



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218782309 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 202222821549.X

(22) 申请日 2022.10.25

(73) 专利权人 湖北亿纬动力有限公司

地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号

(72) 发明人 杨晴

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 许利波

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/382 (2019.01)

G01D 21/02 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

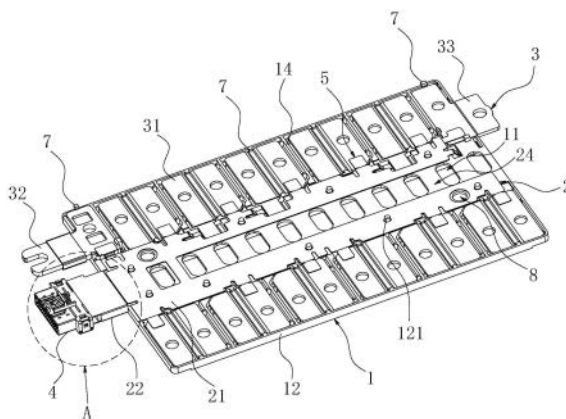
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

信号采集装置及电池模组

(57) 摘要

本实用新型公开一种信号采集装置及电池模组,其中,信号采集装置包括柔性电路板和连接器,柔性电路板上设有用于采集电池模组的电压和温度的采集组件,柔性电路板包括板本体和连接件,连接件包括连接部、第一插接部和第二插接部,第一插接部与板本体连接,第一插接部通过连接部与第二插接部连接,连接器具有连接腔,连接腔的相对两个腔壁分别设有两排引脚,第一插接部和第二插接部分别与两排引脚电连接。本实用新型的信号采集装置中的第一插接部和第二插接部能够分别与两排引脚连接,采集电池模组的电压信号和温度信号能传输至电池管理系统,并不改变连接器的尺寸及引脚数量下,增大相邻两个引脚之间的间距,降低引脚之间发生短路的风险。



1. 一种信号采集装置,其特征在于,包括:

柔性电路板,所述柔性电路板上设置有采集组件,用于采集电池模组的电压和温度,所述柔性电路板包括板本体和连接件,所述连接件包括第一插接部、第二插接部和连接部,所述第一插接部与所述板本体连接,所述第一插接部通过所述连接部与所述第二插接部连接;

连接器,所述连接器设置有连接腔,所述连接腔的相对两个腔壁分别设置有两排引脚,所述第一插接部和所述第二插接部分别与两排所述引脚电连接。

2. 根据权利要求1所述的信号采集装置,其特征在于,还包括绝缘支架,所述连接器设置在所述绝缘支架的一侧,所述连接件延伸至所述绝缘支架外,并与所述连接器连接。

3. 根据权利要求2所述的信号采集装置,其特征在于,所述第一插接部与所述板本体通过弧形板连接,所述弧形板的弧形口朝向所述绝缘支架。

4. 根据权利要求1所述的信号采集装置,其特征在于,所述第一插接部和所述第二插接部之间设置有支撑件,以使所述第一插接部和所述第二插接部平行且间隔设置。

5. 根据权利要求2或3所述的信号采集装置,其特征在于,所述绝缘支架设置有第一通孔,所述板本体设置有第二通孔,所述第一通孔和第二通孔连通并共同形成泄压孔。

6. 根据权利要求5所述的信号采集装置,其特征在于,所述绝缘支架包括支架本体,所述支架本体背离所述柔性电路板的一侧设置有多组导流板,所述导流板围设在所述泄压孔外周。

7. 根据权利要求2或3所述的信号采集装置,其特征在于,还包括设置在绝缘支架上的汇流组件,所述汇流组件包括正极引出片、负极引出片、多个汇流片,所述汇流片用于串联所述电池模组的相邻两个电芯,多个所述汇流片依次排列形成两个平行设置的汇流排,所述正极引出片和所述负极引出片分别位于其中一个所述汇流排的相对两侧,所述板本体位于两个所述汇流排之间,所述采集组件包括多个电压采集片,所述正极引出片、所述负极引出片和每个所述汇流片分别对应连接有一个所述电压采集片。

8. 根据权利要求7所述的信号采集装置,其特征在于,所述绝缘支架朝向所述柔性电路板的一侧设置有隔板,相邻两个所述汇流片之间、所述正极引出片与所述汇流片之间、所述负极引出片与所述汇流片之间均设置有所述隔板。

9. 根据权利要求8所述的信号采集装置,其特征在于,所述绝缘支架朝向所述柔性电路板的一侧设置有多组弹性倒钩,多个所述弹性倒钩分别抵接在所述汇流片、所述正极引出片和所述负极引出片三者远离所述绝缘支架的一侧面上。

