



(21) 申请号 202420278259.1

H01M 50/574 (2021.01)

(22) 申请日 2024.02.05

B60L 50/60 (2019.01)

(73) 专利权人 浙江宏舟新能源科技有限公司
地址 316000 浙江省舟山市定海区钓黄线
宏发舟山产业园

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 王磊 邵哲伟 周吉自

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204
专利代理师 连耀忠

(51) Int.Cl.

B60L 3/00 (2019.01)

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 50/14 (2006.01)

H01H 50/12 (2006.01)

H01H 50/04 (2006.01)

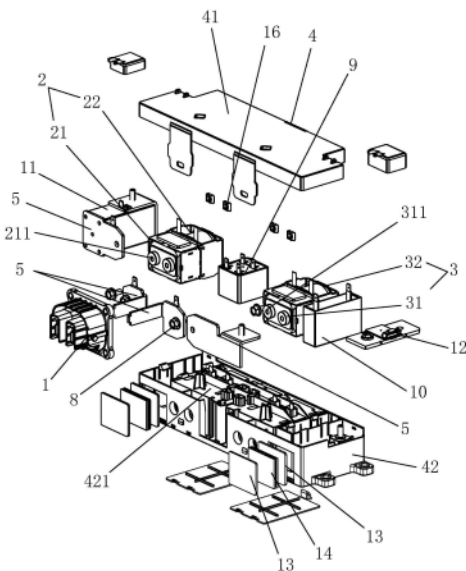
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

继电器卧式安装的电池包断路单元

(57) 摘要

本实用新型公开了一种继电器卧式安装的电池包断路单元,所述主继电器为无外壳的继电器芯体;所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构;所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体中,从而使得所述继电器芯体的触点部分朝向壳体的侧面;所述壳体的侧面还同时集成有2芯高压插件并通过铜排连接继电器芯体的触点部分;所述高压采样回路和低压控制回路均采用小铜排,小铜排集成在所述壳体上。本实用新型成本低,散热性能好,并且取消电池包断路单元与2芯高压插件之间的转接铜排和锁付螺栓,可降低成本,减少电池包断路单元的温升压力,同时采用无线束化设计,可实现自动化装配,提高生产效率。



1. 一种继电器卧式安装的电池包断路单元,包括壳体、安装在壳体内的电子器件以及连接对应电子器件的高压采样回路和低压控制回路,所述电子器件包括主继电器;其特征在于:所述主继电器为无外壳的继电器芯体;所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构;所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体中,从而使得所述继电器芯体的触点部分朝向壳体的侧面;所述壳体的侧面还同时集成有2芯高压插件并通过铜排连接继电器芯体的触点部分;所述高压采样回路和低压控制回路均采用小铜排,所述小铜排集成在所述壳体上。

2. 根据权利要求1所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述壳体包括上盖和盒体,所述盒体设有向上开口的容纳槽;所述继电器芯体呈侧卧适配在所述盒体的容纳槽中并与盒体相固定;所述继电器芯体的头部的触点部分设有向外凸伸的两个静触点端子,所述静触点端子通过螺栓固接铜排以实现继电器与高压回路连接。

3. 根据权利要求2所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述高压采样回路和低压控制回路的小铜排均通过注塑成型方式集成在所述上盖和盒体中,在高压采样回路和低压控制回路的连接点还设有对插端子,所述对插端子与对应的小铜排相连接。

4. 根据权利要求3所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述电子器件还包括预充继电器、预充电阻、熔断器和分流器;所述预充继电器、预充电阻、熔断器和分流器分别安装在所述盒体中;用于连接电子器件之间的主回路铜排分布在盒体的侧面。

5. 根据权利要求4所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述主继电器包括主正继电器和主负继电器,所述主正继电器和所述主负继电器的各一个触点连接的铜排从盒体的侧面与同一侧面的2芯高压插件相连接。

6. 根据权利要求5所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述的2芯高压插件固定在所述盒体的侧面。

