

配电装置、电池包、和车辆

本申请要求于 2021 年 12 月 20 日提交中国专利局、申请号为 202123233795.5、申请名称为“动力电池系统配电箱”以及 2022 年 2 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202210182971.7、申请名称为“配电装置、电池包和车辆”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及车辆技术领域，尤其是涉及一种配电装置、电池包、和车辆。

背景技术

相关技术中的配电箱，通常包括高压电路、低压电路、高压插接件以及低压插接件，高压电路通常还包括多种元器件，例如继电器、保险、HVSU（High voltage supervise unit，高压监控单元）等，低压电路也包括多种元器件，这样配电箱内的元器件之间的连接铜排或者线束走线多，导致布局混乱，占用空间大，空间利用率较低、成本高、重量重、体积大，且安装步骤繁琐，生产效率低。

发明内容

本公开旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本公开提出一种配电装置，该配电装置具有结构简单紧凑、空间利用率高、体积小、重量轻、成本低、通用性和生产效率高优点。

本公开还提出一种具有上述配电装置的电池包。

本公开还提出一种具有上述电池包的车辆。

根据本公开的第一方面实施例提出一种配电装置，包括：基座，所述基座构造有接口区，所述接口区固定有高压连接部和低压连接部；高压回路，所述高压回路的至少一部分装配于所述基座，所述高压回路与所述高压连接部搭接以电连通，所述高压回路具有电池正极连接端和电池负极连接端，所述高压回路中相连的元器件通过搭接而电连通，所述高压回路包括主分断开关芯体，所述主分断开关芯体固定于所述基座且共同形成第一模块；电路板，所述电路板安装于所述基座；以及低压回路，所述低压回路集成于所述电路板且共同形成第二模块，所述高压回路和所述低压连接部分别插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

根据本公开的一些实施例，所述高压回路还包括：电路保护器，所述电路保护器作为第三模块装配于所述基座且与所述主分断开关芯体搭接以电连通。

根据本公开的一些实施例，所述主分断开关芯体包括多个所述主分断开关芯体，且多个所述主分断开关芯体至少包括：主正分断开关芯体，所述电路保护器的第一端端子形成所述电池正极连接端，所述电路保护器的第二端端子与所述主正分断开关芯体的第一端端子搭接以电连通；以及主负分断开关芯体，所述主正分断开关芯体的第二端端子和所述主负分断开关芯体的第一端端子分别与所述高压连接部搭接以电连通。

根据本公开的一些实施例，所述主正分断开关芯体具有主正低压正极连接片和主正低压负极连接片，所述主正低压正极连接片和所述主正低压负极连接片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通；以及所述主负分断开关芯体具有主负低压正极连接片和主负低压负极连接片，所述主负低压正极连接片和所述主负低压负极连接片插接于所述电路板以与所述低压回路电连通。

根据本公开的一些实施例，所述主正分断开关芯体的所述第二端端子与所述高压连接部的搭接处搭接有正极电压采集片，所述正极电压采集片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通；以及所述主负分断开关芯体的所述第一端端子与所述高压连接部的搭接处搭接有负极电压采集片，所述负极电压采集片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

根据本公开的一些实施例，所述高压回路还包括：负极连接件，所述负极连接件的第一端端子形成所述电池负极连接端，所述负极连接件的第二端端子与所述主负分断开关芯体的第二端端子搭接以电连通。

根据本公开的一些实施例，所述负极连接件为电流传感器，所述电流传感器连接有电流采集针，所述电流采集针插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

根据本公开的一些实施例，所述电路保护器、所述主正分断开关芯体、所述主负分断开关芯体和所述负极连接件沿所述基座的长度方向依次排布；所述低压连接部与所述负极连接件沿所述基座的宽度方向排布。

根据本公开的一些实施例，所述高压回路还包括：预充回路，所述预充回路的一部分集成于所述电路板，所述预充回路包括预充电阻和预充分断开关，所述预充电阻作为第四模块装配于所述基座且插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通，所述预充分断开关插接于所述电路板以与所述低压回路电连通，所述预充电阻和所述预充分断开关彼此串联且与所述主分断开关芯体并联，其中，所述预充分断开关作为第五模块装配于所述基座或所述预充分断开关固定于所述基座且与所述基座和所述主分断开关芯体共同形成所述第一模块。

根据本公开的一些实施例，所述预充回路还包括：预充连接片，所述预充连接片的第一端搭接于所述电路保护器的所述第二端端子与所述主正分断开关芯体的所述第一端端子的搭接处，所述预充连接片的第二端插接于所述电路板且与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

根据本公开的一些实施例，所述预充分断开关具有预充高压正极连接片、预充高压负极连接片、预充低压正极连接片和预充低压负极连接片，所述预充低压正极连接片和所述预充低压负极连接片分别插接于所述电路板以与所述低压回路电连通，所述预充高压正极连接片和所述预充高压负极连接片分别插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

根据本公开的一些实施例，所述预充电阻具有电阻高压连接片，所述电路保护器和所述预充电阻通过接触电连通，所述电阻高压连接片插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通；或所述预充电阻具有电阻高压正极连接片和电阻高压负极连接片，所述电阻高压正极连接片和所述电阻高压负极连接片插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

根据本公开的一些实施例，所述预充分断开关、所述预充电阻、所述主正分断开关芯体、所述主负分断开关芯体、和所述低压连接部沿所述基座的长度方向依次排布；以及所述预充分断开关、所述预充电阻与所述电路保护器沿所述基座的宽度方向排布。

根据本公开的一些实施例，所述高压连接部包括：高压正极引出片，所述高压正极引出片装配于所述基座的接口区且与所述主正分断开关芯体的所述第二端端子搭接以电连通；以及高压负极引出片，所述高压负极引出片装配于所述基座的接口区且与所述主负分断开关芯体的所述第一端端子搭接以电连通。