10. 根据权利要求7所述的信号采集装置,其特征在于,与所述汇流片连接的所述电压采集片均集成有温度采集片。

11. 根据权利要求2或3所述的信号采集装置,其特征在于,所述绝缘支架设置有第三通孔,所述板本体设置有第四通孔,所述第三通孔和所述第四通孔连通并共同形成固定孔,所述固定孔用于将所述信号采集装置固定在所述电池模组上。

12. 根据权利要求2或3所述的信号采集装置,其特征在于,所述板本体设置有多组限位孔,所述绝缘支架设置有多组限位柱,所述限位柱对应插设在所述限位孔内,以对所述柔性电路板进行预固定。

13. 一种电池模组,包括电池管理系统和多个并排设置的电芯,其特征在于,还包括如

权利要求1至12任一项所述的信号采集装置,所述信号采集装置设置在所述电池模组的顶部,且所述信号采集装置分别连接所述电池管理系统和多个所述电芯。

信号采集装置及电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种信号采集装置及电池模组。

背景技术

[0002] 为了保证新能源汽车行驶的安全性,需要保证电池模组运行时各项参数在正常范围内,因此电池模组需要设置相应的电压、温度采集装置,以实时检测电池模组的运行情况。

[0003] 现有技术中,电池模组的信息采集方式逐渐从传统的线束传输转变为柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)传输,简化了电池模组内部的线束走向。电池模组的柔性电路板通过采集连接器与电池模组的电池管理系统(BATTERY MANAGEMENT SYSTEM,BMS)连接,出于对电池模组整体体积的考虑,通常采用尺寸较小的采集连接器,如单排引脚设计的采集连接器,但这种采集连接器的引脚间距也较小,相邻两个引脚之间容易因存在异物(如金属颗粒物)而发生短路。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的一个目的在于:提供一种信号采集装置,其结构简单,能够降低连接器的引脚之间发生短路的风险。

[0005] 本实用新型实施例的另一个目的在于:提供一种电池模组,其结构简单,体积小,安全性能好。

[0006] 为达上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 提供一种信号采集装置,包括柔性电路板和连接器,所述柔性电路板上设置有采集组件,用于采集电池模组的电压和温度,所述柔性电路板包括板本体和连接件,所述连接件包括第一插接部、第二插接部和连接部,所述第一插接部与所述板本体连接,所述第一插接部通过所述连接部与所述第二插接部连接,所述连接器设置有连接腔,所述连接腔的相对两个腔壁分别设置有两排引脚,所述第一插接部和所述第二插接部分别与两排所述引脚电连接。

[0008] 作为信号采集装置的一种优选方案,还包括绝缘支架,所述连接器设置在所述绝缘支架的一侧,所述连接件延伸至所述绝缘支架外,并与所述连接器连接。

[0009] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述第一插接部与所述板本体通过弧形板连接,所述弧形板的弧形口朝向所述绝缘支架。

[0010] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述第一插接部和所述第二插接部之间设置有支撑件,所述支撑件将所述第一插接部和所述第二插接部平行且间隔。

[0011] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述绝缘支架设置有第一通孔,所述板本体设置有第二通孔,所述第一通孔和第二通孔连通并共同形成泄压孔。

[0012] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述绝缘支架包括支架本体,所述支架本体背离所述柔性电路板的一侧设置有多组导流板,所述导流板围设在所述泄压孔外周。

[0013] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述汇流组件包括正极引出片、负极引出片多个汇流片,所述汇流片用于串联所述电池模组的相邻两个电芯,多个所述汇流片依次排列形成两个平行设置的汇流排,所述正极引出片和所述负极引出片分别位于其中一个所述汇流排的相对两侧,所述板本体位于两个所述汇流排之间,所述采集组件包括多个电压采集片,所述正极引出片、所述负极引出片和每个所述汇流片分别对应连接有一个所述电压采集片。

[0014] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述绝缘支架朝向所述柔性电路板的一侧设置有隔板,相邻两个所述汇流片之间、所述正极引出片与所述汇流片之间、所述负极引出片与所述汇流片之间均设置有所述隔板。

[0015] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述绝缘支架朝向所述柔性电路板的一侧设置有多个弹性倒钩,多个所述弹性倒钩分别抵接在所述汇流片、所述正极引出片和所述负极引出片三者远离所述绝缘支架的一侧面上。