7. 根据权利要求6所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述主回路铜排的部分位置处还设有导热垫,以实现降低产品温升的作用。

8. 根据权利要求7所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述盒体的侧部还设有用于散热的导热陶瓷片,所述导热陶瓷片紧贴所述盒体的侧壁内侧,所述导热垫夹在所述导热陶瓷片与主回路铜排之间;在所述盒体的侧壁外侧的对应位置还设有导热垫。

9. 根据权利要求6所述的继电器卧式安装的电池包断路单元,其特征在于:所述高压采样回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述上盖中,所述低压控制回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述盒体中;所述高压采样回路和低压控制回路均处于壳体的顶部区域,所述主回路铜排位于盒体的中间位置。

继电器卧式安装的电池包断路单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及继电器技术领域,特别是涉及一种继电器卧式安装的电池包断路单元。

背景技术

[0002] BDU (Battery Disconnect Unit) 电池包断路单元,专为电池包内部设计,也是配电盒的一种。BDU作为电动汽车电池箱内保护电池模块,是一种电动汽车锂电池安全解决方案,是电动汽车高压电路系统重要的保护模块,电动汽车的整车控制系统的重要组成部分,其作用协调驱动电机控制系统,电池管理系统,充电管理系统,DC/DC,电空调,电助力转向,制动系统等高压附件的功能转换和能量分配。现有的电池包断路单元中的,继电器的设置通常带有外壳,将其安装在电池包断路单元中,不仅体积大,占用空间大,需要用到点胶技术,制造成本高。2芯高压插件通常被安装在电池包铝壳板上,需要用转接铜排连接BDU,此时BDU与2芯高压插件之间的转接铜排和锁付螺栓就会增加成本,并且转接铜排和锁付点会增加回路内阻,当BDU工作时,该位置的发热量高,从而增加了BDU和电池包的温升压力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术之不足,提供一种继电器卧式安装的电池包断路单元,成本低,散热性能好,并且取消电池包断路单元与2芯高压插件之间的转接铜排和锁付螺栓,可降低成本,减少电池包断路单元的温升压力,同时采用无线束化设计,可实现自动化装配,提高生产效率。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种继电器卧式安装的电池包断路单元,包括壳体、安装在壳体内的电子器件以及连接对应电子器件的高压采样回路和低压控制回路,所述电子器件包括主继电器;所述主继电器为无外壳的继电器芯体;所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构;所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体中,从而使得所述继电器芯体的触点部分朝向壳体的侧面;所述壳体的侧面还同时集成有2芯高压插件并通过铜排连接继电器芯体的触点部分;所述高压采样回路和低压控制回路均采用小铜排,所述小铜排集成在所述壳体上。

[0005] 所述壳体包括上盖和箱体,所述箱体设有向上开口的容纳槽;所述继电器芯体呈侧卧适配在所述箱体的容纳槽中并与箱体相固定;所述继电器芯体的头部的触点部分设有向外凸伸的两个静触点端子,所述静触点端子通过螺栓固接铜排以实现继电器与高压回路连接。

[0006] 所述高压采样回路和低压控制回路的小铜排均通过注塑成型方式集成在所述上盖和箱体中,在高压采样回路和低压控制回路的连接点还设有对插端子,所述对插端子与对应的小铜排相连接。

[0007] 所述电子器件还包括预充继电器、预充电阻、熔断器和分流器;所述预充继电器、

预充电阻、熔断器和分流器分别安装在所述盒体中；用于连接电子器件之间的主回路铜排分布在盒体的侧面。

[0008] 所述主继电器包括主正继电器和主负继电器，所述主正继电器和所述主负继电器的各一个触点连接的铜排从盒体的侧面与同一侧面的2芯高压插件相连接。

[0009] 所述的2芯高压插件固定在所述盒体的侧面。

[0010] 所述主回铜排的部分位置处还设有导热垫，以实现降低产品温升的作用。

[0011] 所述盒体的侧部还设有用于散热的导热陶瓷片，所述导热陶瓷片紧贴所述盒体的侧壁内侧，所述导热垫夹在所述导热陶瓷片与主回路铜排之间；在所述盒体的侧壁外侧的对应位置还设有导热垫。

