(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111129413 A
(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010248727.7

(22)申请日 2020.04.01

(71)申请人 惠州亿纬锂能股份有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠风七路38号
申请人 湖北亿纬动力有限公司

(72)发明人 江吉兵 张国江 刘金成 袁中直

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 胡彬

(51)Int.Cl.
H01M 2/20(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/615(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/657(2014.01)
G01R 31/396(2019.01)
G01R 31/364(2019.01)

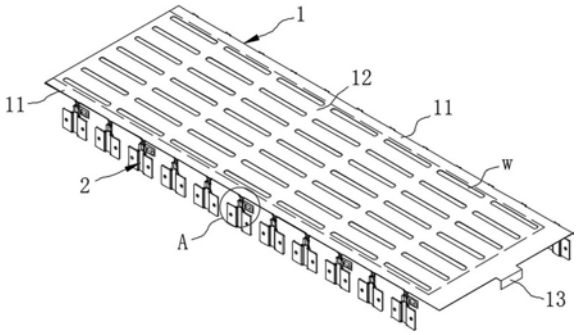
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

电池模组加热采集装置、电池模组及车辆

(57)摘要

本发明公开一种电池模组加热采集装置、电池模组及车辆，电池模组加热采集装置包括装置本体和采集元件，装置本体为片状结构，装置本体贴合设置于电池模组未设置电极的任一侧面上，装置本体包括电路区和加热区，电路区位于加热区的周部，电路区设置有若干采集端子，采集端子延伸至电池模组设置有电极的一侧，采集元件与采集端子电连接，且采集元件与电极同侧设置，采集元件包括电压采集件、压力传感器和/或温度传感器。通过将电路区和加热区集成设置在装置本体上，可减少对电池膜组内部空间的占用。其中电路区的设置可将电池模组内的各个采集元件的连接线集成到电路区内进行统一的排布，从而避免采集元件的线路布置带来的杂乱问题以及空间占用。



CN 111129413 A

1.一种电池模组加热采集装置,其特征在于,包括装置本体和采集元件,所述装置本体为片状结构,所述装置本体贴合设置于电池模组未设置电极的任一侧面上,所述装置本体包括电路区和加热区,所述电路区位于所述加热区的周部,所述电路区设置有若干采集端子,所述采集端子延伸至所述电池模组设置有所述电极的一侧,所述采集元件与所述采集端子电连接,且所述采集元件与所述电极同侧设置,所述采集元件包括电压采集件、压力传感器和/或温度传感器。

2.根据权利要求1所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述装置本体包括第一膜层和第二膜层,所述第一膜层与所述第二膜层之间对应所述加热区设置有加热线组,所述第一膜层与所述第二膜层之间对应所述电路区设置有走线,所述走线分别与所述采集端子和所述加热线组电连接。

3.根据权利要求2所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述第一膜层、所述第二膜层、所述加热线组和所述走线集成为一体结构。

4.根据权利要求2所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述第一膜层和所述第二膜层为聚酰亚胺膜或聚萘二甲酸乙二醇酯膜。

5.根据权利要求2所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述第一膜层和所述第二膜层对应所述加热线组的空位开设有若干通孔。

6.根据权利要求5所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述通孔为方形孔、圆形孔、腰型孔或椭圆孔。

7.根据权利要求1所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述温度传感器与所述电压采集件对应设置,所述温度传感器集成设置于所述电压采集件的所述采集端子上,所述温度传感器的表面覆盖设置有导热保护胶,所述导热保护胶靠近所述电压采集件的一端与所述电压采集件连接。

8.根据权利要求1所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述电压采集件和所述压力传感器沿所述采集端子的宽度方向错开设置。

9.根据权利要求1所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述采集端子与所述电压采集件之间设置有连接镍片,所述电压采集件与所述连接镍片焊接固定。

