

电池组件及具有其的车辆

相关申请的交叉引用

5 本申请基于申请号为 202311871296.X、申请日为 2023 年 12 月 29 日的中国专利申请提出，并要求上述中国专利申请的优先权，上述中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

10 本申请涉及但不仅限于电池组件领域，尤其是涉及一种电池组件及具有其的车辆。

背景技术

相关技术中，电池组件包括换热板和多个电池单体，换热板适于与多个电池单体接触以对多个电池单体进行冷却或加热，现有技术中，换热板内设置有多个冷却区，每个冷却区内设置有冷却通道且多个冷却通道彼此独立，避免出现电池系统在充放电时出现冷却液在
15 流动方向上被加热的情况，保证了整个电池包温度的一致性，但是在上述设置方式中，换热板对电池组的换热效率较差，从而导致电池组件的工作稳定性较低。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。
20 本申请的一个目的在于提出一种电池组件，提高了电池组的换热效果，电池组工作时的温度更稳定，提高了电池组件的工作稳定性。

本申请的另一目的在于提出一种车辆。

根据本申请的电池组件包括：电池组，电池组构造为在第一方向上依次布置的多个且每个电池组设置有在第二方向上依次布置的多个电池单体；换热板，换热板设置有进水口和
25 出水口以及与进水口连通的进水流路以及与出水口连通的出水流路，换热板设置有与多个电池组对应的换热区，换热区内设置有多个与每个电池组对应的分支流路，分支流路的上游端与进水流路连通，分支流路的下游端与出水流路连通。

根据本申请的电池组件，其换热板内设置多个换热区，一个换热区与多个电池组对应设置且一个电池组与多个分支流路设置，多个分支流路均适于加热或冷却电池组，提高了电
30 池组的换热效果，从而电池组工作时的温度更稳定，提高了电池组件的工作稳定性。

根据本申请的车辆，包括上述的电池组件。

根据本申请的车辆，该车辆的电池工作稳定性好，使得该车辆动力性能好。

本申请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，或通过本申请的实践了解到。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

5 附图说明

图 1 是根据本申请实施例的出水流路、进水流路以及分支流路与电池组件的示意图；

图 2 是根据本申请实施例的换热板的正视图；

图 3 是根据本申请实施例的第一换热区的示意图；

图 4 是根据本申请实施例的第二换热区的示意图；

10 图 5 是根据本申请实施例的第三换热区的示意图；

图 6 是根据本申请实施例的第四换热区的示意图；

图 7 是根据本申请实施例的电池组与换热板的示意图。

具体实施方式

15 下面详细描述本申请的实施例，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，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，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”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的限制。

25 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

30 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，作为一个示例，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，也可以是电连接或可以互相通讯；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中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。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。

相关技术中，电池组件包括换热板和多个电池单体，换热板适于与多个电池单体接触以对多个电池单体进行冷却或加热，现有技术中，换热板内设置有多个冷却区，每个冷却区内设置有冷却通道且多个冷却通道彼此独立，避免出现电池系统在充放电时出现冷却液在流动方向上被加热的情况，保证了整个电池包温度的一致性，但是在上述设置方式中，换热板对电池组的换热效率较差，从而导致电池组件的工作稳定性较低。

下面参考图 1-图 7 描述根据本申请实施例的电池组件。

如图 1-图 7 所示，根据本申请的电池组件包括：电池组 2 和换热板 1，电池组 2 构造为在第一方向上依次布置的多个且每个电池组 2 设置有在第二方向上依次布置的多个电池单体 60，换热板 1 设置有进水口 10 和出水口 20 以及与进水口 10 连通的进水流路以及与出水口 20 连通的出水流路，换热板 1 设置有与多个电池组 2 对应的换热区，换热区内设置有多个与每个电池组 2 对应的分支流路，分支流路的上游端与进水流路连通，分支流路的下游端与出水流路连通。