根据本公开的一些实施例，所述电池正极连接端和所述电池负极连接端分别适于通过铆

接而与电源电连通；所述高压回路中相连的元器件彼此搭接且焊接；以及所述高压回路和所述低压连接部分别插接于所述电路板且与所述电路板焊接。

根据本公开的一些实施例，所述基座构造有用于容纳所述高压回路中的元器件的至少一个容纳腔，至少一个所述容纳腔内灌装有密封胶以固定该容纳腔内的元器件。

根据本公开的一些实施例，所述基座设有密封圈，所述密封圈围绕所述接口区设置。

根据本公开的一些实施例，所述电路板位于所述基座的厚度方向上的一侧，所述接口区位于所述基座的厚度方向上的另一侧。

根据本公开的一些实施例，所述基座为绝缘件。

根据本公开的一些实施例，所述基座包括：座体，所述高压回路的所述至少一部分装配于所述座体，所述电路板安装于所述座体；以及面板，所述面板连接于所述座体，所述接口区形成于所述面板。

根据本公开的一些实施例，所述座体与所述面板为一体件或分体件。

根据本公开的第二方面实施例提出一种电池包，包括：外壳；根据本公开的第一方面实施例所述的配电装置，所述配电装置设于所述外壳内，所述高压连接部和所述低压连接部从所述外壳露出；以及电池模组，所述电池模组设于所述外壳内且分别与所述电池正极连接端和所述电池负极连接端电连接。

根据本公开的第三方面实施例提出一种车辆，包括根据本公开的第二方面实施例所述的电池包。

本公开的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

本公开的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图1是根据本公开实施例的配电装置的结构示意图。

图2是根据本公开实施例的配电装置的另一视角的结构示意图。

图3是根据本公开实施例的配电装置的又一视角的结构示意图。

图4是根据本公开实施例的配电装置的爆炸图。

图5是根据本公开实施例的配电装置中高压回路、正极电压采集片、负极电压采集片以及电路保护器之间未铆接时的结构示意图。

图6是根据本公开实施例的配电装置的接口区的结构示意图。

图7是根据本公开实施例的配电装置的电路板与高压回路、预充回路以及低压连接部的连接示意图。

图8是根据本公开实施例的配电装置的电路板与高压回路、预充回路以及低压连接部的另一视角的连接示意图。

图9是根据本公开实施例的配电装置的电路板的结构示意图。

图10是根据本公开实施例的配电装置的电路保护器的结构示意图。

图11是根据本公开实施例的电池包的电路原理示意图。

图12是根据本公开另一实施例的配电装置的结构示意图。

图13是根据本公开实施例的车辆的结构示意图。

附图标记：

1-配电装置, 2-电池包, 3-车辆, 101-第一模块, 102-第二模块, 103-第三模块, 104-第四模块, 105-第五模块, 100-基座, 110-接口区, 111-高压连接部, 111a-高压正极引出片, 111b-高压负极引出片, 112-低压连接部, 120-容纳腔, 130-密封圈, 140-座体, 150-面板, 200-高压回路, 210-电池正极连接端, 220-电池负极连接端, 230-主分断开关芯体, 231-主正分断开关芯体, 231a-主正低压正极连接片, 231b-主正低压负极连接片, 232-主负分断开关芯体, 232a-主负低压正极连接片, 232b-主负低压负极连接片, 240-电路保护器, 250-正极电压采集片, 260-负极电压采集片, 270-负极连接件, 271-电流采集针, 280-预充回路, 281-预充电阻, 282-预充分断开关, 283-预充连接片, 284-预充高压正极连接片, 285-预充高压负极连接片, 286-预充低压正极连接片, 287-预充低压负极连接片, 288-电阻高压连接片, 289a-电阻高压正极连接片, 289b-电阻高压负极连接片, 300-电路板, 310-低压回路, 400-电池模组, 500-外壳。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例, 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, 仅用于解释本公开, 而不能理解为对本公开的限制。

在本公开的描述中, 需要理解的是, 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公开和简化描述, 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公开的限制。

在本公开的描述中, “多个”的含义是两个或两个以上, “若干”的含义是一个或多个。

在本公开中, 除非另有明确的规定和限定, “连接”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; 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公开中的具体含义。

下面参考附图描述根据本公开实施例的电池包 2, 电池包 2 包括外壳 500、电池模组 400 和配电装置 1。

首先参考附图描述根据本公开实施例的配电装置 1。

如图 1-图 12 所示, 根据本公开实施例的配电装置 1 包括基座 100、高压回路 200、电路板 300 和低压回路 310。

基座 100 构造有接口区 110, 接口区 110 固定有高压连接部 111 和低压连接部 112, 高压回路 200 的至少一部分装配于基座 100, 高压回路 200 与高压连接部 111 搭接以电连通, 高压回路 200 具有电池正极连接端 210 和电池负极连接端 220, 高压回路 200 中相连的元器件通过搭接而电连通, 高压回路 200 包括主分断开关芯体 230, 主分断开关芯体 230 固定于基座 100 且共同形成第一模块 101, 电路板 300 安装于基座 100, 低压回路 310 集成于电路板 300 且共同形成第二模块 102, 高压回路 200 和低压连接部 112 分别插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通。

需要说明的是, 对于术语“主分断开关芯体 230”, 主分断开关可以包括但不限于继电器、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor, 绝缘栅双极型晶体管)、MOS 管

(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET, 场效应管)中的一种或多种。其中,“芯体”是指主分断开关主要实现其功能的部分,可以理解为除去其本身壳体后内部的功能部件,即主分断开关芯体 230 可以为除去其本身壳体后剩余的部分。并且,电路板 300 可以集成有电池管理控制器(Battery Management Controller, BMC)。

在本公开实施例的电池包 2 中,配电装置 1 设于外壳内,高压连接部 111 和低压连接部 112 从外壳露出,电池模组 400 设于外壳内且分别与电池正极连接端 210 和电池负极连接端 220 电连接。其中,高压连接部 111 和低压连接部 112 从外壳露出,以便与车辆的电器件(例如电机、空调压缩机、PTC(Positive Temperature Coefficient)等)连接。