10.根据权利要求7所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述电压采集件包括导电件,所述导电件上设置有连接凸部,所述导电件与所述电池模组的电极电连接,所述连接凸部与所述采集端子电连接,所述导热保护胶与所述连接凸部抵接。

11.根据权利要求10所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述导电件为设置于所述电池模组的相邻两个电芯之间的汇流排。

12.根据权利要求11所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述汇流排上设置有限位凸块,所述限位凸块朝向所述电池模组的一侧凸设,且所述限位凸块与相邻两个所述电池模组的电极之间的空位宽度相对应。

13.根据权利要求1所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述装置本体上设置有连接器,所述连接器的一端与所述电池模组的电池管理系统电连接,另一端与所述装置本体内部的加热区和采集端子电连接。

14.一种电池模组,采用权利要求1至13任一项所述的电池模组加热采集装置,其特征在于,所述电池模组加热采集装置固定设置于所述电池模组的任一侧面上,所述电池模组

加热采集装置与所述电池模组的电池管理系统电连接。

15.根据权利要求14所述的电池模组，其特征在于，所述电池模组加热采集装置通过导热结构胶贴合设置在所述电池模组的顶部。

16.一种车辆，采用权利要求14至15任一项所述的电池模组，其特征在于，所述车辆上安装有所述电池模组作为电源。

电池模组加热采集装置、电池模组及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及电池结构技术领域，尤其涉及一种电池模组加热采集装置。

背景技术

[0002] 电动汽车是以车载电源为动力，用电机驱动车轮行驶，符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。由于对环境影响相对传统汽车较小，其前景被广泛看好。电动汽车的关键核心部件是动力电池，其性能好坏和成本的高低直接影响到电动汽车规模化推广应用的顺利进行。由于锂离子动力电池的高功率密度、高能量密度和长使用寿命的等优势，使其成为新能源汽车发展的最重要动力源。

[0003] 而单个电池提供的能源是有限的，要满足电动汽车或者储能系统的电能需求势必要将众多的单体电池采用串联和(或)并联的方式连接成组，达到一定的电压等级及容量等级来满足电压、功率的需求。因此需要在众多的单体电池组成的电池模组内设置采集模块对动力电池的各种状态进行监测。

[0004] 目前行业内针对动力电池的电压、温度、压力等设置有电压采集模块、温度采集模块和压力采集模块等模块对动力电池的电压、温度、压力等数据进行监控。针对锂离子动力电池的能量和功率特性会出现严重衰减的问题，设置有加热装备对锂电池进行加热，使其处于高效的工作温度下。而在电池模组内设置采集模块、温度采集模块、压力采集模块和加热装置等模块，使得电池模组的数据监测采集线束杂乱、无规划、无固定、无保护，线束非常容易遭到磨损和挤压而导致绝缘失效，生产中也容易误操作导致线束短路，可靠性很差，拆除维护麻烦。

发明内容

[0005] 本发明实施例的一个目的在于：提供一种电池模组加热采集装置，其能够有效的降低电池模组内部的走线工作量，以及减少对空间的占用。

[0006] 本发明实施例的另一个目的在于：提供一种电池模组，其结构简单，占用空间小。

[0007] 本发明实施例的再一个目的在于：提供一种车辆，其电池模组结构简单，安装方便。

[0008] 为达上述目的，本发明采用以下技术方案：

提供一种电池模组加热采集装置，包括装置本体和采集元件，所述装置本体为片状结构，所述装置本体贴合设置于电池模组未设置电极的任一侧面上，所述装置本体包括电路区和加热区，所述电路区位于所述加热区的周部，所述电路区设置有若干采集端子，所述采集端子延伸至所述电池模组设置有所述电极的一侧，所述采集元件与所述采集端子电连接，且所述采集元件与所述电极同侧设置，所述采集元件包括电压采集件、压力传感器和/或温度传感器。

[0009] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述装置本体包括第一膜层和第二膜层，所述第一膜层与所述第二膜层之间对应所述加热区设置有加热线组，所述第一膜层与所述第