在一些实施例中，第一方向可以构造为电池组件的长度方向，第二方向可以构造为电池组件的宽度方向，第三方向可以构造为电池组件的高度方向，多个电池单体 60 在第二方向上依次布置以构造为电池组 2，电池组件包括多个电池组 2，多个电池组 2 在第二方向上依次布置，电池组件还包括换热板 1，换热板 1 设置于多个电池组 2 在第三方向上的一侧，且多个电池单体 60 分别与换热板 1 止抵以令换热板 1 可以加热或冷却多个电池单体 60，换热板 1 内形成有多个换热区，一个换热区对应多个电池组 2 设置，每个换热区内均形成有多个分支流路，一个电池组 2 对应多个分支流路设置，换热板 1 内形成有进水流路和出水流路，换热板 1 还设置有进水口 10 和出水口 20，进水流路的一端与进水口 10 连通且另一端与分支流路的上游端连通，出水流路的一端与出水口 20 连通且另一端与分支流路的下游端连通。

可以理解的是，冷却液依次通过进水口 10、进水流路、分支流路和出水流路后从出水口 20 流出，冷却液在流动过程中对多个电池单体 60 进行换热，一个换热区与多个电池组 2 对应，且一个电池组 2 与多个分支流路对应，多个分支流路内流动的冷却液均可以对电池组 2 进行换热，提高了电池组 2 的换热效果，值得一提的是，电池组 2 工作时，电池组 2

的工作温度会影响电池组 2 的工作效率，由此，通过上述设置可以使电池组 2 工作时的温度更稳定，使得电池组 2 的工作效率更稳定，从而提高了电池组件的工作稳定性。

根据本申请所涉及的电池组件，其换热板 1 内设置多个换热区，一个换热区与多个电池组 2 对应设置且一个电池组 2 与多个分支流路设置，多个分支流路均适于加热或冷却电池组 2，提高了电池组 2 的换热效果，从而令电池组 2 工作时的温度更稳定，提高了电池组件的工作稳定性。

根据本申请的一些实施例，如图 1-图 5 所示，在一个换热区中，多个分支流路分别沿第二方向延伸并在第一方向上间隔分布，至少一个分支流路内的冷却液沿第一流向流动，至少另一个分支流路的冷却液沿第二流向流动，第一流向与第二流向相反。

10 在一些实施例中，分支流路在第二方向上延伸，且多个分支流路在第一方向上间隔分布，可以理解的是，冷却液从进水口 10 进入并依次流经进水流路、分支流路和出水流路后从出水口 20 排出，冷却液在流动过程中对电池组 2 进行换热，由此，随着冷却液的流动，冷却液的热损失逐渐增大，冷却液的热损失增大会降低对电池单体 60 的换热效果，通过令冷却液在部分分支流路中沿第一流向流动，且冷却液在部分分支流路中沿第二流向流动，同时
15 第一流向与第二流向相反，可以避免换热区中出现部分电池单体 60 换热效果好且部分电池单体 60 换热效果差的现象，使得换热板 1 对换热区内的多个电池单体 60 的换热更均衡。

在一些实施例中，在一个换热区内，至少部分相邻的分支流路的流向相反且彼此连通，由此，通过上述设置可以令冷却液在换热区内持续流动，避免冷却液经过一个分支流路后直接进入出水流路，延长了冷却液在换热区内停留的时间，提高了冷却液的利用率。

20 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，沿第一流向的分支流路的数量为 i_1 ，沿第二流向的分支流路的数量为 i_2 ，满足： $0.3 \leq i_1/i_2 \leq 1$ 。

