(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204674398 U
(45)授权公告日 2015.09.30

(21)申请号 201520253075.0

(22)申请日 2015.04.23

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号

(72)发明人 杨广明 朱小强

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所（普通合伙） 11447
代理人 桑传标 陈庆超

(51)Int.Cl.
B60L 15/20(2006.01)

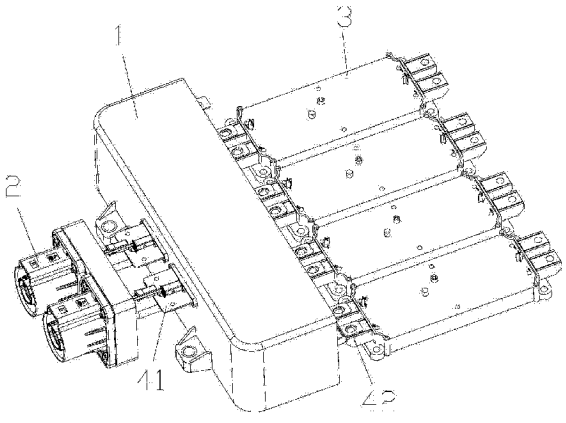
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电机控制器及电动汽车

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机控制器及电动汽车，其中，所述电机控制器包括吸收电容器(1)、母线接插件(2)、IGBT(3)和母排(4)，吸收电容器包括壳体和设置在该壳体内的多个电容，母排设置在所述壳体内，所述多个电容连接于母排，所述壳体上设置有第一开口和第二开口，母排的输入端(41)穿过第一开口以连接于母线接插件，母排的输出端(42)穿过第二开口以连接于IGBT。所述电动汽车包括所述电机控制器。在本实用新型的电机控制器中，通过将母排设置在吸收电容器的壳体内，使得在对吸收电容器、母线接插件、IGBT三者进行装配时，只需将吸收电容器安装在指定位置即可，不需要再将母排单独组装，大大提高了装配效率。



CN 204674398 U

1. 一种电机控制器，包括吸收电容器 (1)、母线接插件 (2)、IGBT(3) 和母排 (4)，所述吸收电容器 (1) 包括壳体和设置在该壳体内的多个电容，其特征在于，所述母排 (4) 设置在所述壳体内，所述多个电容连接于所述母排 (4)，所述壳体上设置有第一开口和第二开口，所述母排 (4) 的输入端 (41) 穿过所述第一开口以连接于所述母线接插件 (2)，所述母排 (4) 的输出端 (42) 穿过所述第二开口以连接于所述 IGBT(3)。

2. 根据权利要求 1 所述的电机控制器，其特征在于，所述电机控制器还包括外加电容 (5)，该外加电容 (5) 设置在所述壳体内。

3. 根据权利要求 1 所述的电机控制器，其特征在于，所述壳体呈长方体，所述第一开口和第二开口分别设置在所述壳体的两个相对的壳体侧壁上。

4. 根据权利要求 1 所述的电机控制器，其特征在于，所述电机控制器包括盒体 (6) 和并列设置在该盒体 (6) 内的多个电感器 (7)，每个电感器 (7) 包括铁芯 (71) 和缠绕在该铁芯 (71) 上的线圈 (72)，所述铁芯 (71) 的两端分别面向所述盒体 (6) 的两个相对的盒体侧壁 (61)，所述线圈 (72) 的两端分别设置有用于将所述线圈 (72) 与所述盒体侧壁 (61) 隔开的绝缘骨架 (73)。

5. 根据权利要求 4 所述的电机控制器，其特征在于，所述绝缘骨架 (73) 包括基板 (731) 和两个挡板 (732)，所述基板 (731) 通过其上的安装孔套在所述铁芯 (71) 的端部上，所述两个挡板 (732) 分别位于所述铁芯 (71) 的两侧，每个挡板 (732) 从所述基板 (731) 垂直地延伸且突出于所述铁芯 (71) 的端部，以抵接在所述盒体侧壁 (61) 上。

