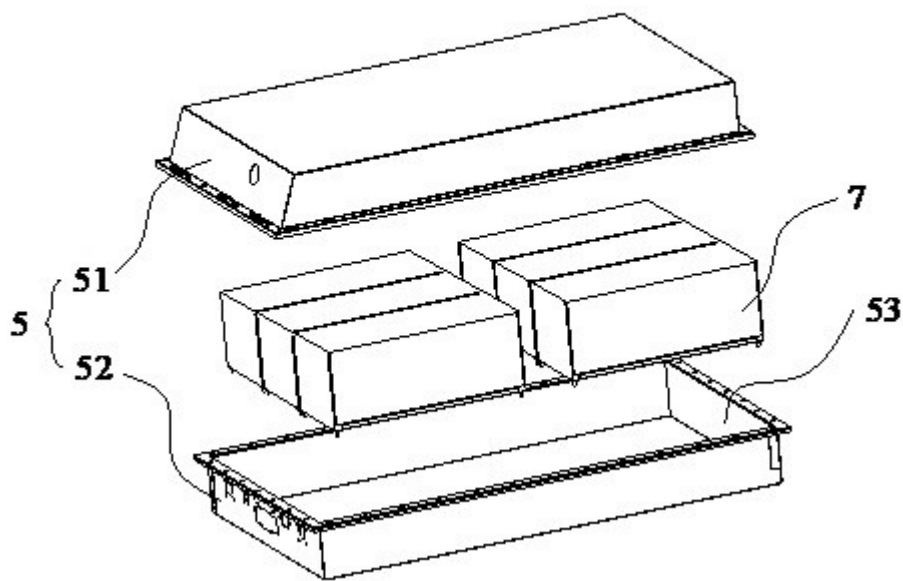
2

图 2

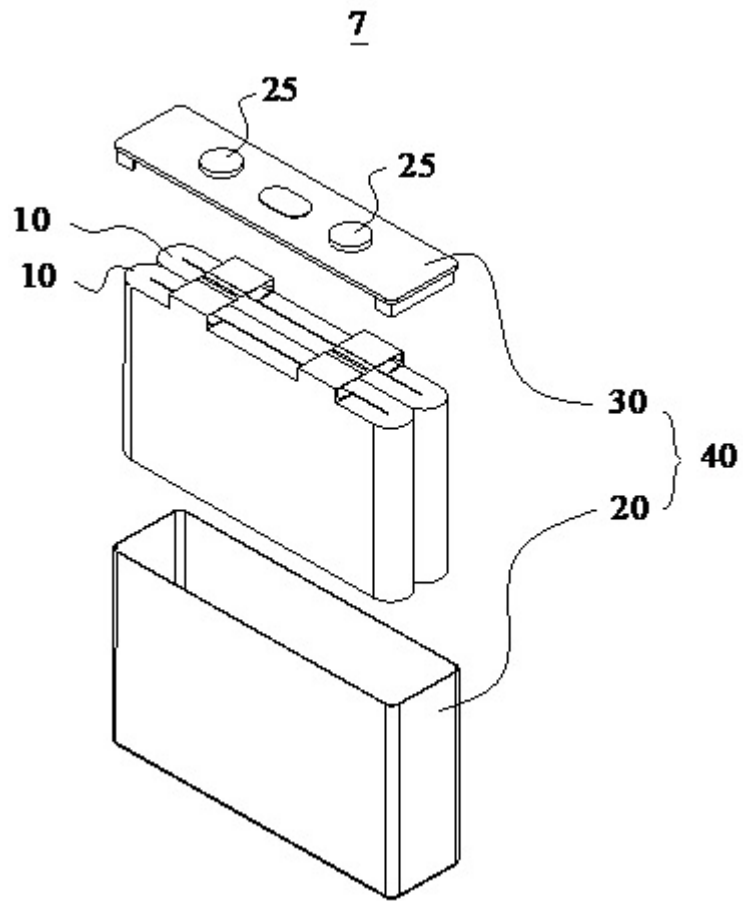


图 3

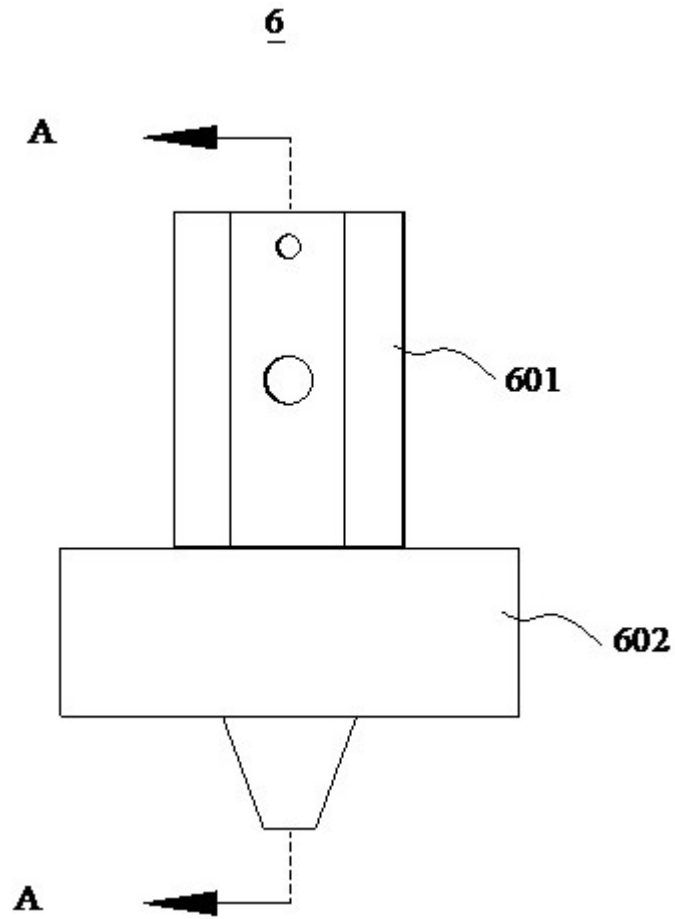