在一些实施例中，至少部分相邻的分支流路的流向相同，且至少部分相邻的分支流路的流向相反，作为一个示例，在第一方向上依次排布的四个分支流路中，位于第一方向两侧的分支流路分别构造为第一流道和第二流道，位于第一流道和第二流道之间的两个分支流路分别构造为第三流道，冷却液在两个第三流道内的流向为第一流向，冷却液在第一流道内和第二流道内的流向为第二流向，两个第三流道的同侧一端与第一流道连通，两个第三流道的同侧另一端与第二流道连通，满足： $0.3 \leq i_1/i_2 \leq 1$ 即可，此处不作限制，由此，通过上述设置可以令多个分支流路彼此串联和/或并联，延长了冷却液在换热区内停留的时间，提高了冷却液对电池组 2 的换热效果，同时，可以理解的是，冷却液均沿第一流向或
25 第二流向流动会导致在冷却液的流动方向上，冷却液的换热效果逐渐降低，从而出现在一个电池组 2 中，部分电池单体 60 换热效果好且部分电池单体 60 换热效果差的现象，由此，通过令冷却液在多个分支流路内分别沿第一流向和第二流向流动，可以实现对电池组 2 的
30

多个电池单体 60 换热更均衡，从而提高电池组 2 的换热效果，使得电池组 2 工作时的温度更稳定，从而令电池组 2 的工作效率更稳定，进而提高了电池组件的工作稳定性。

根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，多个分支流路包括：第一分支流路 31、第二分支流路 32 和第三分支流路 33，第一分支流路 31 和第二分支流路 32 分别设置于换热区在第一方向上的两侧，第三分支流路 33 构造彼此连通的多个，且多个分支流路设置于第一分支流路 31 和第二分支流路 32 之间；其中第一分支流路 31、第二分支流路 32 通过多个第三分支流路 33 连通，其中至少一个换热区内，第一分支流路 31 与进水流路连通，第二分支流路 32 与出水流路连通，和/或至少一个换热区的第一分支流路 31 和第二分支流路 32 与进水流路连通，至少一个第三分支流路 33 与出水流路连通。

10 在一些实施例中，多个换热区中，至少一个换热区内的第一分支流路 31 的一端和第二分支流路 32 的一端与进水流路连通，第一分支流路 31 的另一端和第二分支流路 32 的另一端分别与至少一个第三分支流路 33 连通，多个第三分支流路 33 中，与第一分支流路 31 连通的第三分支流路 33 和与第二分支流路 32 连通的第三分支流路 33 分别与出水流路连通，当然也可以是，多个第三分支流路 33 中的一个的一端分别与第一分支流路 31 和第二分支流路 32 连通，所述第三分支流路 33 的另一端与出水流路连通，此处不作限制。

可以理解的是，在一个换热区内，电池组 2 靠近换热区外周的部分构造为边缘部，由于边缘部与外部环境接触面积较大，因此，换热板 1 在对多个电池组 2 进行加热时，边缘部的热损失较大，导致换热板 1 对电池组 2 的加热效率较低。当换热板 1 适于对电池组 2 进行加热时，冷却液从第一分支流路 31 和第二分支流路 32 开始对与换热区对应的多个电池组件进行加热，第一分支流路 31 与第二分支流路 32 分别与边缘部对应，且由于冷却液在第一分支流路 31 和第二分支流路 32 内流动时的热损失较小，由此，第一分支流路 31 和第二分支流路 32 对边缘部的加热效果较好。因此，通过上述设置可以提高对边缘部的加热效果以消除边缘部的热损失，从而使得冷却液对与换热区对应的电池组 2 的加热更均衡，提高了与换热区对应的电池组 2 的加热效果，提高了电池组件的冷启动能力。

25 在一些实施例中，多个换热区中，至少一个换热区内的第一分支流路 31 与进水流路连通且第二分支流路 32 与出水流路连通，由此，冷却液从进水流路进入换热区后，冷却液依次通过第一分支流路 31、第三分支流路 33 和第二分支流路 32 后进入出水流路，冷却液流动路径简单，简化了换热区内第一分支流路 31、第二分支流路 32 和第三分支流路 33 的设置方式，提高了换热板 1 的生产效率，同时，延长了冷却液在换热区内停留的时间，提高了冷却液的利用率。

值得一提的是，第一分支流路 31 可以构造为彼此并联的多个，作为一个示例，第一分支流路 31 构造为两个，两个第一分支流路 31 的同侧一端分别与第三分支流路 33 的一端连