6. 根据权利要求 5 所述的电机控制器，其特征在于，所述基板 (731) 的宽度大于所述线圈 (72) 的沿所述基板 (731) 横向的最大尺寸。

7. 根据权利要求 5 所述的电机控制器，其特征在于，所述盒体 (6) 的盒体底板 (62) 上设置有多个安装座 (63)，每个安装座 (63) 上设置有螺纹孔 (631)，所述挡板 (732) 上设置有上下延伸的通孔 (733)，所述挡板 (732) 通过贯穿所述通孔 (733) 且配合于所述螺纹孔 (631) 中的螺钉 (8) 紧固在所述安装座 (63) 上。

8. 根据权利要求 5 所述的电机控制器，其特征在于，所述基板 (731) 上形成有定位凸块 (734)，该定位凸块 (734) 位于所述铁芯 (71) 的下方，所述盒体侧壁 (61) 上设置有定位座 (64)，该定位座 (64) 上形成有定位槽 (641)，所述定位凸块 (734) 设置于所述定位槽 (641) 中。

9. 一种电动汽车，其特征在于，该电动汽车包括根据权利要求 1-8 中任一项所述的电机控制器。

电机控制器及电动汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车领域，具体地，涉及一种电机控制器，还涉及一种具有该电机控制器的电动汽车。

背景技术

[0002] 电机、驱动器和电机控制器作为电动汽车的主要部件，在电动汽车整车系统中起着非常重要的作用。其中，电机控制器是控制主牵引电源与电机之间能量传输的装置，主要由母线接插件、吸收电容器、IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管)、电感器、驱动板和控制板组成，母线接插件、吸收电容器、IGBT 三者通过母排连接。

[0003] 图 1 是现有技术的母线接插件、吸收电容器、IGBT 三者之间的连接结构的示意图。如图 1 所示，母排 4 焊装在壳体上，壳体上开设有通孔，壳体内部的电容穿过通孔以连接于母排 4，母排 4 的输入端连接于母线接插件 2，输出端连接于 IGBT3，在由上述三者形成的系统外还会根据实际需要设置外加电容 5(例如，Y 电容)，外加电容 5 通过导线悬挂在母排 4 的输入端 42。这种连接结构虽然能够将上述三者连接在一起，但存在以下缺陷：1、母排 4 的焊装工艺以及外加电容 5 的装配工艺较为困难；2、外加电容 5 通过导线悬挂在母排 4 的输入端，导致整个连接结构外观不美观。

[0004] 图 3 是现有技术的电感器的安装结构的示意图。如图 3 所示，电感器 7 包括铁芯和缠绕在该铁芯上的线圈，铁芯的两端分别抵接于盒体 6 的两个相对的盒体侧壁，压板 9 压住铁芯的端部并通过螺钉 8 固定在盒体侧壁上。上述安装结构容器容器出现压板 9 与电感器 7 干涉以及压板 9 与电感器 7 的线圈放电现象，影响装配效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种易于装配的电机控制器。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种电机控制器，包括吸收电容器、母线接插件、IGBT 和母排，所述吸收电容器包括壳体和设置在该壳体内的多个电容，其中，所述母排设置在所述壳体内，所述多个电容连接于所述母排，所述壳体上设置有第一开口和第二开口，所述母排的输入端穿过所述第一开口以连接于所述母线接插件，所述母排的输出端穿过所述第二开口以连接于所述 IGBT。

[0007] 优选地，所述电机控制器还包括外加电容，该外加电容设置在所述的壳体内。

[0008] 优选地，所述壳体呈长方体，所述第一开口和第二开口分别设置在所述壳体的两个相对的壳体侧壁上。

[0009] 优选地，所述电机控制器包括盒体和并列设置在该盒体内的多个电感器，每个电感器包括铁芯和缠绕在该铁芯上的线圈，所述铁芯的两端分别面向所述盒体的两个相对的盒体侧壁，所述线圈的两端分别设置有用于将所述线圈与所述盒体侧壁隔开的绝缘骨架。

[0010] 优选地，所述绝缘骨架包括基板和两个挡板，所述基板通过其上的安装孔套在所述铁芯的端部上，所述两个挡板分别位于所述铁芯的两侧，每个挡板从所述基板垂直地延