举例而言,高压回路 200 和低压回路 310 之间并非直接连通,而是在高压回路 200 和低压回路 310 之间连接有变压结构(即能够改变电压的结构),例如高压回路 200 和低压回路 310 之间连接变压器,通过上述变压结构的设置,能够保证低压回路 310 内电流的电压低于高压回路 200 内电流的电压,并且电池模组 400 通过高压回路 200 和该变压结构能够为低压回路 310 供电,以实现低压回路 310 的正常工作。

根据本公开实施例的配电装置 1,通过在基座 100 构造有接口区 110,接口区 110 固定有高压连接部 111 和低压连接部 112,高压连接部 111 和低压连接部 112 从外壳露出,高压连接部 111 能够实现对车辆的高压电器件供电,低压连接部 112 可以包括通讯针,用于与车辆的控制器进行通讯,以实现配电装置 1 进行实时控制,低压连接部 112 还可以包括低压插头,用于为车辆的低压电器件供电。并且,基座 100 能够固定高压连接部 111 和低压连接部 112 两者和基座 100 的相对位置,避免高压连接部 111 和低压连接部 112 之间产生接触,保证配电装置 1 的电连接的安全性。其中,高压连接部 111、低压连接部 112 与基座 100 三者可以分开设计,增强连接灵活性。

由于直接采用主分断开关芯体 230,并利用基座 100 对主分断开关芯体 230 进行固定和保护,如此省去了现有分断开关原有的壳体,结构简单且更加紧凑,进一步将低压回路 310 集成于电路板 300,为省去配电装置 1 内部的大量铜排和线束创造了先提条件,在此基础上,结合配电装置 1 的其它设置,从而在实现稳定电连接的同时省去现有的铜排和线束,具体而言:

首先,由于采用基座 100 直接固定主分断开关芯体 230,在节省空间的同时,主分断开关芯体 230 可以具有足够长的引出部分,如此,高压回路 200 与高压连接部 111 可以搭接以电连通,高压回路 200 中相连的元器件可以通过搭接而电连通,即高压回路 200 中的需要相连的元器件以及高压回路 200 与高压连接部 111 之间通过部分重叠叠置,从而实现两者的搭接,通过这种搭接进而实现电连通,如此可以省去现有高压回路中的中间连接件以及高压回路与高压连接部之间的中间连接件,即高压部分的铜排和线束等;

并且,由于主分断开关芯体 230 可以具有足够长的引出部分,且低压回路 310 集成于电路板 300,高压回路 200 和低压连接部 112 可以分别插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通,即高压回路 200 和低压连接部 112 可以直接插接于电路板 300,从而实现高压回路 200 与低压回路 310 的连通以及低压连接部 112 与低压回路 310 的连通,电路板 300 上的低压回路 310 能够控制主分断开关芯体 230 的通断,如此可以省去现有高低压连接的中间连接件以及低压回路与低压连接部之间的中间连接件,即低压部分的铜排和线束等。

由此,高压回路 200 自身的元器件之间以及高压回路 200 与高压连接部 111 之间电连接更为可靠,且布局清晰,不易出现温升过高或连接处烧结等问题,电池模组 400 可以通过电池正极连接端 210 和电池负极连接端 220 为高压回路 200 供电,高压回路 200 可以通过高压

连接部 111 为车辆上的高压电器件供电。通过省去现有配电装置中大量的铜排和线束,能够进一步地简化配电装置 1 内的电连接的布局,从而进一步地减小配电装置 1 的体积,提高配电装置 1 的空间利用率,降低配电装置 1 的重量以及成本,以能够进一步地节省电池包 2 的空间,提高电池包 2 的能量密度,提升整车续航能力。并且,基座 100 能够固定高压连接部 111、低压连接部 112、高压回路 200 和电路板 300 四者的相对位置,提升高压回路 200 和低压连接部 112 两者与电路板 300 之间电连接的可靠性。

此外,主分断开关芯体 230 固定于基座 100 且共同形成第一模块 101,电路板 300 安装于基座 100,低压回路 310 集成于电路板 300 且共同形成第二模块 102。这样,配电装置 1 采用模块化的方式组装,一方面能够容易实现自动化装配,节省了工艺成本、设计成本以及人工成本,提高了生产效率,另一方面提高了配电装置 1 的空间利用率,配电装置 1 的体积更小、重量更轻、通用性更高,从而能够节省电池包 2 的空间,提高电池包 2 的能量密度,提升整车续航能力。

如此,根据本公开实施例的配电装置 1 具有结构简单紧凑、空间利用率高、体积小、重量轻、成本低、通用性和生产效率高等优点。

根据本公开实施例的电池包 2,通过利用本公开上述实施例的配电装置 1,采用模块化的方式组装,具有体积小、重量轻、成本低、通用性和生产效率高等优点。

根据本公开的一些具体实施例,如图 1-图 3 所示,高压回路 200 还包括电路保护器 240,电路保护器 240 作为第三模块 103 装配于基座 100 且与主分断开关芯体 230 搭接以电连通。其中,电路保护器 240 可以包括但不限于保险丝、断路器、熔断器、主动保险等回路保护器件中的一种或多种。通过设置电路保护器 240,能够在高压回路 200 出现电流过大、电压过大等情况时,电路保护器 240 能够及时自动断开以切断高压回路 200,从而达到保护高压回路 200 中其他元器件的目的。

这样,电路保护器 240 和主分断开关芯体 230 之间无需设置导电结构(例如导电铜排),配电装置 1 的空间利用率更高,因此体积更小、重量更轻、成本更低,有利于提高电路保护器 240 和主分断开关芯体 230 之间电连接可靠性,不易出现温升过高以及连接处烧结等问题,并且,将电路保护器 240 作为第三模块 103,进一步地提高了配电装置 1 的模块化程度,进一步地便于配电装置 1 的自动化装配,进一步地节省工艺成本、人工成本,提高生产效率。

进一步地,如图 1-图 3 所示,高压回路 200 包括多个主分断开关芯体 230,且多个主分断开关芯体 230 至少包括主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 232,电路保护器 240 的第一端端子形成电池正极连接端 210,电路保护器 240 的第二端端子与主正分断开关芯体 231 的第一端端子搭接以电连通,主正分断开关芯体 231 的第二端端子和主负分断开关芯体 232 的第一端端子分别与高压连接部 111 搭接以电连通。