通，两个第一分支流路 31 的同侧另一端分别与进水流路连通；同理，第二分支流路 32 可以构造为彼此并联的多个，作为一个示例，第二分支流路 32 构造为两个，两个第二分支流路 32 的同侧一端分别与第三分支流路 33 的一端连通，两个第二分支流路 32 的同侧另一端分别与出水流路连通。

5 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，多个换热区包括：第一换热区、第二换热区、第三换热区和第四换热区，第一换热区与第二换热区在第二方向上间隔分布，第一换热区与第三换热区在第一方向上间隔分布，第四换热区与第三换热区在第二方向上间隔分布且第四换热区与第二换热区在第一方向上间隔分布，进水口 10 设置于第一换热区，出水口 20 设置于第三换热区。

10 可以理解的是，换热板 1 上设置有呈“田”字型分布的第一换热区、第二换热区、第三换热区和第四换热区，多个换热区布局紧凑且规则，提高了换热板 1 的利用率，同时简化了换热板 1 的制造工艺，提高了换热板 1 的生产效率。

在一些实施例中，进水口 10 设置于第一换热区且出水口 20 设置于第三换热区，由此，可以是冷却液从进水口 10 进入进水流路并对第一换热区换热后通过出水流路回流至第三换
15 热区，最后从出水口 20 排出，此时，冷却液可以对第一换热区和第三换热区进行换热；可以是冷却液通过进水流路进入第二换热区，且冷却液对第二换热区换热后通过出水流路回流至第三换热区，最后从出水口 20 排出，此时，冷却液可以对第一换热区、第二换热区和第三换热区进行换热；也可以是，冷却液通过进水流路进入第三换热区，且在冷却液对第三换热区进行换热后通过出水流路以及出水口 20 排出，此时，冷却液可以对第一换热区和
20 第三换热区进行换热；还可以是，冷却液通过进水流路进入第四换热区，且冷却液对第四换热区换热后通过出水流路回流至第三换热区，最后从出水口 20 排出，此时，冷却液可以对第一换热区、第四换热区和第三换热区进行换热。由此，通过上述设置可以延长冷却液在换热区内停留的时间，提高了冷却液的利用率。

根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，进水流路包括：第一进水流路 41、第二
25 进水流路 42 和第三进水流路 43，第一进水流路 41 的一端与进水口 10 连通，第一进水流路 41 的至少部分设置于第一换热区的外周，第一进水流路 41 的另一端与第二换热区的第一分支流路 31 和第二分支流路 32 连通，由此，冷却液从流经第一换热区的外周后进入第二换热区，且在第一方向上，冷却液从第二换热区的两侧开始对第二换热区进行换热，可以理解的是，随着冷却液的流动，冷却液的热损失逐渐增大，由此，冷却液在第二换热区的第一分支流路 31 和第二分支流路 32 内流动时的热损失小，此时，冷却液对边缘部的加热效
30 果好，由此，通过上述设置可以提高与第二换热区对应的电池组 2 的边缘部的加热效果，提高了电池组件的冷启动能力。

第二进水流路 42 的一端与进水口 10 连通，第二进水流路 42 的另一端与第一换热区的第一分支流路 31 和第二分支流路 32 连通，由此，在第一方向上，冷却液从第一换热区的两侧开始对第一换热区进行换热，提高了与第一换热区对应的电池组 2 的边缘部的加热效果，提高了电池组件的冷启动能力。