[0016] 作为信号采集装置的一种优选方案,与所述汇流片连接的所述电压采集片均集成有温度采集片。

[0017] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述绝缘支架设置有第三通孔,所述板本体设置有第四通孔,所述第三通孔和所述第四通孔连通并共同形成固定孔,所述固定孔用于将所述信号采集装置固定在所述电池模组上。

[0018] 作为信号采集装置的一种优选方案,所述板本体设置有多限位孔,所述绝缘支架设置有多限位柱,所述限位柱对应插设在所述限位孔内,以对所述柔性电路板进行预固定。

[0019] 第二方面,提供一种电池模组,包括电池管理系统、多个并排设置的电芯和以上所述的信号采集装置,所述信号采集装置设置在所述电池模组的顶部,且所述信号采集装置连接所述电池管理系统和所有所述电芯。

[0020] 本实用新型的有益效果为:连接器通过设置两排相对的引脚,柔性电路板的第一插接部和第二插接部能够分别与连接器的两排引脚连接,将采集组件采集电池模组的电压信号和温度信号传输至电池管理系统,此设计能够在不改变连接器的尺寸及引脚数量下增大相邻两个引脚之间的间距,从而降低相邻两个引脚之间因存在异物而发生短路的风险。

附图说明

[0021] 下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0022] 图1为本实用新型实施例所述信号采集装置的立体视图。

[0023] 图2为图1的A处放大图。

[0024] 图3为本实用新型实施例所述信号采集装置的侧视图。

[0025] 图4为本实用新型实施例所述信号采集装置的俯视图。

[0026] 图5为本实用新型实施例所述信号采集装置的仰视图。

[0027] 图6为本实用新型实施例所述信号采集装置除绝缘支架的俯视图。

[0028] 图中:

[0029] 1、绝缘支架;11、第一通孔;12、支架本体;121、限位柱;13、导流板;14、隔板;2、柔性电路板;21、板本体;211、限位孔;22、连接件;221、第一插接部;222、第二插接部;223、连

接部;23、弧形板;24、第二通孔;3、汇流组件;31、汇流片;32、正极引出片;33、负极引出片;4、连接器;41、连接腔;42、引脚;5、采集组件;51、电压采集片;52、温度采集片;6、支撑件;7、弹性倒钩;8、固定孔。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 如图1至图3所示,本实用新型提供了一种信号采集装置包括柔性电路板2和连接器4,柔性电路板2上设置有采集组件5,采集组件5用于采集电池模组的电压和温度,连接器4用于连接电池模组的电池管理系统。柔性电路板2包括板本体21和连接件22,连接件22包括第一插接部221、第二插接部222和连接部223,第一插接部221与板本体21连接,第一插接部221通过连接部223与第二插接部222连接,连接器4设置有连接腔41,连接腔41的相对两个腔壁分别设置有两排引脚42,第一插接部221和第二插接部222分别与两排引脚42电连接,将采集组件5采集的电压信号和温度信号传输至电池管理系统。此设计能够在不改变连接器4的尺寸及引脚42数量下,增大相邻两个引脚42之间的间距,从而降低相邻两个引脚42之间因存在异物而发生短路的风险。

[0033] 在本实施例中,两排引脚42分别位于连接腔41的顶部和底部,连接件22呈C字型,第一插接部221和第二插接部222通过连接部223间隔设置,使得第一插接部221位于第二插接部222的上方,第一插接部221和第二插接部222分别与两排引脚42电连接。

[0034] 具体地,信号采集装置还包括绝缘支架1,连接器4设置在绝缘支架1的一侧,连接件22延伸至绝缘支架1外,并与连接器4连接。此设计绝缘支架1能够将柔性电路板2和电池模组分隔开,防止电池模组和柔性电路板2发生短路,而且连接器4位于绝缘支架1外能够便于连接器4与电池管理系统连接。

[0035] 优选地,如图2和图4所示,第一插接部221与板本体21通过弧形板23连接,弧形板23的弧形口朝向绝缘支架1。由于板本体21与连接件22的连接处邻近于绝缘支架1的外边缘,容易受到外力而与绝缘支架1发生碰撞而变形断裂,通过设置弧形板23,使得第一插接部221与板本体21之间具有一定的高度差,增大了第一插接部221与绝缘支架1的外边缘之间的间距,第一插接部221具有更大的变形空间,从而减少第一插接部221和板本体21连接失效的风险。

[0036] 优选地,弧形板23的半径为1.9mm~2.1mm。可选取的,弧形板23的半径为1.9mm、2mm、2.1mm等。

[0037] 为了便于连接件22与连接器4连接,第一插接部221和第二插接部222平行设置。

[0038] 具体地,如图2所示,第一插接部221和第二插接部222之间设置有支撑件6。支撑件6能够支撑第一插接部221或第二插接部222,以使第一插接部221或第二插接部222保持平行且间隔,以便连接件22与连接器4连接。