伸且突出于所述铁芯的端部，以抵接于所述盒体侧壁。

[0011] 优选地，所述基板的宽度大于所述线圈的沿所述基板横向的最大尺寸。

[0012] 优选地，所述盒体的盒体底板上设置有多个安装座，每个安装座上设置有螺纹孔，所述挡板上设置有上下延伸的通孔，所述挡板通过贯穿所述通孔且配合于所述螺纹孔中的螺钉紧固在所述安装座上。

[0013] 优选地，所述基板上形成有定位凸块，该定位凸块位于所述铁芯的下方，所述盒体侧壁上设置有定位座，该定位座上形成有定位槽，所述定位凸块设置于所述定位槽中。

[0014] 本实用新型还提供一种电动汽车，该电动汽车包括如上所述的电机控制器。

[0015] 在本实用新型的电机控制器中，通过将母排设置在吸收电容器的壳体内，使得在对吸收电容器、母线接插件、IGBT 三者进行装配时，只需将吸收电容器安装在指定位置即可，不需要再将母排单独组装，大大提高了装配效率。

[0016] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型，但并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0018] 图 1 是现有技术的母线接插件、吸收电容器、IGBT 三者之间的连接结构的示意图；

[0019] 图 2 是根据本实用新型的母线接插件、吸收电容器、IGBT 三者之间的连接结构的示意图；

[0020] 图 3 是现有技术的电感器的安装结构的示意图；

[0021] 图 4 是根据本实用新型的电感器的示意图；

[0022] 图 5 是根据本实用新型的电感器的安装结构的示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024]	1	吸收电容器	2	母线接插件	3 IGBT
[0025]	4	母排	41	输入端	42 输出端
[0026]	5	外加电容	6	盒体	61 盒体侧壁
[0027]	62	盒体底板	63	安装座	631 螺纹孔
[0028]	64	定位座	641	定位槽	7 电感器
[0029]	71	铁芯	72	线圈	73 绝缘骨架
[0030]	731	基板	732	挡板	733 通孔
[0031]	734	定位凸块	8	螺钉	9 压板

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0033] 在本实用新型中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下”通常是指附图图面方向的上、下。

[0034] 根据本实用新型的一个方面，提供一种电机控制器，如图 2 所示，包括吸收电容器 1、母线接插件 2、IGBT3 和母排 4，吸收电容器 1 包括壳体和设置在该壳体内的多个电容，母

排 4 设置在吸收电容器 1 的壳体内，所述多个电容连接于母排 4，所述壳体上设置有第一开口和第二开口，母排 4 的输入端 41 穿过所述第一开口以连接于母线接插件 2，母排 4 的输出端 42 穿过所述第二开口以连接于 IGBT3。

[0035] 在本实用新型的电机控制器中，通过将母排 4 设置在吸收电容器 1 的壳体内，使得在对吸收电容器 1、母线接插件 2、IGBT3 三者进行装配时，只需将吸收电容器 1 安装在指定位置即可，不需要再将母排 4 单独组装，大大提高了装配效率。

[0036] 吸收电容器 1 的壳体可以具有各种适当的形状。作为一种实施方式，如图 2 所示，吸收电容器 1 的壳体可以呈长方体，所述第一开口和第二开口分别设置在两个相对的壳体侧壁上。

[0037] 如上所述，在电机控制器中，除了吸收电容器 1 本身自带的电容外，有时会根据实际需要增加外加电容 5，并将外加电容 5 与吸收电容器 1 本身自带的电容并联。在本实用新型的电机控制器中，优选地，外加电容 5 也设置在吸收电容器 1 的壳体内。通过这种方式，使得在对吸收电容器 1、母线接插件 2、IGBT3 三者进行装配时，只需将吸收电容器 1 安装在指定位置即可，不需要再将外加电容 5 单独组装，进一步提高了装配效率，同时使产品的外观得到美化。