- 5 第三进水流路 43 的一端与进水口 10 连通，第三进水流路 43 的另一端与第三换热区的第一分支流路 31 连通，由此，冷却液从第三进水流路 43 进入第三换热区后，冷却液依次通过第一分支流路 31、第三分支流路 33 和第二分支流路 32 后排出，冷却液流动路径简单，简化了第三换热区内第一分支流路 31、第二分支流路 32 和第三分支流路 33 的设置方式，同时，延长了冷却液在第三换热区内停留的时间，提高了冷却液的利用率；和/或，第三进
- 10 水流路 43 的另一端与第四换热区的第一分支流路 31 以及至少一个第三分支流路 33 连通，此时，在第一方向上，冷却液分两部分进入第四换热区，一部分冷却液从第四换热区的一侧开始对第四换热区进行换热，当冷却液流动至第四换热区的中部时排出，另一部分冷却液从第四换热区的中部开始对第四换热区进行换热，且当冷却液流动至第四换热区的另一侧时排出，同时第三进水流路 43 靠近第四换热区的另一侧设置，可以理解的是，随着冷却
- 15 液流动，冷却液的热损失增大，由此，通过上述设置可以实现在第四换热区内，热损失较大的分支流路与热损失较小的分支流路邻近设置，以令第四换热区内的温度更均衡，从而使得与第四换热区对应的电池组 2 换热更均衡。

- 在一些实施例中，第三进水流路 43 的一端与进水口 10 连通，第三进水流路 43 的另一端与第三换热区的第一分支流路 31 连通；在另一些实施例中，第三进水流路 43 的一端与
- 20 进水口 10 连通，第三进水流路 43 的另一端与第四换热区的第一分支流路 31 以及至少一个第三分支流路 33 连通；在其他一些实施例中，第三进水流路 43 的一端与进水口 10 连通，第三进水流路 43 的另一端与第三换热区的第一分支流路 31 连通，同时，第三进水流路 43 的另一端还与第四换热区的第一分支流路 31 以及至少一个第三分支流路 33 连通，此处不作限制。

- 25 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，出水流路包括：第一出水流路 51、第二出水流路 52、第三出水流路 53 和第四出水流路 54，第一出水流路 51 的一端与第二换热区的至少一个第三分支流路 33 连通，第一出水流路 51 的另一端依次流经第四换热区和第三换热区的外周并与出水口 20 连通管，由此，冷却液流经第二换热区后进入第一出水流路 51，冷却液在第一出水流路 51 流动时可以对第四换热区和第三换热区的边缘部进行换热，提高
- 30 了冷却液的利用率，同时，可以理解的是，第一出水流路 51 汇集了第二换热区内多个分支流路内的冷却液，由此，冷却液在第一出水流路 51 内的流量大于冷却液在第二换热区的分支流路内的流量，冷却液在第一出水流路 51 内流动并对第四换热区和第三换热区的边缘部

进行换热时，冷却液在第一出水流路 51 内的流量大可以提高对第四换热区和第三换热区的边缘部的加热效果，使得换热板 1 对多个电池组 2 的加热更均衡，提高了电池组件的冷启动能力。

第二出水流路 52 的一端与第一换热区的至少一个第三分支流路 33 连通，第二出水流路 52 的另一端依次流经第二换热区和第四换热区的外周并与第一出水流路 51 连通，由此，冷却液流经第一换热区后进入第二出水流路 52，冷却液在第二出水流路 52 流动时可以对第二换热区和第四换热区的边缘部进行换热，提高了冷却液的利用率，同时，第二出水流路 52 在第四换热区与第一出水流路 51 连通，流动在第二出水流路 52 内的冷却液在第四换热区进入第一出水流路 51 并通过第一出水流路 51 回流至出水口 20，避免将第二出水流路 52 延长至与出水口 20 连通，缩短了第二出水流路 52 的设置路径，简化了换热板 1 的制造工艺，提高了换热板 1 的生产效率，且同时，第二出水流路 52 汇集了第一换热区内多个分支流路内的冷却液，由此，冷却液在第二出水流路 52 内的流量大于冷却液在第一换热区的分支流路内的流量，提高了分别与第二换热区和第四换热区对应的电池组 2 的边缘部的加热效果。