其中,主正分断开关芯体 231 可以包括但不限于继电器的芯体(即继电器无需设置壳体)、IGBT 的芯体(即 IGBT 无需设置壳体)、MOS 管的芯体(即 MOS 管无需设置壳体)中的一种或多种,主负分断开关芯体 232 可以包括但不限于继电器的芯体(即继电器无需设置壳体)、IGBT 的芯体(即 IGBT 无需设置壳体)、MOS 管的芯体(即 MOS 管无需设置壳体)中的一种或多种。

需要说明的是,电路板 300 通过集成低压回路 310 能够控制主正分断开关芯体 231 的通断和主负分断开关芯体 232 的通断。

举例而言,主正分断开关芯体 231 能够控制高压连接部 111 与电池正极连接端 210 之间是否连通,并且主正分断开关芯体 231 和电路保护器 240 之间无需设置导电结构(例如导电

铜排或者导线),主正分断开关芯体 231 和高压连接部 111 之间也无需设置导电结构(例如导电铜排或者导线),简化了主正分断开关芯体 231 的电连接结构,电连接可靠,布局简单,不易出现温升过高或连接处烧结等问题。

主负分断开关芯体 232 能够控制高压连接部 111 与电池负极连接端 220 之间是否连通,并且主负分断开关芯体 232 和高压连接部 111 之间无需设置导电结构(例如导电铜排或者导线),简化了主负分断开关芯体 232 的电连接结构,电连接可靠,布局简单,不易出现温升过高或连接处烧结等问题。

当主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 231 都保持闭合时,能够实现高压回路 200 的电导通,此时电池模组 400 能够通过高压连接部 111 为车辆的高压电器件供电。由于高压回路 200 内的电流的电压较高,因此通过设置主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 232 两个开关,且使主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 232 之间的通断相互之间不干涉,能够非常可靠地切断高压回路 200,提升高压回路 200 的安全性,从而保证对车辆的高压电器件供电的安全性。

更进一步地,如图 1 和图 8 所示,主正分断开关芯体 231 具有主正低压正极连接片 231a 和主正低压负极连接片 231b,主正低压正极连接片 231a 和主正低压负极连接片 231b 插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通。主负分断开关芯体 232 具有主负低压正极连接片 232a 和主负低压负极连接片 232b,主负低压正极连接片 232a 和主负低压负极连接片 232b 插接于电路板 300 以与低压回路 310 电连通。

这样,主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 232 实现与电路板 300 上的低压回路 310 的电连通,如此可以利用电路板 300 上的低压回路 310 控制主正分断开关芯体 231 的通断和主负分断开关芯体 232 的通断。并且,主正分断开关芯体 231 通过主正低压正极连接片 231a 和主正低压负极连接片 231b 以插接的方式与电路板 300 直接连接,能够省略主正分断开关芯体 231 和电路板 300 之间的导电结构(例如导电铜排或者导线),保证主正分断开关芯体 231 和电路板 300 之间的可靠电连接,还有利于减小配电装置 1 的体积,降低成本和重量。

另外,主负分断开关芯体 232 通过主负低压正极连接片 232a 和主负低压负极连接片 232b 以插接的方式与电路板 300 直接连接,能够省略主负分断开关芯体 232 和电路板 300 之间的导电结构(例如导电铜排或者导线),保证主负分断开关芯体 232 和电路板 300 之间的可靠电连接,还有利于减小配电装置 1 的体积,降低成本和重量。

可选地,如图 1、图 7 和图 8 所示,主正分断开关芯体 231 的第二端端子与高压连接部 111 的搭接处搭接有正极电压采集片 250,正极电压采集片 250 插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通,主负分断开关芯体 232 的第一端端子与高压连接部 111 的搭接处搭接有负极电压采集片 260,负极电压采集片 260 插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通。

这样,电路板 300 能够通过正极电压采集片 250 和负极电压采集片 260 采集高压回路 200 的电压,进而监控高压回路 200 的电压以及是否烧结,有利于配电装置 1 的可靠应用,提高配电装置 1 的安全性。

在本公开的一些可选实施例中,如图 1-图 3 所示,高压回路 200 还包括负极连接件 270,负极连接件 270 的第一端端子形成电池负极连接端 220,负极连接件 270 的第二端端子与主负分断开关芯体 232 的第二端端子搭接以电连通。

这样,通过设置负极连接件 270 不仅能够形成电池负极连接端 220,以实现高压回路 200 和电池模组 400 之间的有效连接,而且负极连接件 270 与主负分断开关芯体 232 之间无需设置导电结构(例如导电铜排或者导线),从而既保证配电装置 1 的电连接的安全性,又能够提

高配电装置 1 的空间利用率, 减小配电装置 1 的体积, 降低配电装置 1 的重量和成本。

进一步地, 如图 2 和图 3 所示, 负极连接件 270 为电流传感器, 电流传感器连接有电流采集针 271, 电流采集针 271 插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通。其中, 电流传感器可以作为高压监控单元 (High voltage supervise unit, HVSU)。

如此, 电路板 300 能够通过电流传感器采集低压回路 310 的电流, 从而保证低压回路 310 的电流稳定, 有利于实现配电装置 1 的可靠使用。其中, 电流传感器可以为分流器。并且, 电流采集针 271 插接于电路板 300 且与低压回路 310 电连通, 这样可以无需设置额外的铜排或线束。

举例而言, 如图 1 和图 3 所示, 电路保护器 240、主正分断开关芯体 231、主负分断开关芯体 232 和负极连接件 270 沿基座 100 的长度方向依次排布, 这样便于高压回路 200 中的多个元器件之间的搭接, 有利于省略导电结构 (例如导电铜排或者导线), 从而提高配电装置 1 的空间利用率, 减小配电装置 1 的体积, 降低成本以及重量, 保证电连接的可靠性, 避免高压回路 200 出现损坏, 而且, 高压回路 200 的主要沿基座 100 的长度方向排布, 能够更有效地利用基座 100 的空间。