[0012] 所述高压采样回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述上盖中，所述低压控制回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述盒体中；所述高压采样回路和低压控制回路均处于壳体的顶部区域，所述主回路铜排位于盒体的中间位置。

[0013] 与现有技术相比较，本实用新型的有益效果是：

[0014] 1、本实用新型由于采用所述主继电器为无外壳的继电器芯体；所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构；所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体中，从而使得所述继电器芯体的触点部分朝向壳体的侧面；所述壳体的侧面还同时集成有2芯高压插件并通过铜排连接继电器芯体的触点部分；所述高压采样回路和低压控制回路均采用小铜排，所述小铜排集成在所述壳体上。本实用新型的这种结构，去除了继电器的外壳，减少了零件的使用量，减少了继电器的重量和成本，并且能够帮助继电器更好的散热。本实用新型还取消电池包断路单元与2芯高压插件之间的转接铜排和锁付螺栓，进一步降低了成本，由于转接铜排和锁付点的减少，回路内阻变小，当电池包断路单元工作时，该位置的发热量会降低，从而可减少电池包断路单元和电池包的温升压力。同时采用无线束化设计，可以实现自动化装配，提高生产效率。

[0015] 2、本实用新型由于采用了所述壳体包括上盖和盒体，所述盒体设有向上开口的容纳槽；所述继电器芯体呈侧卧适配在所述盒体的容纳槽中并与盒体相固定。本实用新型的这种结构，使盒体充当了继电器芯体的外壳，可以保护去壳化继电器的零件安全，避免在电池包断路单元受到振动冲击时，继电器功能失效。

[0016] 2、本实用新型由于采用了所述高压采样回路和低压控制回路的小铜排均通过注塑成型方式集成在所述上盖和盒体中，在高压采样回路和低压控制回路的连接点还设有对插端子，所述对插端子与对应的小铜排相连接。本实用新型的这种结构，实现去线束化设计，使得电池包断路单元整体装配更加简单，从而可以实现自动化装配，使生产效率更高。

[0017] 3、本实用新型由于采用了所述主回铜排的部分位置处还设有导热垫，以实现降低产品温升的作用。所述盒体的侧部还设有用于散热的导热陶瓷片，所述导热陶瓷片紧贴所述盒体的侧壁内侧，所述导热垫夹在所述导热陶瓷片与主回路铜排之间；在所述盒体的侧壁外侧的对应位置还设有导热垫。本实用新型的这种结构，直接将主回路铜排上的热量导出至电池包断路单元外侧，帮助电池包断路单元散热，并且导热陶瓷片具有绝缘性，可以防止主回路铜排上的电流逃至电池包断路单元外侧，造成人员触电风险。

[0018] 4、本实用新型由于采用了所述高压采样回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述上盖中，所述低压控制回路的小铜排通过注塑成型方式集成在所述盒体中。本实用新

型的这种结构,使得高压采样回路和低压控制回路实现了分离,互不干扰,保证回路安全。

[0019] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步详细说明;但本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元不局限于实施例。

附图说明

- [0020] 图1是本实用新型的分解示意图;
[0021] 图2是本实用新型的立体构造示意图;
[0022] 图3是本实用新型的上盖的剖面示意图;
[0023] 图4是图3的A处放大示意图;
[0024] 图5是本实用新型的高压采样回路的俯视图;
[0025] 图6是本实用新型的盒体的剖面示意图;
[0026] 图7是图6的B处放大示意图;
[0027] 图8是本实用新型的低压控制回路的俯视图;
[0028] 图9是本实用新型的剖面示意图;
[0029] 图10是图9的C处放大示意图。