第三出水流路 53 的一端与第三换热区的第二分支流路 32 连通，第三出水流路 53 的另一端流经第三换热区的外周并与出水口 20 连通，由此，冷却液在第三出水流路 53 流动时可以对第三换热区的边缘部进行换热，提高了冷却液的利用率，同时，第三出水流路 53 汇集了第三换热区内多个分支流路内的冷却液，由此，冷却液在第三出水流路 53 内的流量大于冷却液在第三换热区的分支流路内的流量，提高了与第三换热区对应的电池组 2 的边缘部的加热效果。

第四出水流路 54 的一端与第四换热区的第二分支流路 32 以及至少一个第三分支流路 33 连通，第四出水流路 54 的另一端依次流经第四换热区的外周和第三换热区的外周并与出水口 20 连通，由此，冷却液在第四出水流路 54 内流动时可以对第四换热区和第三换热区的边缘部进行换热，提高了冷却液的利用率，同时，第四出水流路 54 汇集了第四换热区内多个分支流路内的冷却液，由此，冷却液在第四出水流路 54 内的流量大于冷却液在第四换热区的分支流路内的流量，提高了分别与第四换热区和第三换热区对应的电池组 2 的边缘部的加热效果。

根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，进水口 10 设置于第一换热区在第二方向上的一侧，出水口 20 设置于第三换热区在第二方向上的一侧，可以理解的是，在第二方向上，进水口 10 和出水口 20 分别设置于第一换热区和第三换热区的同侧一端，在一些实施例中，换热板 1 的进水口 10 通过第一管道与冷却装置连通，且换热板 1 的出水口 20 通过第二管道与冷却装置连通，由此，通过上述设置可以简化换热板 1 与冷却装置的连接工艺。在一些实施例中，在第一方向上，进水口 10 设置于第一换热区靠近第三换热区的一侧，出

水口 20 设置于第三换热区靠近第一换热区的一侧，由此，在连接换热板 1 与冷却装置时，第一管道和第二管道分别可以更便捷地与进水口 10 和出水口 20 相连，进一步简化了换热板 1 与冷却装置的连接工艺。

5 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，第三进水流路 43 和第三出水流路 53 的至少部分设置于第一换热区和所述第三换热区之间。可以理解的是，第三进水流路 43 的至少部分可以对第一换热区的边缘部进行换热，第三出水流路 53 的至少部分可以对第三换热区的边缘部进行换热，同时，通过上述设置可以令第三进水流路 43 的至少部分和第三出水流路 53 的至少部分邻近设置，从而令分别与第一换热区和第三换热区对应的电池组 2 的边缘部在换热时更均衡。

10 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，第一换热区内的分支流路的数量与第三换热区内的分支流路的数量的比值为 P ，满足： $1.2 \leq P \leq 1.6$ 。可以理解的是，第一出水流路 51、第三出水流路 53 和第四出水流路 54 均经过第三换热区并在第三换热区与出水口 20 连通，由此，通过上述设置可以令第一出水流路 51、第三出水流路 53、第四出水流路 54 以及第三换热区的分支流路共同满铺第三换热区，提高了换热板 1 在第三换热区的利用率。

15 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，第一换热区内的分支流路的流阻为 R_1 ，第二换热区内的分支流路的流阻为 R_2 ，第三换热区内的分支流路的流阻为 R_3 ，第四换热区内的分支流路的流阻为 R_4 ，满足： $R_1 > R_3 > R_2 > R_4$ 。

20 在一些实施例中，冷却液在第一换热区、第二换热区、第三换热区和第四换热区的流量分别为 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 和 Q_4 ，分支流路的流阻越大，冷却液在分支流路的流速越快，即冷却液在分支流路停留时间越短，使得分支流路的流量越小，随着冷却液的流动，冷却液的热损失逐渐增大，可以理解的是，冷却液进入第一换热区的时间为 t_1 ，冷却液进入第二换热区的时间为 t_2 ，冷却液进入第三换热区的时间为 t_3 ，冷却液进入第四换热区的时间为 t_4 ，第二换热区与第三换热区相比，进水口 10 与第三换热区之间的距离小于进水口 10 与第二换热区之间的距离，因此， $t_3 > t_2$ ，第二换热区与第四换热区相比，进水口 10 与第二换热区之间的距离等于进水口 10 与第四换热区之间的距离，即 $t_2 = t_4$ ，但是由于第三换热区和第四换热区共用第三进水口 10，因此，冷却液进入第二换热区的效率大于冷却液进入第四换热区的效率，由此，通过上述设置可以令 $Q_4 > Q_2 > Q_3 > Q_1$ ，使得冷却液对分别与第一换热区、第二换热区、第三换热区和第四换热区对应的电池组 2 的换热更均衡。