并且, 低压连接部 112 与负极连接件 270 沿基座 100 的宽度方向排布, 这样低压连接部 112 和高压电路之间无需继续沿基座 100 的长度方向继续排布, 能够减小配电装置 1 的长度, 进一步地提高了配电装置 1 的空间利用率, 降低配电装置 1 的重量以及成本。

在本公开的一些可选实施例中, 如图 4、图 7、图 8 和图 11 所示, 高压回路 200 还包括预充回路 280, 预充回路 280 的一部分集成于电路板 300, 预充回路 280 包括预充电阻 281 和预充分断开关 282, 预充电阻 281 作为第四模块 104 装配于基座 100 且插接于电路板 300 以与预充回路 280 集成于电路板 300 上的部分电连通, 预充分断开关 282 插接于电路板 300 以与低压回路 310 电连通, 预充电阻 281 和预充分断开关 282 彼此串联且与主分断开关芯体 230 并联, 其中, 预充分断开关 282 作为第五模块 105 装配于基座 100 或预充分断开关 282 固定于基座 100 且与基座 100 和主分断开关芯体共同形成第一模块 101。

其中, 预充电阻 281 和预充分断开关 282 之间串联, 预充电阻 281 和预充分断开关 282 两者串联后与主分断开关芯体 230 并联。并且, 预充分断开关 282 与低压回路 310 之间直接连接, 即预充分断开关 282 与低压回路 310 之间无需设置变压结构。

通过设置预充回路 280, 能够防止电池模组 400 以及主分断开关芯体 230 损坏, 达到保证电池模组 400 以及主分断开关芯体 230 的目的, 电路板 300 可以控制预充分断开关 282 的通断。并且, 预充分断开关 282 可以直接固定于基座 100, 无需为预充分断开关 282 另外设置壳体, 能够减小配电装置 1 的体积, 降低配电装置 1 的重量和成本。

另外, 通过将预充电阻 281 作为第四模块 104, 预充分断开关 282 单独作为第五模块 105 或集成于第一模块 101, 能够进一步地提高配电装置 1 的模块化程度, 一方面能够更有利于实现自动化装配, 节省了工艺成本、设计成本以及人工成本, 提高了生产效率, 另一方面进一步地提高了配电装置 1 的空间利用率, 配电装置 1 的体积更小、重量更轻、通用性更高, 从而能够节省电池包 2 的空间, 提高电池包 2 的能量密度, 提升整车续航能力。

此外, 预充电阻 281 和预充分断开关 282 均插接于电路板 300, 两者与电路板 300 之间无需设置导电结构 (例如导电铜排或者导线), 能够简化配电装置 1 的布局, 减小配电装置 1 的体积, 提高配电装置 1 的空间利用率。

其中, 预充电阻 281 可以为热敏电阻, 将热敏电阻应用于预充回路 280 中, 预充回路 280 的结构简单, 体积小, 易于与其他元器件集成, 对于预充过热有一定的保护能力, 且工作环

境及阻值范围适配能力好。

举例而言，热敏电阻的阻值对温度较为敏感，热敏电阻具有温度上升高于温度转换点（居里温度点）时，其阻值阶变式上升的特性。将热敏电阻应用在预充回路 280 中，只需要考虑其正常工作的阻值区间（最小电阻与居里温度对应的阻值之间）。热敏电阻的阻值区间以及承受能量范围可以根据电压、负载电容、预充完成压差、和预充时间等参数要求计算得出。

热敏电阻的最小阻值计算方式： $R_{min} \geq t_{min} / (C * \ln(UB/UB-U_t))$ ，热敏电阻的最大阻值计算方式： $R_{max} \leq t_{max} / (C * \ln(UB/UB-U_t))$ 。其中， t_{min} 为最小预充时间， t_{max} 为最大预充时间， R_{min} 为热敏电阻的最小阻值， R_{max} 为热敏电阻的最大阻值， C 为容性负载电容值， U_t 为预充电过程中对应的容性负载端电压， UB 为电池模组 400 的电压。

计算出热敏电阻的阻值范围后，根据所选热敏电阻的温度阻值特性曲线进行校核，在一定的温度范围内，例如 $-60^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 范围内，选取热敏电阻在此温度区间内对应阻值的最大及最小值进行预充时间校核。

热敏电阻在预充过程中，预充回路 280 对热敏电阻释放最大能量计算方式： $E_{ch} = \frac{1}{2}CU^2$ ，单个热敏电阻温度从最大工作环境温度 T_{amax} 升高到居里温度 T_c 需要吸收的能量为 E_{th} ： $E_{th} = C_{th} * (T_c - T_{amax})$ ，其中， C_{th} 是热敏电阻的热容量（即热敏电阻本体温度上升 1K 所需供给的能量，单位为焦耳）。

热敏电阻在正常使用条件下应维持低阻状态，否则影响充电时间，如果充电回路的能量大于单个热敏电阻承受的能量可以采用多个热敏电阻串联或并联的方式进行能量分解，增加电路耐压能力及能量耐受能力，即 $n * \xi * E_{th} \geq E_{ch}$ ， ξ 为安全预留余量，一般预留 0.7~0.9， n 为热敏电阻使用个数。通过该计算方式得到的热敏电阻使用个数既符合要求，又能够降低成本。

在本公开的一些实施例，单个热敏电阻的阻值范围可以为 $20\Omega \sim 200\Omega$ ，使用环境温度范围为 $-60^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ ，单个耐电压能力可以为耐压 450VDC 及以下或者耐压 1000VDC 及以下。

下面以电压 400VDC、容性负载电容值 800 μF ，充电压差 98% 时响应时间在 1.5 秒以内的参数进行举例说明，单个热敏电阻的参数为阻值为 70Ω 、耐压 500VDC、居里温度 125°C 、 $-60^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 范围内该热敏电阻的阻值区间为 $56\Omega \sim 112\Omega$ 、热容量 2.5J/K，该热敏电阻的使用个数可参考以下方式初选：

电压/电容	800 μF 以下 (含 800)	1500 μF (800-1500)	2500 μF (1500-2500)
500VDC	一个热敏电阻	两个热敏电阻并联	三个热敏电阻并联
1000VDC	两个热敏电阻串联	两个热敏电阻并联，两个热敏电阻串联	三个热敏电阻并联，两个热敏电阻串联