具体实施方式

[0030] 实施例

[0031] 参见图1至图10所示,本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,包括壳体4、安装在壳体4内的电子器件以及连接对应电子器件的高压采样回路6和低压控制回路7,所述电子器件包括主继电器;所述主继电器为无外壳的继电器芯体;所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构,所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体4中,从而使得所述继电器芯体的触点部分朝向壳体的侧面,具体的,所述主继电器包括主正继电器2和主负继电器3,所述主正继电器2和所述主负继电器3分别为无外壳的继电器芯体,所述主正继电器2由触点部分21和磁路部分22组装在一起,所述主负继电器3由触点部分31和磁路部分32组装在一起;所述壳体4的侧面还同时集成有2芯高压插件1并通过铜排5连接主负继电器2的触点部分21和主负继电器3的触点部分31;所述高压采样回路6和低压控制回路7均采用小铜排,所述小铜排集成在所述壳体4上。

[0032] 所述壳体4包括上盖41和盒体42,所述盒体42设有向上开口的容纳槽421;所述继电器芯体呈侧卧适配在所述盒体42的容纳槽421中并与盒体42相固定;所述继电器芯体的头部的触点部分设有向外凸伸的两个静触点端子,所述静触点端子通过螺栓固接铜排以实现继电器与高压回路连接。具体的,所述主正继电器2的触点部分21设有向外凸伸的两个静触点端子211,所述主负继电器3的触点部分31设有向外凸伸的两个静触点端子311,所述静触点端子211、311通过螺栓8固接铜排5以实现继电器与高压回路的连接。

[0033] 所述高压采样回路6和低压控制回路7的小铜排均通过注塑成型方式集成在所述上盖41和盒体42中,在高压采样回路6和低压控制回路7的连接点还设有对插端子16,所述对插端子16与对应的小铜排相连接。

[0034] 所述电子器件还包括预充继电器9、预充电阻10、熔断器1和分流器12;所述预充继

电器9、预充电阻10、熔断器11和分流器12分别安装在所述盒体42中;用于连接电子器件之间的回路铜排5分布在盒体42的侧面。

[0035] 所述主正继电器2和所述主负继电器3的各一个触点连接的铜排5从盒体的侧面与同一侧面的2芯高压插件1相连接。

[0036] 所述的2芯高压插件1固定在所述盒体42的侧面。

[0037] 所述主回路铜排的部分位置处还设有导热垫13,以实现降低产品温升的作用。所述盒体42的侧部还设有用于散热的导热陶瓷片14,所述导热陶瓷片14紧贴所述盒体42的侧壁内侧,所述导热垫13夹在所述导热陶瓷片14与主回路铜排5之间;在所述盒体42的侧壁外侧的对应位置还设有导热垫13。还可以在盒体42的底部放置水冷板等冷却部件,进一步降低电池包断路单元的温度,保证电池包断路单元的安全。

[0038] 所述高压采样回路6的小铜排通过注塑成型方式集成在所述上盖41中,所述低压控制回路7的小铜排通过注塑成型方式集成在所述盒体42中;所述高压采样回路6和低压控制回路7均处于壳体的顶部区域,所述主回路铜排5位于盒体42的中间位置。

[0039] 本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,采用所述主继电器为无外壳的继电器芯体;所述继电器芯体是由触点部分和磁路部分以触点部分在上磁路部分在下分布方式组装在一起的整体式结构;所述主继电器为卧置方式安装在所述壳体4中,从而使所述继电器芯体的触点部分朝向壳体4的侧面;所述壳体4的侧面还同时集成有2芯高压插件1并通过铜排5连接继电器芯体的触点部分;所述高压采样回路6和低压控制回路7均采用小铜排,所述小铜排集成在所述壳体上。本实用新型的这种结构,去除了继电器的外壳,减少了零件的使用量,减少了继电器的重量和成本,并且能够帮助继电器更好的散热。本实用新型还取消电池包断路单元与2芯高压插件之间的转接铜排和锁付螺栓,进一步降低了成本。由于转接铜排和锁付点的减少,回路内阻变小,当电池包断路单元工作时,该位置的发热量会降低,从而可减少电池包断路单元和电池包的温升压力。同时采用无线束化设计,可以实现自动化装配,提高生产效率。