30 根据本申请的一些实施例，如图 1-图 6 所示，第一换热区内的分支流路的截面积为 S_1 ，第二换热区内的分支流路的截面积为 S_2 ，第三换热区内的分支流路的截面积为 S_3 ，第四换热区内的分支流路的截面积为 S_4 ，满足： $S_4 > S_2 > S_3 > S_1$ 。可以理解的是，可以通过在分支流路内设置挡块等以控制冷却液在分支流路内的流阻，也可以通过控制分支流路的截面

积以控制冷却液在分支流路内的流阻，此处不作限制。由此，通过令 $S4 > S2 > S3 > S1$ 可以实现 $R1 > R3 > R2 > R4$ ，从而实现 $Q4 > Q2 > Q3 > Q1$ 。

下面简单描述根据本申请的车辆。

5 根据本申请的车辆设置有上述实施例的电池组件，由于根据本申请的车辆上设置有上述实施例中任意一项所述的电池组件，因此该车辆的电池工作稳定性好，使得该车辆动力性能好。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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申请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
10 表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

15

权利要求书

1. 一种电池组件，其中，包括：

电池组（2），所述电池组（2）构造为在第一方向上依次布置的多个且每个所述电池组

5 （2）设置有在第二方向上依次布置的多个电池单体（60）；

10 换热板（1），所述换热板（1）设置有进水口（10）和出水口（20）以及与所述进水口（10）相连的进水流路以及与所述出水口（20）连通的出水流路，所述换热板（1）设置有与多个所述电池组（2）对应的换热区，所述换热区内设置有多个与每个所述电池组（2）对应的分支流路，所述分支流路的上游端与所述进水流路连通，所述分支流路的下游端与
10 所述出水流路连通。

2. 根据权利要求1所述的电池组件，其中，在一个所述换热区中，多个所述分支流路分别沿第二方向延伸并在第一方向上间隔分布，至少一个所述分支流路内的冷却液沿第一流向流动，至少另一个所述分支流路的冷却液沿第二流向流动，所述第一流向与所述第二流向相反。

15 3. 根据权利要求2所述的电池组件，其中，沿所述第一流向的所述分支流路的数量为 i_1 ，沿所述第二流向的所述分支流路的数量为 i_2 ，满足： $0.3 \leq i_1/i_2 \leq 1$ 。

4. 根据权利要求2或3所述的电池组件，其中，多个所述分支流路包括：

第一分支流路（31）和第二分支流路（32），所述第一分支流路（31）和所述第二分支流路（32）分别设置于所述换热区在第一方向上的两侧；

20 第三分支流路（33），所述第三分支流路（33）构造彼此连通的多个，且多个所述分支流路设置于所述第一分支流路（31）和所述第二分支流路（32）之间；其中

所述第一分支流路（31）、所述第二分支流路（32）通过多个所述第三分支流路（33）连通；其中

25 至少一个换热区内，所述第一分支流路（31）与所述进水流路连通，所述第二分支流路（32）与所述出水流路连通，和/或

至少一个换热区的所述第一分支流路（31）和所述第二分支流路（32）分别与所述进水流路连通，至少一个所述第三分支流路（33）与所述出水流路连通。

5. 根据权利要求4所述的电池组件，其中，多个所述换热区包括：

30 第一换热区、第二换热区、第三换热区和第四换热区，所述第一换热区与所述第二换热区在第二方向上间隔分布，所述第一换热区与所述第三换热区在第一方向上间隔分布，所述第四换热区与所述第三换热区在第二方向上间隔分布且所述第四换热区与所述第二换热区在第一方向上间隔分布，所述进水口（10）设置于所述第一换热区，所述出水口（20）