[0039] 示例的,支撑件6通过粘接或焊接分别与第一插接部221和第二插接部222连接。

[0040] 具体地,如图2和图4所示,绝缘支架1设置有第一通孔11,柔性电路板2的板本体21设置有第二通孔24,第一通孔11和第二通孔24连通并共同形成泄压孔。泄压孔能够与电池模组的泄压阀对齐,在泄压时高温气流能够通过泄压孔排出,避免信号采集装置影响电池模组的正常泄压。

[0041] 在本实施例中,支架本体12沿长度方向间隔设置有多多个第一通孔11,板本体21上设置有多多个第二通孔24,第二通孔24可与第一通孔11一一对应设置,也可第二通孔24为条形孔,一个第二通孔24与多个第一通孔11对应连通。

[0042] 进一步地,如图3和图5所示,绝缘支架1包括支架本体12,支架本体12远离板本体21的一侧设置有多多个导流板13,导流板13围设在泄压孔外周。导流板13能够将高温气流导向至泄压孔排出,阻挡高温气流朝向板本体21的四周流动,从而避免位于支架本体12一侧的连接件22受到高温气流冲击而损坏,同时导流板13能够提高支架本体12的结构强度,使得支架本体12的厚度能够设计更薄,减少信号采集装置的占用空间。

[0043] 具体地,如图1和图4所示,信号采集装置还包括汇流组件3,汇流组件3包括多个汇流片31,多个汇流片31依次排列形成两个平行设置的汇流排,柔性电路板2的板本体21位于两个汇流排之间,采集组件5包括多个电压采集片51,每个汇流片31对应连接有一个电压采集片51,并形成多个信号采集分支。

[0044] 汇流片31能够将电池模组的相邻两个电芯串联,电压采集片51与汇流片31连接能够采集每个电芯的电压信号,并将电压信号通过柔性电路板2和连接器4传输至电池管理系统。此设计无需使用线材采集信息,能够减少走线的空间,降低信号采集装置的占用空间,而且能够避免线材杂乱。

[0045] 进一步地,汇流组件3还包括正极引出片32和负极引出片33,正极引出片32和负极引出片33引出电池模组的外部,用于连接用电设备,正极引出片32和负极引出片33分别设置有一个电压采集片51,正极引出片32和负极引出片33分别通过电压采集片51与柔性电路板2相连接,电压采集片51能够检测电池模组的输出电压。

[0046] 具体地,与汇流片31连接的电压采集片51均集成有温度采集片52。温度采集片52能够采集每个电芯的温度信号,并将采集的温度信号通过电压采集片51、柔性电路板2、连接器4传递至电池管理系统,实现电池模组温度的检测。

[0047] 在本实施例中,电压采集片51为镍片,温度采集片52为NTC电阻,温度采集片52封装在电压采集片51上,电压采集片51的一端与板本体21焊接连接,另一端与汇流片31焊接连接。

[0048] 具体地,绝缘支架1包括多个隔板14,隔板14设置在支架本体12朝向柔性电路板2的一侧,相邻两个汇流片31之间、正极引出片32与汇流片31之间及负极引出片33与汇流片31之间均设置有隔板14。隔板14不仅可以对汇流片31、正极引出片32和负极引出片33进行限位,还能够避免汇流片31、正极引出片32和负极引出片33之间接触而发生短路的问题。

[0049] 进一步地,支架本体12上设置有多个弹性倒钩7,多个弹性倒钩7分别抵接在汇流片31、正极引出片32和负极引出片33三者背离支架本体12的一侧面上。此设计能够将汇流片31、正极引出片32和负极引出片33稳固在支架本体12上,避免在汇流片31、正极引出片32和负极引出片33分别与电芯的端子连接时位置发生窜动而发生接触不良。

[0050] 优选地,弹性倒钩7与支架本体12一体注塑成型。

[0051] 进一步地,如图4和图6所示,板本体21设置有多个限位孔211,支架本体12设置有多个限位柱121,限位柱121一一对应插设在限位孔211内,以对限定柔性电路板2移动。此结构与弹性倒钩7配合,使得绝缘支架1能够将汇流组件3、采集组件5、柔性电路板2和连接器4集成为一体,有利于将信号采集装置与电池模组组装。

[0052] 具体地,如图1和图4所示,支架本体12设置有第三通孔,板本体21设置有第四通孔,第三通孔和第四通孔连通并共同形成固定孔8,固定孔8用于将信号采集装置固定在电池模组上。