[0040] 本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,采用了所述壳体4包括上盖41和盒体42,所述盒体42设有向上开口的容纳槽421;所述继电器芯体呈侧卧适配在所述盒体42的容纳槽421中并与盒体42相固定。本实用新型的这种结构,使盒体充当了继电器芯体的外壳,可以保护去壳化继电器的零件安全,避免在电池包断路单元受到振动冲击时,继电器功能失效。

[0041] 本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,采用了所述高压采样回路6和低压控制回路7的小铜排均通过注塑成型方式集成在所述上盖41和盒体42中,在高压采样回路6和低压控制回路7的连接点还设有对插端子16,所述对插端子16与对应的小铜排相连接。本实用新型的这种结构,实现去线束化设计,使得电池包断路单元整体装配更加简单,从而可以实现自动化装配,使生产效率更高。

[0042] 本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,采用了本实用新型由于采用了所述主回路铜排的部分位置处还设有导热垫13,以实现降低产品温升的作用。所述盒体42的侧部还设有用于散热的导热陶瓷片14,所述导热陶瓷片14紧贴所述盒体42的侧壁内侧,所述导热垫13夹在所述导热陶瓷片14与主回路铜排5之间;在所述盒体42的侧壁外侧的对应位置还设有导热垫13。本实用新型的这种结构,直接将主回路铜排上的热量导出至电

池包断路单元外侧,帮助电池包断路单元散热,并且导热陶瓷片具有绝缘性,可以防止主回路铜排上的电流逃至电池包断路单元外侧,造成人员触电风险。

[0043] 本实用新型的一种继电器卧式安装的电池包断路单元,采用了所述高压采样回路6的小铜排通过注塑成型方式集成在所述上盖41中,所述低压控制回路7的小铜排通过注塑成型方式集成在所述箱体42中。本实用新型的这种结构,使得高压采样回路和低压控制回路实现了分离,互不干扰,保证回路安全。

[0044] 上述只是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何形式上的限制。虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本实用新型技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本实用新型技术方案保护的范围内。