[0038] 除了对吸收电容器、母线接插件、IGBT 三者之间的连接结构做出改进外，本实用新型还对电感器的安装结构做出了改进。

[0039] 具体地，如图 4 和图 5 所示，本实用新型的电机控制器包括盒体 6 和并列设置在该盒体 6 内的多个电感器 7，每个电感器 7 包括铁芯 71 和缠绕在该铁芯 71 上的线圈 72，铁芯 71 的两端分别面向盒体 6 的两个相对的盒体侧壁 61，线圈 72 的两端分别设置有用于将线圈 72 与盒体侧壁 61 隔开的绝缘骨架 73。需要说明的是，盒体侧壁 61 通常为金属材质，当线圈 72 与盒体侧壁 61 之间的距离太近时，容易发生放电现象。在本实用新型的电机控制器中，由于电感器 7 上增加了绝缘骨架 73，因此能够将线圈 72 与盒体侧壁 61 隔开，保证线圈 72 与盒体侧壁 61 之间的安全距离足够，避免了电感器放电现象的发生。

[0040] 绝缘骨架 73 可以具有各种适当的结构。作为一种优选实施方式，如图 4 所示，绝缘骨架 73 可以包括基板 731 和两个挡板 732，基板 731 通过其上的安装孔套在铁芯 71 的端部，两个挡板 732 分别位于铁芯 71 的两侧，每个挡板 732 从基板 731 垂直地延伸，并且每个挡板 732 延伸超出铁芯 71 的端部以抵接于盒体侧壁 61。这里，通过将基板 731 套在铁芯 71 上，能够增加绝缘骨架 73 整体的安装稳定性，避免从电感器上脱落。此外，通过在铁芯 71 两侧设置挡板 732 以抵接到盒体侧壁 61 上，能够防止电感器 7 在盒体 6 中晃动，提高了电感器 7 的安装稳定性。

[0041] 优选地，如图 4 所示，基板 731 的宽度大于线圈 73 沿基板 731 的横向（宽度方向）的最大尺寸。更具体地，当线圈 72 中的每匝线圈为圆形时，基板 731 的宽度大于每匝线圈的直径；当线圈 72 中的每匝线圈为方形时，线圈 72 的宽度大于每匝线圈的沿基板 731 的横向相对的两条侧边之间的距离。以此方式，在将多个电感器 7 安装到盒体 6 中之后，相邻两个电感器 7 上只有基板 731 发生接触，相邻两个电感器 7 的线圈 72 之间隔开一定距离，从而能够进一步避免电感器放电现象的发生。

[0042] 优选地，如图 5 所示，盒体 6 的盒体底板 62 上设置有多个安装座 63，每个安装座 63 上设置有螺纹孔 631，挡板 732 上设置有上下延伸的通孔 733，挡板 732 通过贯穿通孔 733

且配合于螺纹孔 631 中的螺钉 8 紧固在安装座 63 上。以此方式，可以方便地将电感器 7 安装在盒体 6 中，并且无需设置其它辅助的固定装置。

[0043] 优选地，如图 5 所示，基板 731 上设置有定位凸块 734，该定位凸块 734 位于铁芯 71 的下方，盒体 6 的盒体侧壁 61 上设置有定位座 64，该定位座 64 上形成有定位槽 641，定位凸块 734 插在定位槽 641 中。以此方式，能够进一步保证电感器 7 不会在盒体 6 中产生晃动，同时能够保证电感器 7 的定位精度，方便后续的安装工序。

[0044] 根据本实用新型的另一方面，提供一种电动汽车，该电动汽车包括根据本实用新型的电机控制器。

[0045] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式，但是，本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节，在本实用新型的技术构思范围内，可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0046] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0047] 此外，本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本实用新型的思想，其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