根据上述公式校核，预充在 180ms~360ms 时间内完成，安全余量可以选取 0.8，最大环境温度为 90°C ，热敏电阻的自身温度达到居里温度能量需要 70J，电路能量 64J，即单个热敏电阻满足要求，符合预期条件。

以上所述仅为对本公开的某一实施例进行说明，旨在进一步阐述实际应用可行，并非限制本公开的专利范围。

进一步地，如图 4 所示，预充回路 280 还包括预充连接片 283，预充连接片 283 的第一端搭接于电路保护器 240 的第二端端子与主正分断开关芯体 231 的第一端端子的搭接处，预充连接片 283 的第二端插接于电路板 300 且与预充回路 280 的集成于电路板 300 上的部分电

连通。

通过设置预充连接片 283, 可以实现预充回路 280 与主正分断开关芯体 231 之间的并联, 同时也可以用于检测预充回路 280 的电压, 并且预充连接片 283 采用搭接和插接的方式实现电连接, 预充连接片 283 与电路板 300 之间无需设置导电结构 (例如导电铜排或者导线), 电路保护器 240 的第二端端子与主正分断开关芯体 231 的第一端端子的搭接处与预充连接片 283 之间也无需设置导电结构 (例如导电铜排或者导线), 能够简化配电装置 1 的布局, 减小配电装置 1 的体积, 提高配电装置 1 的空间利用率。

具体地, 预充分断开关 282 具有预充高压正极连接片 284、预充高压负极连接片 285、预充低压正极连接片 286 和预充低压负极连接片 287, 预充低压正极连接片 286 和预充低压负极连接片 287 分别插接于电路板 300 以与低压回路 310 电连通, 预充高压正极连接片 284 和预充高压负极连接片 285 分别插接于电路板 300 以与预充回路 280 的集成于电路板 300 上的部分电连通。

由此, 低压回路 310 可以控制预充分断开关 190 的通断, 并且可以省去现有预充分断开关与电路板之间的中间连接件, 即预充部分的铜排和线束等, 预充分断开关 190 与电路板 300 之间电连接更为可靠, 且布局清晰, 不易出现温升过高或连接处烧结等问题, 还进一步地简化配电装置 1 内的电连接的布局, 从而进一步地减小配电装置 1 的体积, 提高配电装置 1 的空间利用率, 降低配电装置 1 的重量以及成本, 以能够进一步地节省电池包 2 的空间, 提高电池包 2 的能量密度, 提升整车续航能力。

在本公开的一些实施例, 如图 2 所示, 预充电阻 281 具有电阻高压连接片 288, 电路保护器 240 和预充电阻 281 通过接触电连通, 例如电路保护器 240 和预充电阻 281 之间通过卡扣实现电连接。电阻高压连接片 288 插接于电路板 300 以与预充回路 280 的集成于电路板 300 上的部分电连通。

在本公开的一些实施例, 如图 12 所示, 预充电阻 281 具有电阻高压正极连接片 289a 和电阻高压负极连接片 289b, 电阻高压正极连接片 289a 和电阻高压负极连接片 289b 插接于电路板 300 以与预充回路 280 的集成于电路板 300 上的部分电连通。此时, 预充电阻 281 和电路保护器 240 之间无需连接, 仅需要将预充电阻 281 与电路板 300 机械连接即可, 易于拆装, 便于加工。

可选地, 预充分断开关 282、预充电阻 281、主正分断开关芯体 231、主负分断开关芯体 232 和低压连接部 112 沿基座 100 的长度方向依次排布, 这样, 不仅能够进一步地提高基座 100 的空间利用率, 保证配电装置 1 的电路可靠连接。并且, 预充分断开关 282、预充电阻 281 与电路保护器 240 沿基座 100 的宽度方向排布, 这样预充分断开关 282、预充电阻 281 与电路保护器 240 任意两者在基座 100 的长度方向存在交错, 能够一定程度上地减小基座 100 的长度, 从而减小配电装置 1 的体积。

在本公开的一些可选实施例中, 高压连接部 111 包括高压正极引出片和高压负极引出片, 高压正极引出片装配于基座 100 的接口区 110 且与主正分断开关芯体 231 的第二端端子搭接以电连通, 高压负极引出片装配于基座 100 的接口区 110 且与主负分断开关芯体 232 的第一端端子搭接以电连通。

通过设置高压正极引出片和高压负极引出片, 能够实现高压连接部 111 与高压回路 200 之间的电连接, 以保证高压连接部 111 能够为车辆的高压电器件供电, 并且高压连接部 111 通过高压正极引出片和高压负极引出片与主分断开关芯体 230 之间通过搭接实现电连接, 无需设置导电结构 (例如导电铜排或者导线), 高压连接部 111 与高压回路 200 之间的电连接更

为可靠，能够进一步地简化配电装置 1 内的电连接的布局，从而进一步地减小配电装置 1 的体积，提高配电装置 1 的空间利用率，降低配电装置 1 的重量以及成本，以能够进一步地节省电池包 2 的空间，提高电池包 2 的能量密度，提升整车续航能力。

在本公开的一些可选实施例中，如图 1-图 4 所示，电池正极连接端 210 和电池负极连接端 220 分别适于通过铆接（例如，拉铆、涨铆等方式）而与电池模组 400 电连通，这样便于后续拆换维修，高压回路 200 中相连的元器件彼此搭接且焊接，高压回路 200 和低压连接部 112 分别插接于电路板 300 且与电路板 300 焊接（例如，激光焊接、EPMT 焊接、超电波焊接、钎焊等）。

这样，相比于采用螺栓的现有连接方式，电池正极连接端 210 和电池负极连接端 220 两者与电池模组 400 之间的电连接可靠，并且可靠性既不会随着使用时长的增加而下降，又不会因为车辆的晃动而下降，高压回路 200 和低压连接部 112 两者与电路板 300 之间的电连接也更为可靠，避免配电装置 1 内的温升过高或者电路连接处烧结。