[0053] 本实用新型还提供一种电池模组,包括电池管理系统、多个并排设置的电芯和以上任一实施例所述的信号采集装置,信号采集装置设置在电池模组的顶部,且信号采集装置连接电池管理系统和所有电芯。本实用新型的电池模组采用上述任一实施例中的信号采集装置,提高了信号采集的稳定性和可靠性,以保证电池管理系统能够对电池模组实时监测,提高电池模组的安全性能,而且占用空间小。

[0054] 在本实施例中,电池模组的顶部设置有铆钉,铆钉与信号采集装置的固定孔8铆接,以将信号采集装置固定在电池模组的顶部。

[0055] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0056] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“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实用新型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。

[0057] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0058] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

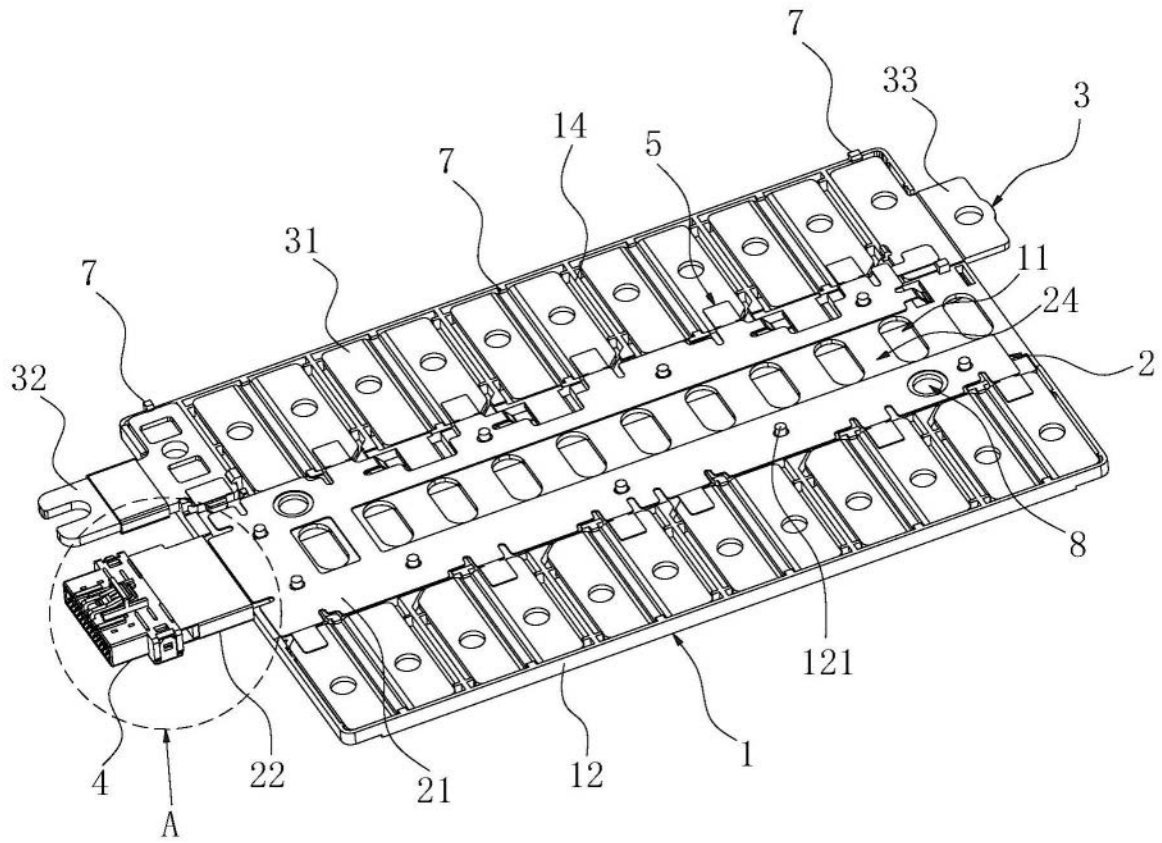


图1