图 4

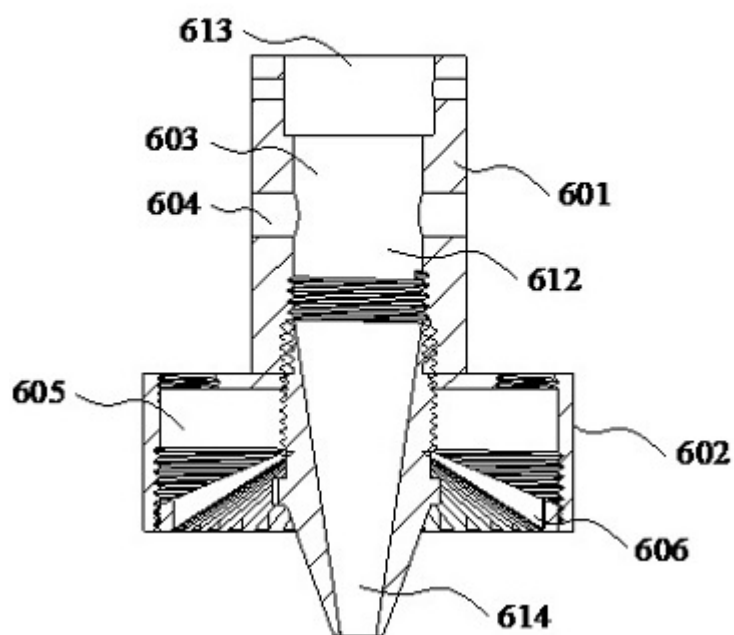
6

图 5

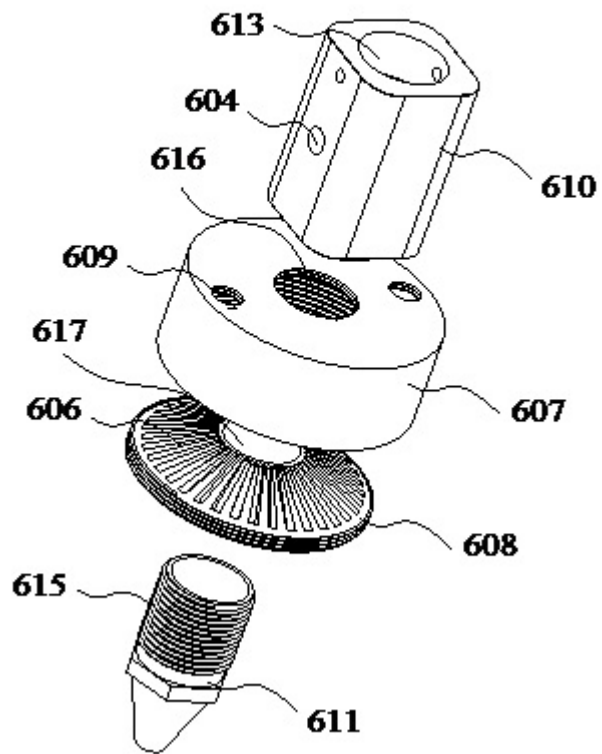
6

图 6