在本公开的一些可选实施例中，如图 2 和图 5 所示，基座 100 构造有用于容纳高压回路 200 中的元器件的至少一个容纳腔 120，至少一个容纳腔 120 内灌装有密封胶以固定该容纳腔 120 内的元器件。这样，高压回路 200 和基座 100 之间的连接强度更高，能够避免高压回路 200 的元器件相对基座 100 发生移动，提高配电装置 1 内的电连接的可靠性。

在本公开的一些可选实施例中，如图 2、图 4 和图 6 所示，基座 100 设有密封圈 130，密封圈 130 围绕接口区 110 设置，其中密封圈 130 具有弹性，可以为橡胶材料制成或者硅胶材料制成。这样外界空间的液体与灰尘等杂质不会通过接口区 110 进入到配电装置 1 内，提高了配电装置 1 的密封性，降低高压回路 200、电路板 300 和低压回路 310 被腐蚀的速率，保证配电装置 1 的电连接的可靠性。

在本公开的一些可选实施例中，如图 4 所示，电路板 300 位于基座 100 的厚度方向上的一侧，接口区 110 位于基座 100 的厚度方向上的另一侧，这样能够增加电路板 300 和接口区 110 之间的距离，高压回路 200 和低压回路 310 可以布置在电路板 300 和接口区 110 之间，高压回路 200 和低压回路 310 两者既能够方便地与电路板 300 连接，又能够方便地与高压连接部 111 和低压连接部 112 连接，保证配电装置 1 的排布便捷，体积小，有利于配电装置 1 的轻量化设置。

在本公开的一些可选实施例中，基座 100 为绝缘件，基座 100 可以为绝缘塑料。这样能够避免高压回路 200、电路板 300 和低压回路 310 三者与基座 100 之间发生短路，提高了配电装置 1 的电路安全性。

在本公开的一些可选实施例中，如图 2-图 6 所示，基座 100 包括座体 140 和面板 150，高压回路 200 的至少一部分装配于座体 140，电路板 300 安装于座体 140，面板 150 连接于座体 140，接口区 110 形成于面板 150。这样能够保证座体 140 的结构强度，保证对高压回路 200 和电路板 300 的安装稳定，并且将基座 100 分设为两个部件，不仅能够便于座体 140 和面板 150 的加工制造，而且能够方便地将高压回路 200、电路板 300 和低压回路安装在基座 100。

其中，座体 140 与面板 150 为一体件或分体件。需要说明的是，座体 140 与面板 150 为一体件时，可以先将座体 140 与面板 150 单独制造，再将座体 140 与面板 150 成型为一体，从而便于高压回路 200、电路板 300 和低压回路 310 的安装。或者，直接将座体 140 与面板 150 一次注塑成型，以提高座体 140 与面板 150 之间的连接强度。这样，基座 100 的设置方式更为多样，以便于根据不同的使用情况调整基座 100 的结构，提高了基座 100 的适用性，

配电装置 1 能够满足不同的使用环境的需求。

下面举例描述根据本公开实施例的配电装置 1 的装配过程：

首先，用灌封胶将主正分断开关芯体 231 和主负分断开关芯体 232 固定在基座 100 内形成第一模块 101；

然后，将作为第四模块 104 的预充电阻 281 以及作为第五模块 105 的预充分断开关 282 卡装在基座 100 上；

接下来，将作为第三模块 103 的电路保护器 240 放置到基座 100 上，并与预充电阻 281 通过卡扣电气连接，用螺栓将正极电压采集片 250、负极电压采集片 260 和负极连接件 270 固定，将电路板 300 固定在基座 100 上，同时将各个连接插片对准、插接（如主正低压正极连接片 231a、主正低压负极连接片 231b、主负低压正极连接片 232a、主负低压负极连接片 232b、正极电压采集片 250、负极电压采集片 260、电流采集针 271、预充连接片 283），且将电路板 300 上的低压连接部 112 插入基座 100 上的预留孔内。

最后，将密封圈 130 套装在基座 100 上。

下面参考图 13 描述根据本公开实施例的车辆 3，车辆 3 包括根据本公开上述实施例的电池包 2。在本公开的一些可选实施例中，该车辆还包括与上述电池包连接的负载（如马达）。该电池包用于为负载供电。

根据本公开实施例的车辆，通过利用本公开上述实施例的电池包 2，具有结构简单紧凑、空间利用率高、体积小、重量轻、成本低、通用性和生产效率高等优点。

根据本公开实施例的配电装置 1、电池包 2 和车辆 3 的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

在本说明书的描述中，参考术语“具体实施例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

尽管已经示出和描述了本公开的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本公开的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本公开的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种配电装置(1), 其特征在于, 包括:

基座(100), 所述基座构造有接口区(110), 所述接口区固定有高压连接部(111)和低压连接部(112);

高压回路(200), 所述高压回路的至少一部分装配于所述基座, 所述高压回路与所述高压连接部搭接以电连通, 所述高压回路具有电池正极连接端(210)和电池负极连接端(220), 所述高压回路中相连的元器件通过搭接而电连通, 所述高压回路包括主分断开关芯体(230), 所述主分断开关芯体固定于所述基座且共同形成第一模块(101);

电路板(300), 所述电路板安装于所述基座; 以及

低压回路(310), 所述低压回路集成于所述电路板且共同形成第二模块(102), 所述高压回路和所述低压连接部分别插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

2. 根据权利要求1所述的配电装置, 其特征在于, 所述高压回路还包括:

电路保护器(240), 所述电路保护器作为第三模块(103)装配于所述基座且与所述主分断开关芯体搭接以电连通。

3. 根据权利要求2所述的配电装置, 其特征在于, 所述主分断开关芯体包括多个所述主分断开关芯体, 且多个所述主分断开关芯体至少包括:

主正分断开关芯体(231), 所述电路保护器的第一端端子形成所述电池正极连接端(210), 所述电路保护器的第二端端子与所述主正分断开关芯体的第一端端子搭接以电连通; 以及主负分断开关芯体(232), 所述主正分断开关芯体的第二端端子和所述主负分断开关芯体的第一端端子分别与所述高压连接部搭接以电连通。