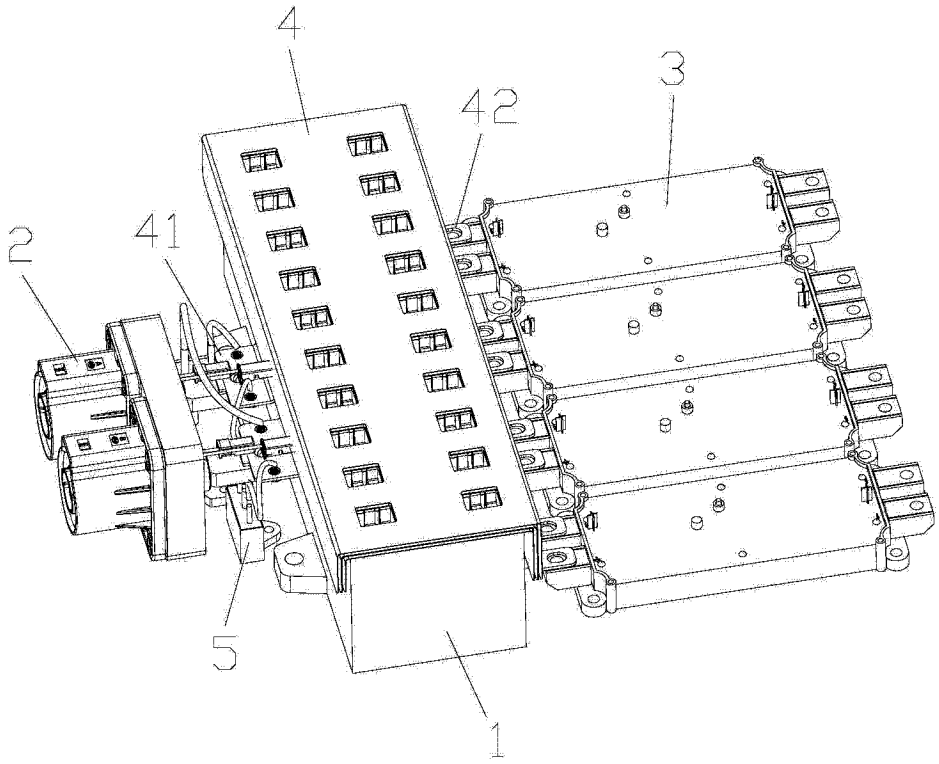


图 1

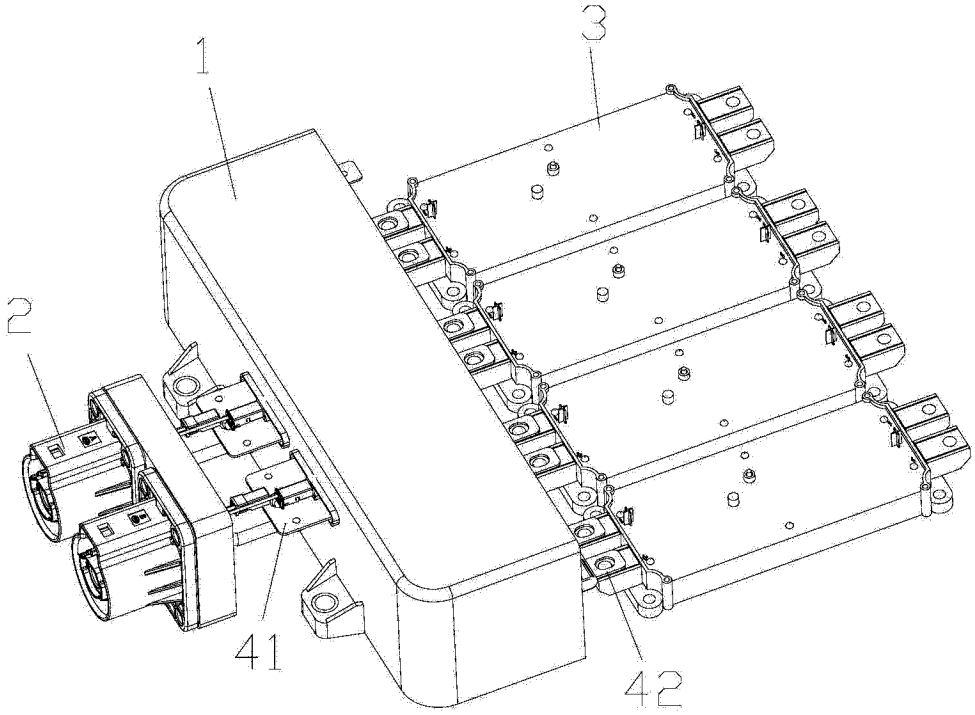