设置于所述第三换热区。

6. 根据权利要求 5 所述的电池组件，其中，所述进水流路包括：

第一进水流路（41），所述第一进水流路（41）的一端与所述进水口（10）连通，所述
5 第一进水流路（41）的至少部分设置于所述第一换热区的外周，所述第一进水流路（41）
的另一端与所述第二换热区的所述第一分支流路（31）和所述第二分支流路（32）连通；

第二进水流路（42），所述第二进水流路（42）的一端与所述进水口（10）连通，所述
第二进水流路（42）的另一端与所述第一换热区的所述第一分支流路（31）和所述第二分
支流路（32）连通；

第三进水流路（43），所述第三进水流路（43）的一端与所述进水口（10）连通，所述
10 第三进水流路（43）的另一端与所述第三换热区的所述第一分支流路（31）连通，和/或，
所述第三进水流路（43）的另一端与所述第四换热区的所述第一分支流路（31）以及至少
一个所述第三分支流路（33）连通。

7. 根据权利要求 6 所述的电池组件，其中，所述出水流路包括：

第一出水流路（51），所述第一出水流路（51）的一端与所述第二换热区的至少一个所
15 述第三分支流路（33）连通，所述第一出水流路（51）的另一端依次流经所述第四换热区
和所述第三换热区的外周并与所述出水口（20）连通管；

第二出水流路（52），所述第二出水流路（52）的一端与所述第一换热区的至少一个所
述第三分支流路（33）连通，所述第二出水流路（52）的另一端依次流经所述第二换热区
和所述第四换热区的外周并与所述第一出水流路（51）连通；

20 第三出水流路（53），所述第三出水流路（53）的一端与所述第三换热区的所述第二分
支流路（32）连通，所述第三出水流路（53）的另一端流经所述第三换热区的外周并与所
述出水口（20）连通；

第四出水流路（54），所述第四出水流路（54）的一端与所述第四换热区的所述第二分
支流路（32）以及至少一个所述第三分支流路（33）连通，所述第四出水流路（54）的另
25 一端依次流经所述第四换热区的外周和所述第三换热区的外周并与所述出水口（20）连通。

8. 根据权利要求 7 所述的电池组件，其中，所述进水口（10）设置于所述第一换热区在
第二方向上的一侧，所述出水口（20）设置于所述第三换热区在第二方向上的一侧。

9. 根据权利要求 8 所述的电池组件，其中，所述第三进水流路（43）和所述第三出水
流路（53）的至少部分和设置于所述第一换热区和所述第三换热区之间。

30 10. 根据权利要求 9 所述的电池组件，其中，所述第一换热区内的所述分支流路的数量
与所述第三换热区内的所述分支流路的数量的比值为 P ，满足： $1.2 \leq P \leq 1.6$ 。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的电池组件，其中，所述第一换热区内的所述分支流路的

流阻为 R_1 ，所述第二换热区内的所述分支流路的流阻为 R_2 ，所述第三换热区内的所述分支流路的流阻为 R_3 ，所述第四换热区内的所述分支流路的流阻为 R_4 ，满足： $R_1 > R_3 > R_2 > R_4$ 。

12. 根据权利要求 11 所述的电池组件，其中，所述第一换热区内的所述分支流路的截面积为 S_1 ，所述第二换热区内的所述分支流路的截面积为 S_2 ，所述第三换热区内的所述分支流路的截面积为 S_3 ，所述第四换热区内的所述分支流路的截面积为 S_4 ，满足： $S_4 > S_2 > S_3 > S_1$ 。

13. 一种车辆，其中，包括权利要求 1-12 中任意一项所述的电池组件。