二膜层之间对应所述电路区设置有走线，所述走线分别与所述采集端子和所述加热线组电连接。

[0010] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述第一膜层、所述第二膜层、所述加热线组和所述走线为一体结构。

[0011] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述第一膜层和所述第二膜层为聚酰亚胺膜或聚萘二甲酸乙二醇酯膜。

[0012] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述第一膜层和所述第二膜层对应所述加热线组的空位开设有若干通孔。

[0013] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述通孔为方形孔、圆形孔、腰型孔或椭圆孔。

[0014] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述温度传感器与所述电压采集件对应设置，所述温度传感器集成设置于所述电压采集件的所述采集端子上，所述温度传感器的表面覆盖设置有导热保护胶，所述导热保护胶靠近所述电压采集件的一端与所述电压采集件连接。

[0015] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述电压采集件和所述压力传感器沿所述采集端子的宽度方向错开设置。

[0016] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述采集端子与所述电压采集件之间设置有连接镍片，所述电压采集件与所述连接镍片焊接固定。

[0017] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述电压采集件包括导电件，所述导电件上设置有连接凸部，所述导电件与所述电池模组的电极电连接，所述连接凸部与所述采集端子电连接，所述导热保护胶与所述连接凸部抵接。

[0018] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述导电件为设置于所述电池模组的相邻两个电芯之间的汇流排。

[0019] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述汇流排上设置有限位凸块，所述限位凸块朝向所述电池模组的一侧凸设，且所述限位凸块与相邻两个所述电池模组的电极之间的空位宽度相对应。

[0020] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述装置本体上设置有连接器，所述连接器的一端与所述电池模组的电池管理系统电连接，另一端与所述装置本体内部的加热区和采集端子电连接。

[0021] 另一方面，提供一种电池模组，采用上述的电池模组加热采集装置，所述电池模组加热采集装置固定设置于所述电池模组的任一侧面上，所述电池模组加热采集装置与所述电池模组的电池管理系统电连接。

[0022] 作为本发明的一种优选的实施方式，所述电池模组加热采集装置通过导热结构胶贴合设置在所述电池模组的顶部。

[0023] 再一方面，一种车辆，采用上述的电池模组，所述车辆上安装有所述电池模组作为电源。

[0024] 本发明的有益效果为：通过在电路区连接周边的采集元件，可实现对电池模组的运行状态检测。通过对加热区进行通电，可控制加热区产生热量对电池模组进行加热，可避免电池模组在低温环境下能量和功率特性出现严重衰减的问题。通过将电路区和加热区集

成设置在装置本体上，可减少对电池膜组内部空间的占用。其中电路区的设置可将电池模组内的各个采集元件的连接线集成到电路区内进行统一的排布，从而避免采集元件的线路布置带来的杂乱问题以及空间占用。

附图说明

[0025] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0026] 图1为本发明实施例所述电池模组加热采集装置的结构示意图。

[0027] 图2为图1中A处的放大图。

[0028] 图3为本发明实施例所述电池模组的结构示意图。

[0029] 图中：

1、装置本体；11、电路区；111、采集端子；112、连接镍片；12、加热区；121、通孔；13、连接器；2、采集元件；21、电压采集件；211、导电件；212、连接凸部；22、压力传感器；23、温度传感器；231、导热保护胶；3、电池模组。

具体实施方式

[0030] 为使本发明解决的技术问题、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发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中，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发明中的具体含义。

[0032] 如图1至3所示，于本实施例中，本发明所述的一种电池模组加热采集装置，包括装置本体1和采集元件2，装置本体1为片状结构，装置本体1贴合设置于电池模组3未设置电极的任一侧面上，装置本体1包括电路区11和加热区12，电路区11位于加热区12的周部，电路区11设置有若干采集端子111，采集端子111延伸至电池模组3设置有电极的一侧，采集元件2与采集端子111电连接，且采集元件2与电极同侧设置。