图 2

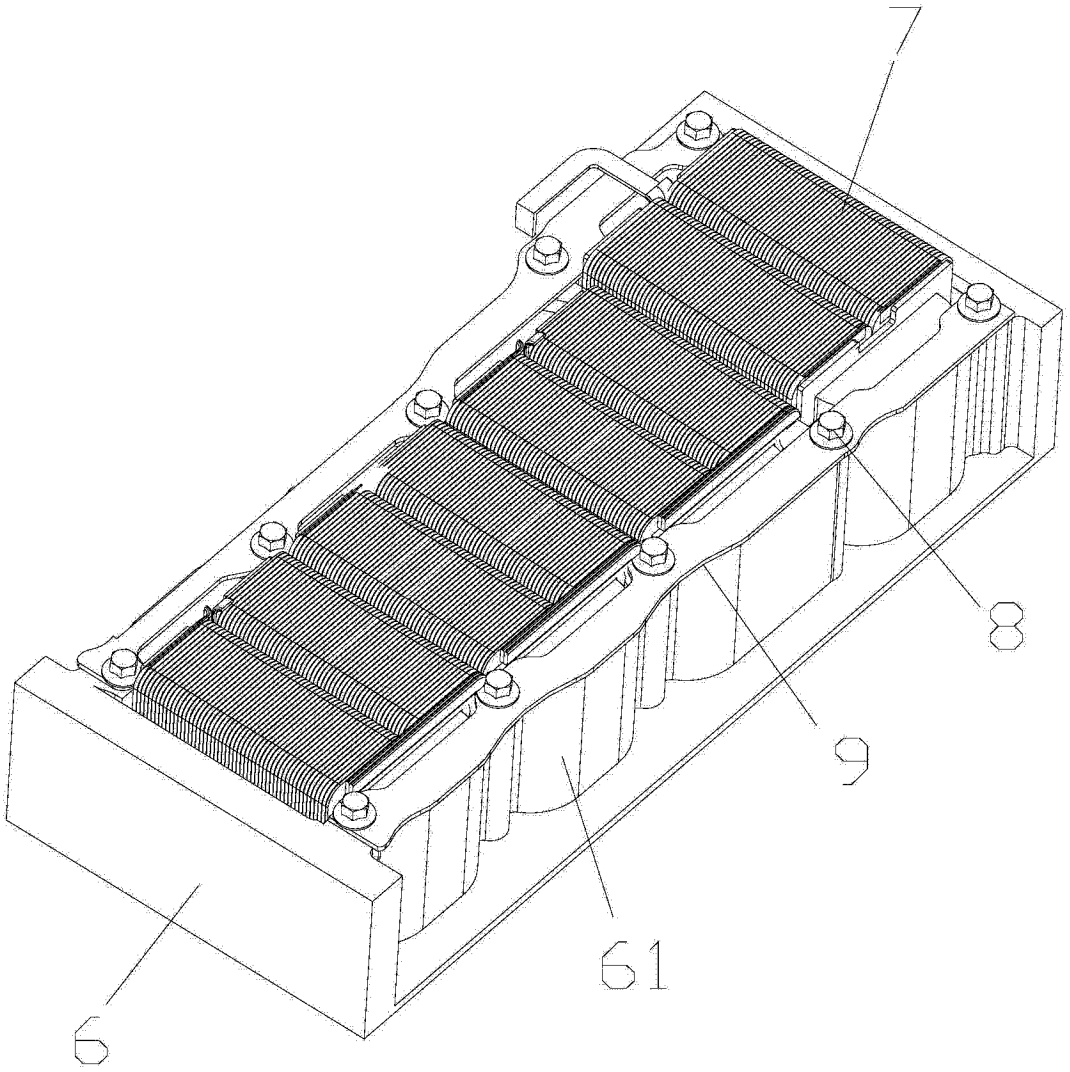


图 3