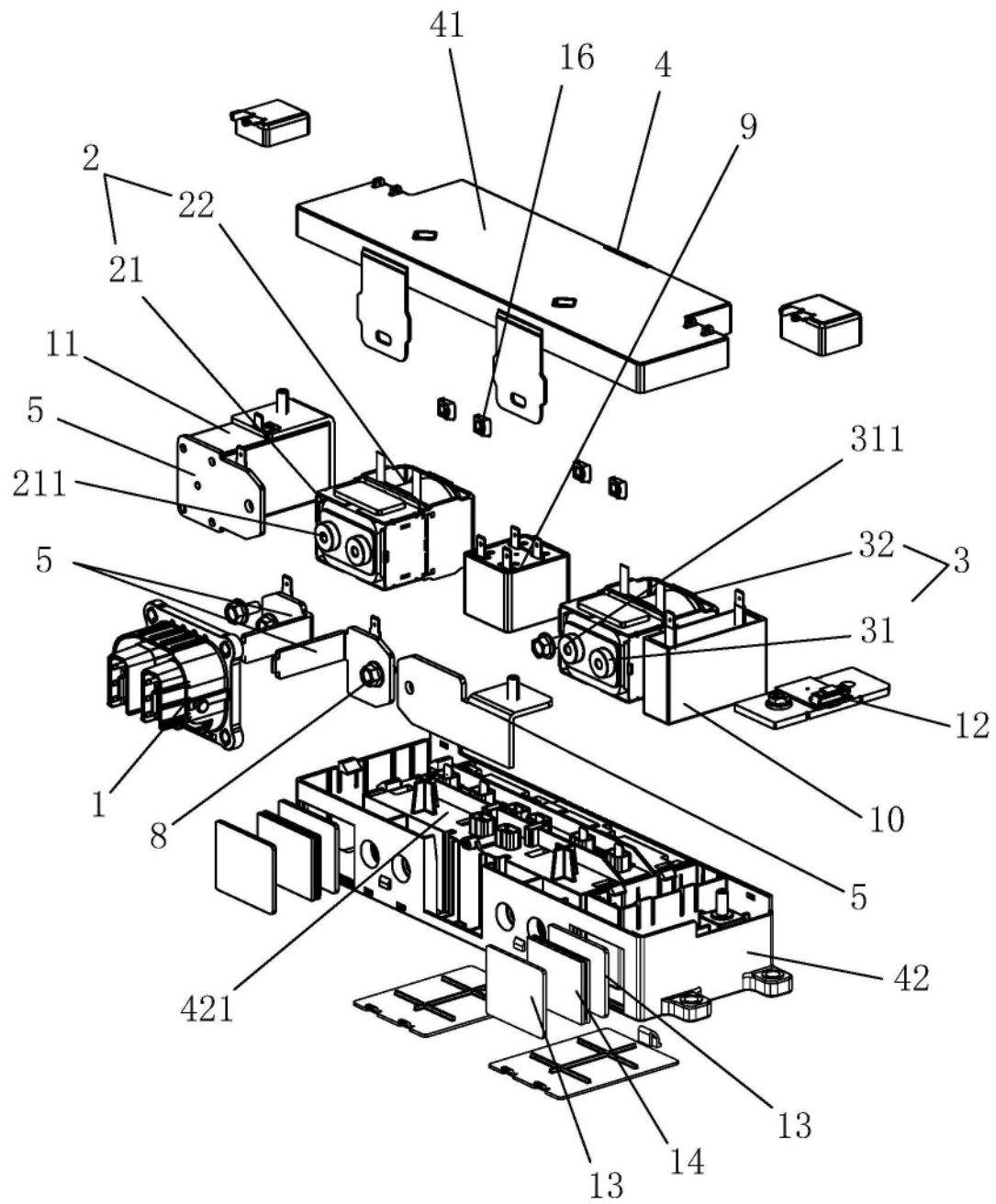


图1

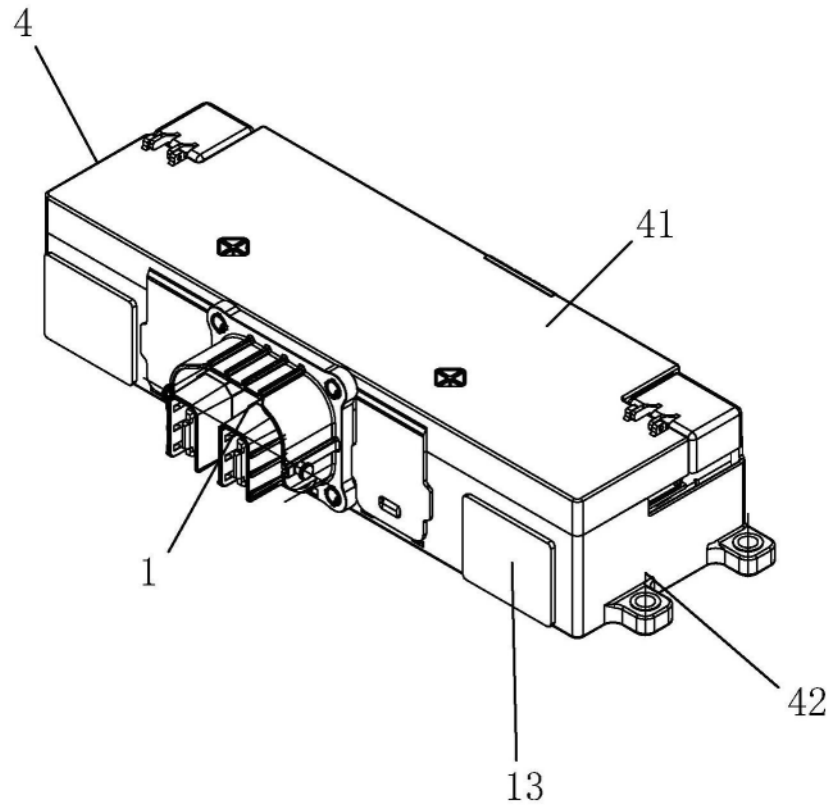


图2

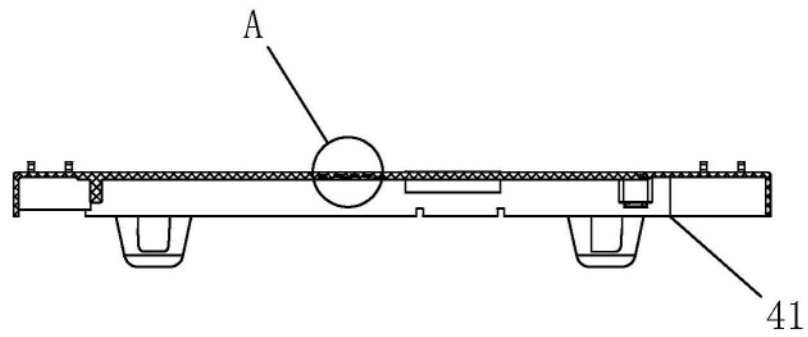


图3