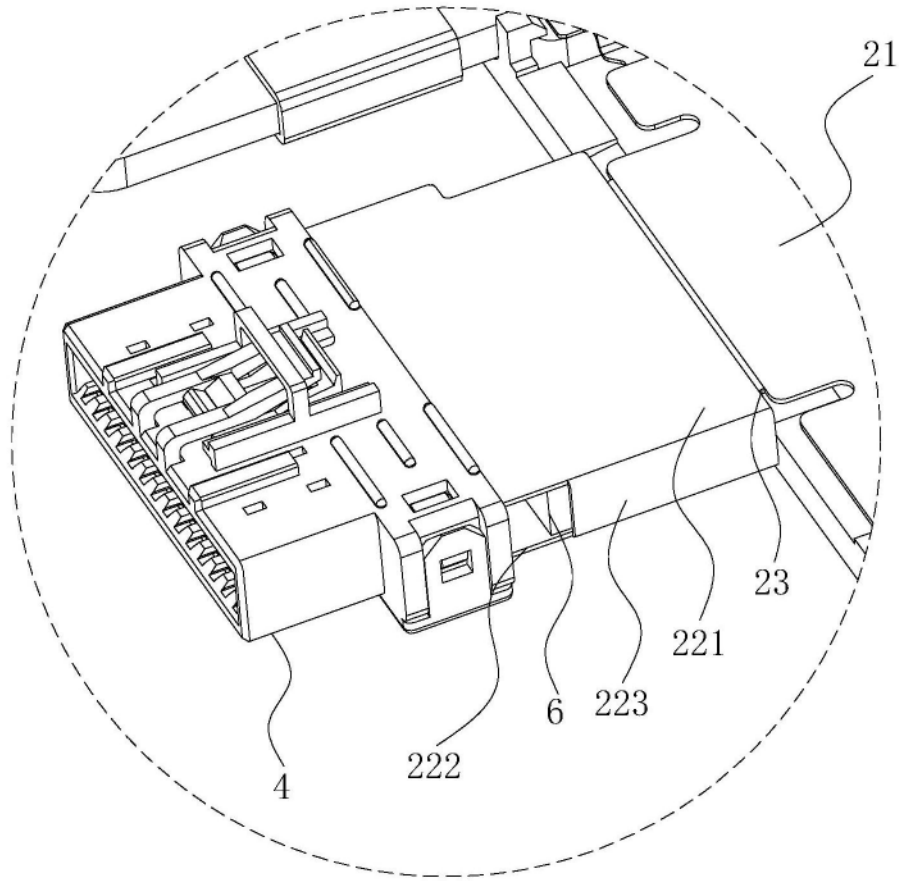


图2

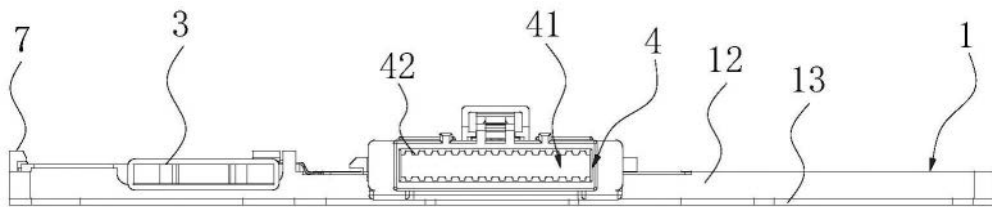


图3

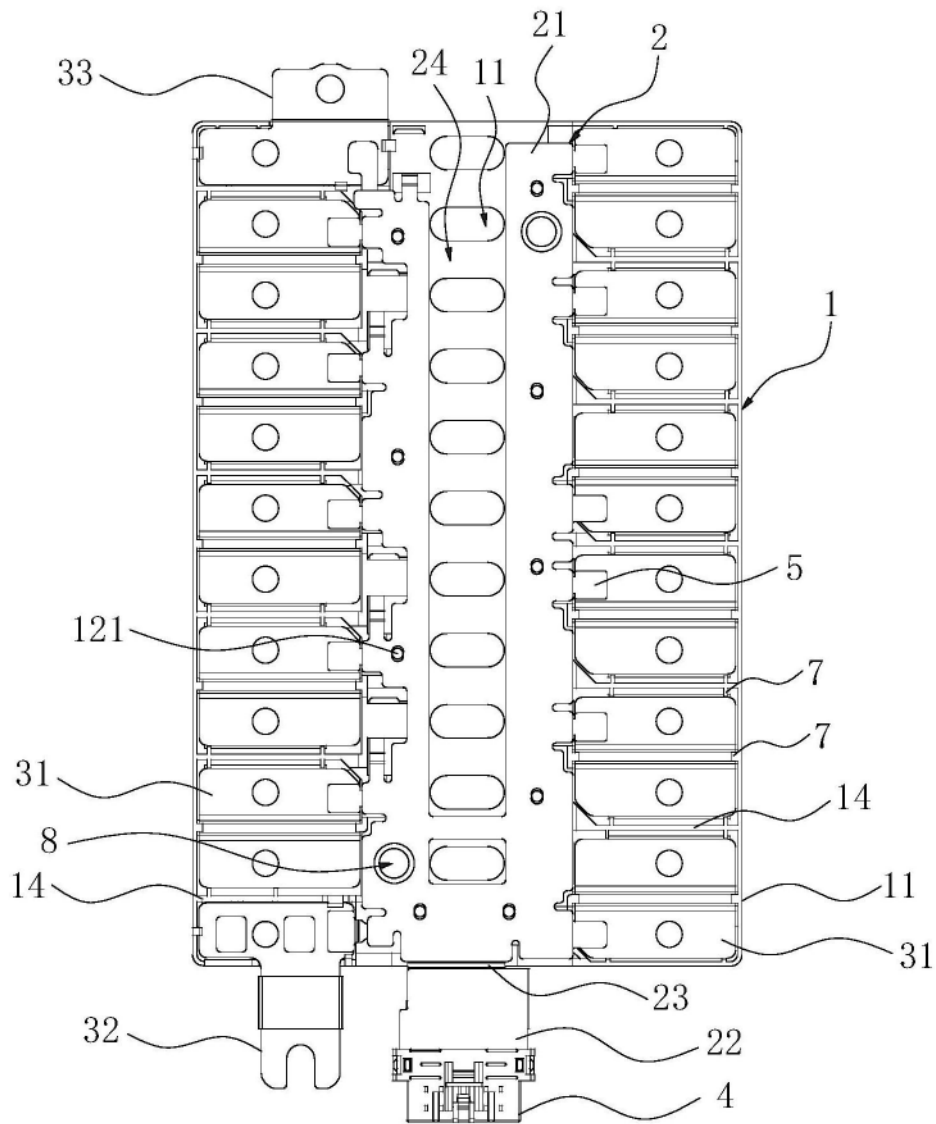


图4

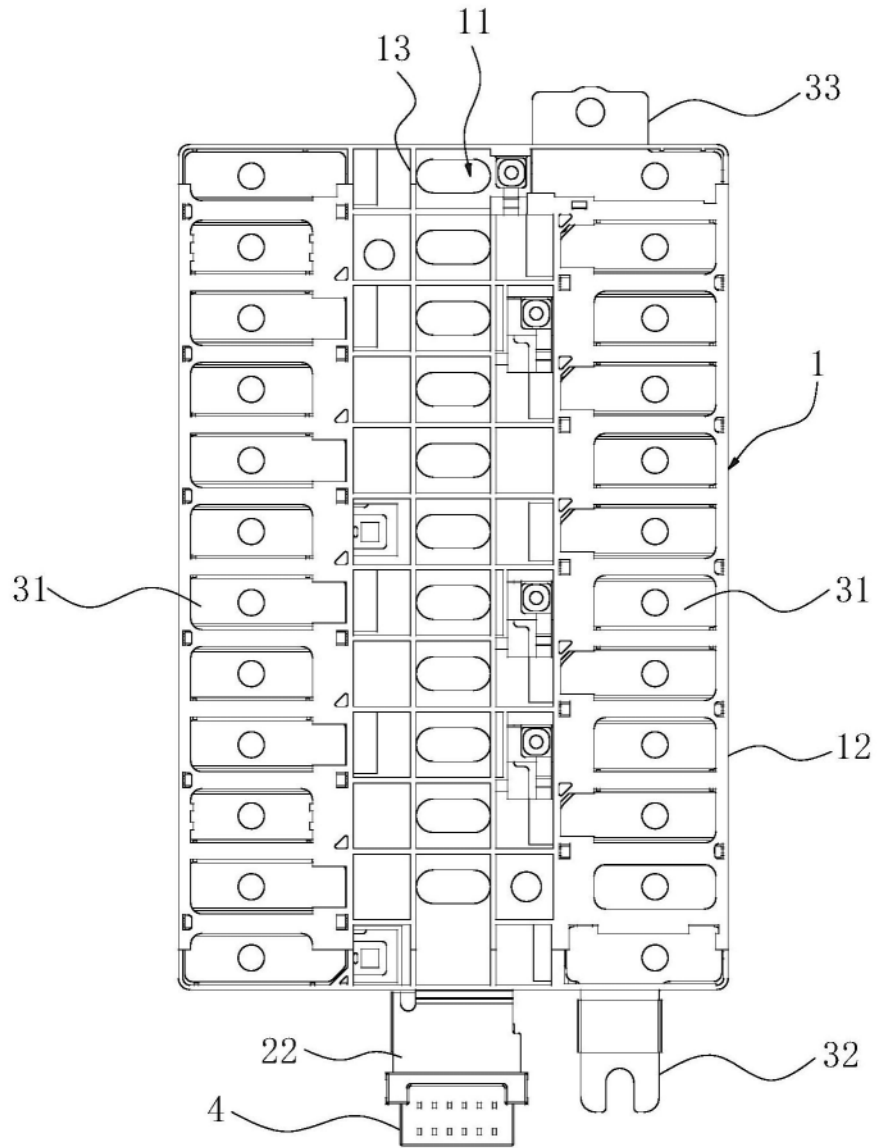


图5

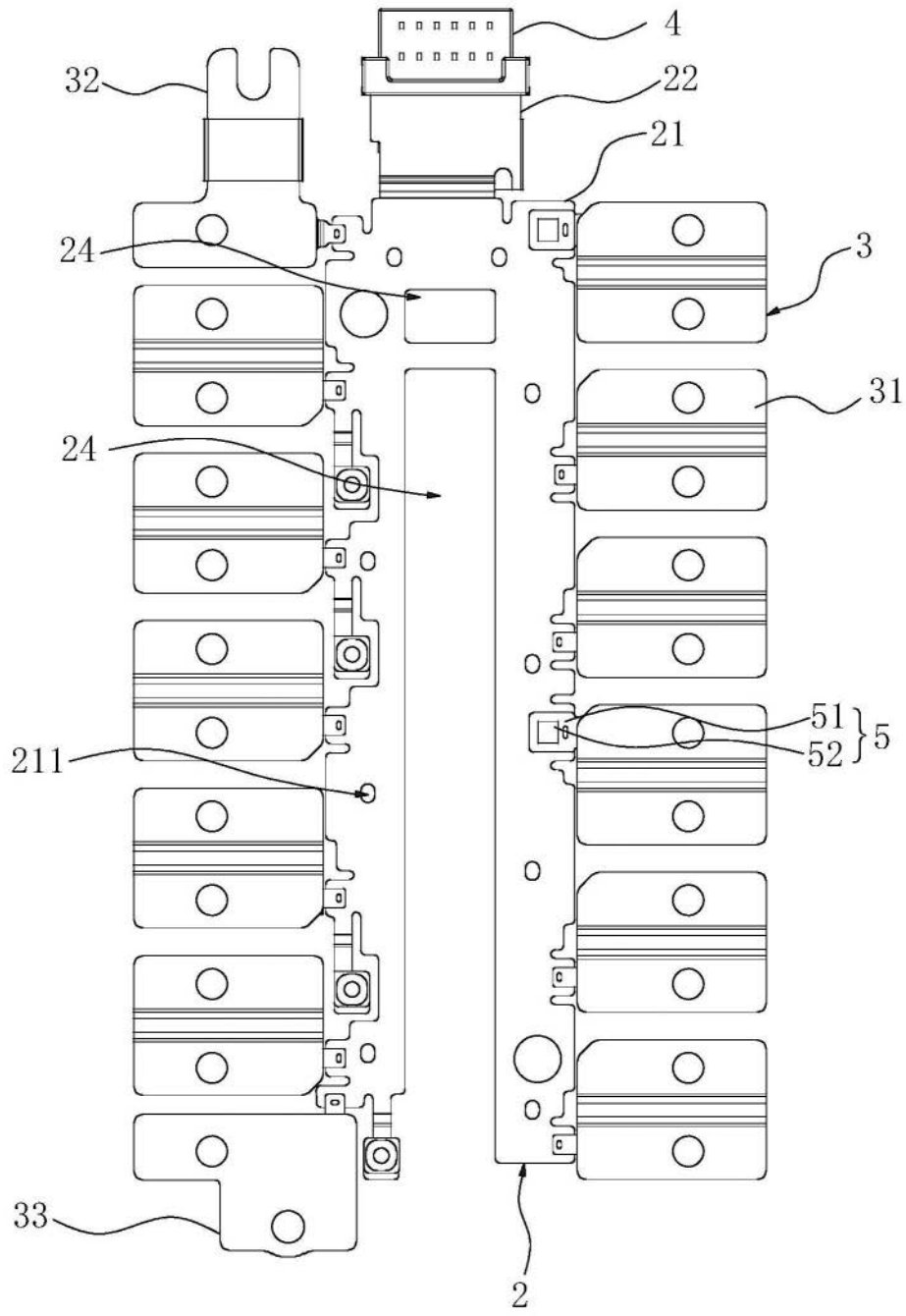


图6