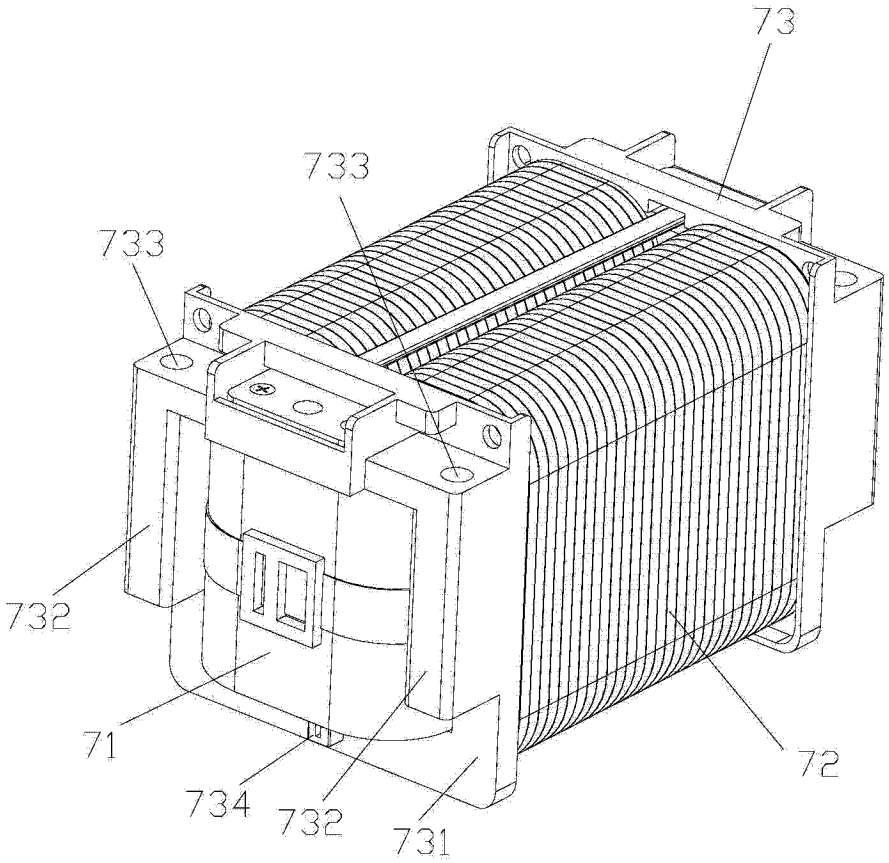


图 4

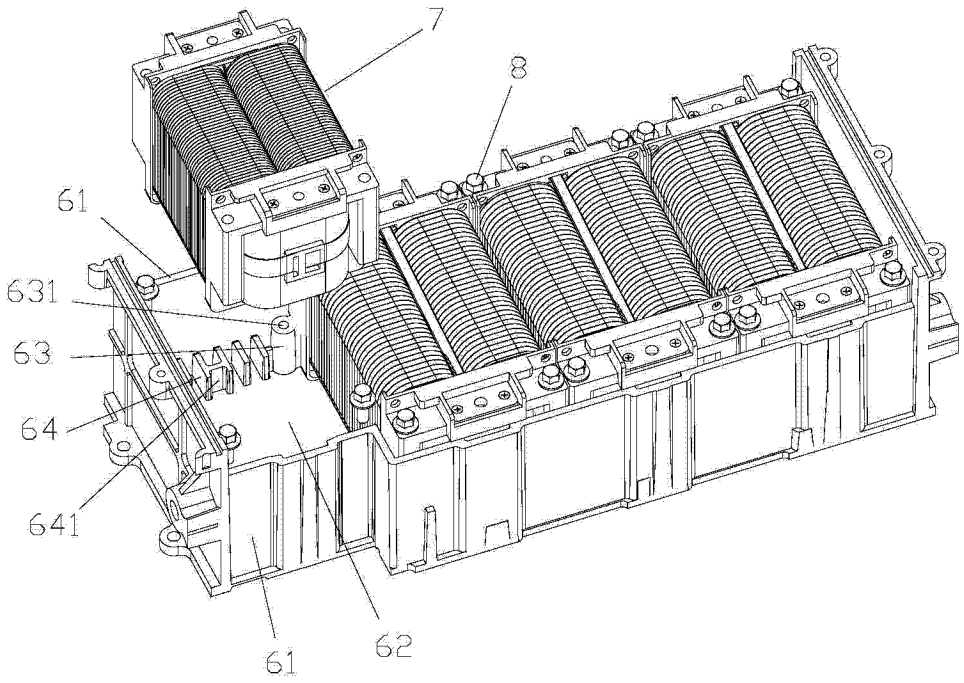


图 5