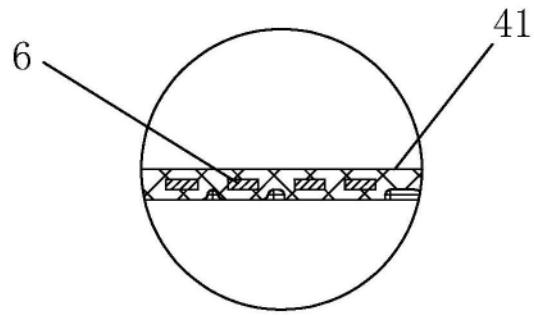


图4

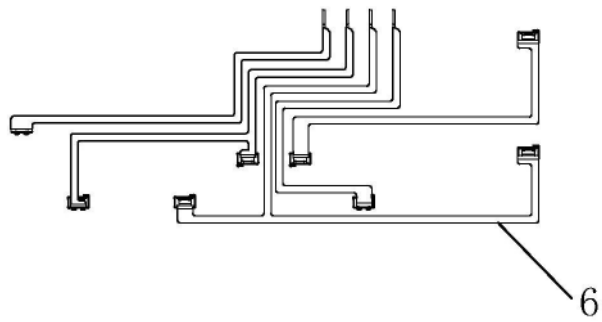


图5

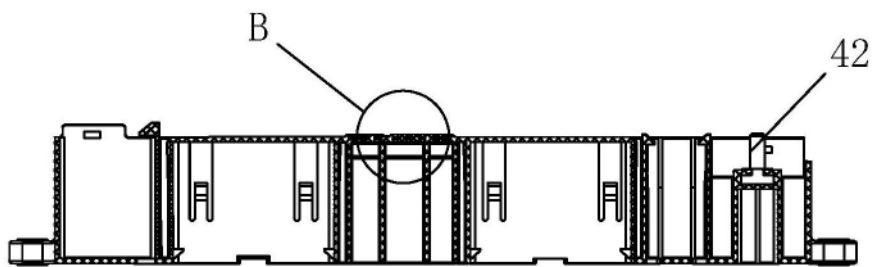


图6

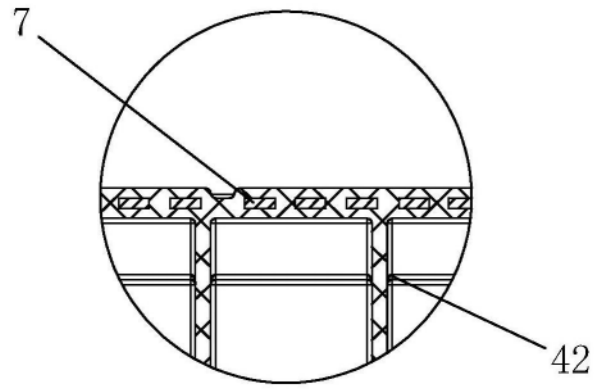