4. 根据权利要求3所述的配电装置, 其特征在于, 所述主正分断开关芯体具有主正低压正极连接片(231a)和主正低压负极连接片(231b), 所述主正低压正极连接片和所述主正低压负极连接片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通; 以及

所述主负分断开关芯体具有主负低压正极连接片(232a)和主负低压负极连接片(232b), 所述主负低压正极连接片和所述主负低压负极连接片插接于所述电路板以与所述低压回路电连通。

5. 根据权利要求3所述的配电装置, 其特征在于, 所述主正分断开关芯体的所述第二端端子与所述高压连接部的搭接处搭接有正极电压采集片(250), 所述正极电压采集片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通; 以及

所述主负分断开关芯体的所述第一端端子与所述高压连接部的搭接处搭接有负极电压采集片(260), 所述负极电压采集片插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

6. 根据权利要求3所述的配电装置, 其特征在于, 所述高压回路还包括:

负极连接件(270), 所述负极连接件的第一端端子形成所述电池负极连接端, 所述负极连接件的第二端端子与所述主负分断开关芯体的第二端端子搭接以电连通。

7. 根据权利要求6所述的配电装置, 其特征在于, 所述负极连接件为电流传感器, 所述电流传感器连接有电流采集针(271), 所述电流采集针插接于所述电路板且与所述低压回路电连通。

8. 根据权利要求6所述的配电装置, 其特征在于, 所述电路保护器、所述主正分断开关芯体、所述主负分断开关芯体和所述负极连接件沿所述基座的长度方向依次排布; 以及所述低压连

接部与所述负极连接件沿所述基座的宽度方向排布。

9. 根据权利要求3所述的配电装置, 其特征在于, 所述高压回路还包括:

预充回路(280), 所述预充回路的一部分集成于所述电路板, 所述预充回路包括预充电阻(281)和预充分断开关(282), 所述预充电阻作为第四模块(104)装配于所述基座且插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通, 所述预充分断开关插接于所述电路板以与所述低压回路电连通, 所述预充电阻和所述预充分断开关彼此串联且与所述主分断开关芯体并联, 其中, 所述预充分断开关作为第五模块(105)装配于所述基座或所述预充分断开关固定于所述基座且与所述基座和所述主分断开关芯体共同形成所述第一模块。

10. 根据权利要求9所述的配电装置, 其特征在于, 所述预充回路还包括:

预充连接片(283), 所述预充连接片的第一端搭接于所述电路保护器的所述第二端端子与所述主正分断开关芯体的所述第一端端子的搭接处, 所述预充连接片的第二端插接于所述电路板且与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

11. 根据权利要求9所述的配电装置, 其特征在于, 所述预充分断开关具有预充高压正极连接片(284)、预充高压负极连接片(285)、预充低压正极连接片(286)、和预充低压负极连接片(287), 所述预充低压正极连接片和所述预充低压负极连接片分别插接于所述电路板以与所述低压回路电连通, 所述预充高压正极连接片和所述预充高压负极连接片分别插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

12. 根据权利要求9所述的配电装置, 其特征在于, 所述预充电阻具有电阻高压连接片(288), 所述电路保护器和所述预充电阻通过接触电连通, 所述电阻高压连接片插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通; 或

所述预充电阻具有电阻高压正极连接片(289a)和电阻高压负极连接片(289b), 所述电阻高压正极连接片和所述电阻高压负极连接片插接于所述电路板以与所述预充回路的集成于所述电路板上的部分电连通。

13. 根据权利要求9所述的配电装置, 其特征在于, 所述预充分断开关、所述预充电阻、所述主正分断开关芯体、所述主负分断开关芯体、和所述低压连接部沿所述基座的长度方向依次排布; 以及所述预充分断开关、所述预充电阻与所述电路保护器沿所述基座的宽度方向排布。

14. 根据权利要求3所述的配电装置, 其特征在于, 所述高压连接部包括:

高压正极引出片(111a), 所述高压正极引出片装配于所述基座的接口区且与所述主正分断开关芯体的所述第二端端子搭接以电连通; 以及

高压负极引出片(111b), 所述高压负极引出片装配于所述基座的接口区且与所述主负分断开关芯体的所述第一端端子搭接以电连通。

15. 根据权利要求1-14中任一项所述的配电装置, 其特征在于, 所述电池正极连接端和所述电池负极连接端分别适于通过铆接而与电源电连通;

所述高压回路中相连的元器件彼此搭接且焊接; 以及

所述高压回路和所述低压连接部分别插接于所述电路板且与所述电路板焊接。

16. 根据权利要求1-14中任一项所述的配电装置, 其特征在于, 所述基座构造有用于容纳所述高压回路中的元器件的至少一个容纳腔(120), 至少一个所述容纳腔内灌装有密封胶以固定该容纳腔内的元器件。

17. 根据权利要求1-14中任一项所述的配电装置, 其特征在于, 所述基座设有密封圈(130), 所述密封圈围绕所述接口区设置。

18. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的配电装置，其特征在于，所述电路板位于所述基座的厚度方向上的一侧，所述接口区位于所述基座的厚度方向上的另一侧。
19. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的配电装置，其特征在于，所述基座为绝缘件。
20. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的配电装置，其特征在于，所述基座包括：
座体（140），所述高压回路的所述至少一部分装配于所述座体，所述电路板安装于所述座体；
以及
面板（150），所述面板连接于所述座体，所述接口区形成于所述面板。
21. 根据权利要求 20 所述的配电装置，其特征在于，所述座体与所述面板为一体件或分体件。
22. 一种电池包（2），其特征在于，包括：
外壳（500）；
根据权利要求 1-21 中任一项所述的配电装置（1），所述配电装置设于所述外壳内，所述高压连接部（111）和所述低压连接部（112）从所述外壳露出；以及
电池模组（400），所述电池模组设于所述外壳内且分别与所述电池正极连接端（210）和所述电池负极连接端（220）电连接。
23. 一种车辆（3），其特征在于，包括根据权利要求 22 所述的电池包（2）。