图7

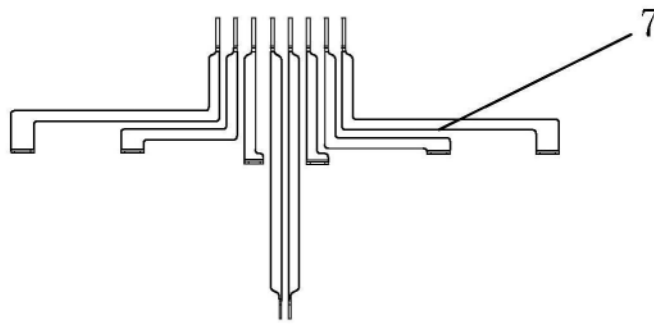


图8

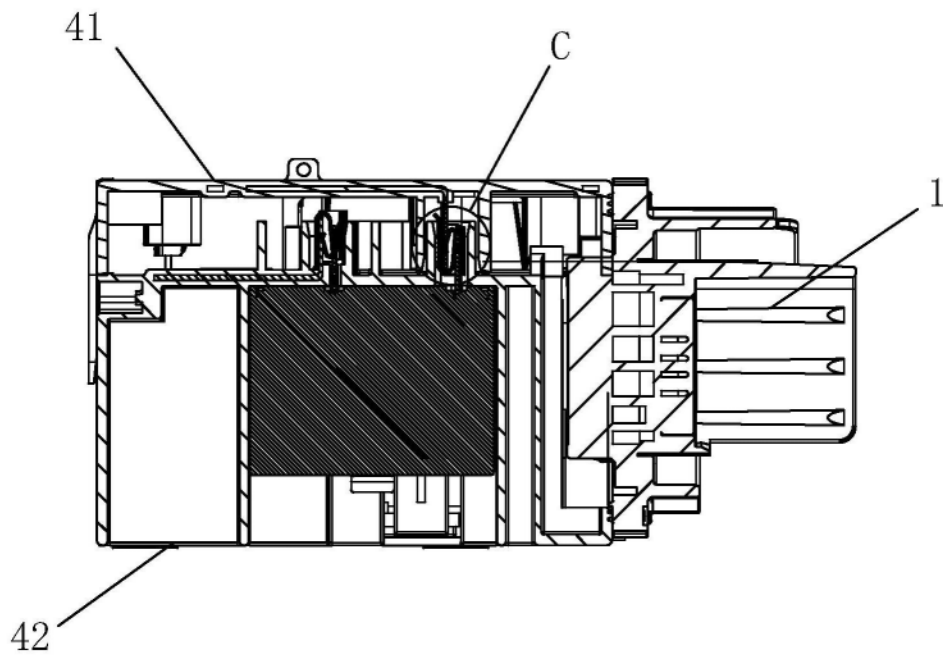


图9

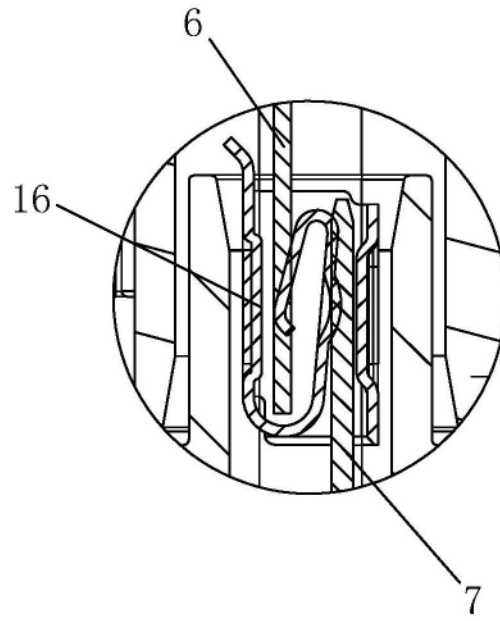


图10