[0033] 通过在电路区11连接周边的采集元件2，可实现对电池模组3的运行状态检测。通过对加热区12进行通电，可控制加热区12产生热量从电池模组3未设置极耳的侧面直接对电池模组3进行加热，可避免电池模组3在低温环境下能量和功率特性出现严重衰减的问题。通过将电路区11和加热区12集成设置在装置本体1上，可减少对电池膜组内部空间的占用。其中电路区11的设置可将电池模组3内的各个采集元件2的连接线集成到电路区11内进行统一的排布，从而避免采集元件2的线路布置带来的杂乱问题以及空间占用。

[0034] 在本发明实施例中，采集元件2包括电压采集件21、压力传感器22和/或温度传感器23。需要知道的是，对于采集元件2的种类并不限定于上述三种类型的采集元件2，还可以是实现其他数据采集的采集元件2，例如采集湿度的湿度传感器等。

[0035] 在本发明的一个具体的实施例中，装置本体1包括第一膜层和第二膜层，第一膜层

与第二膜层之间对应加热区12设置有加热线组，第一膜层与第二膜层之间对应电路区11设置有走线，走线分别与采集端子111和加热线组电连接。

[0036] 通过采用第一膜层和第二膜层将加热区12的加热线组和电路区11的走线集成在装置本体1内，可方便快捷的实现将加热区12和电路区11集成为一体，从而有效的降低电池模组3内单独设置加热装置和采集装置时所带来的大量空间占用，以及大量的布线和安装工作。采用本发明实施例所述的电池模组加热采集装置，可有效的提高电池模组3的安装效率。同时降低维护维修的难度，在需要维修维护时，只需要将整块装置本体1拆卸下来即可，不需要寻线和布线。

[0037] 在本发明实施例中，第一膜层、第二膜层、加热线组和走线集成为一体结构。即，通过第一膜层和第二膜层将加热线组和走线封装在第一膜层和第二膜层之间，使其成为一整片。

[0038] 具体的，可通过将第一膜层和第二膜层采用热压的形式压合成为一体，将其中的加热线组和走线热封在第一膜层和第二膜层之间。

[0039] 还可以是通过在第一膜层上电镀导电材料，并通过蚀刻的方式蚀刻出加热线组和走线，然后再在第一膜层上涂上密封胶，在第一膜层上形成第二膜层。

[0040] 在本发明实施例中，并不具体限定装置本体的加工形式，在本发明实施例中限定的是将加热区和电路区集成到一整片上的结构形式。

[0041] 在一个具体的实施例中，第一膜层和第二膜层为聚酰亚胺膜或聚萘二甲酸乙二醇酯膜。需要知道的是，对于第一膜层和第二膜层的可选用材料不只是上面所述的聚酰亚胺膜或聚萘二甲酸乙二醇酯膜，可以是其他的薄膜材料，只要能够符合绝缘和耐热要求即可。

[0042] 在本发明的一个优选的实施例中，第一膜层和第二膜层对应加热线组的空位开设有若干通孔121。通过在第一膜层和第二膜层上对应加热线组的空位开设通孔121，首先可在电池模组3工作过程中保证电池模组3的散热效果，避免在装置本体1处形成积热；其次，开设通孔121，可方便的利用结构胶将装置本体1固定到电池模组3上，方便完成本发明所述的电池模组加热采集装置的安装和固定。

[0043] 在本发明实施例中，上述的通孔121可以是方形孔、圆形孔、腰型孔或椭圆孔。

[0044] 在本发明实施例中，温度传感器23与电压采集件21对应设置，温度传感器23集成设置于电压采集件21的采集端子111上，温度传感器23的表面覆盖设置有导热保护胶231，导热保护胶231靠近电压采集件21的一端与电压采集件21连接。即，温度传感器23通过贴片的形式直接集成设置到的电压采集件21的采集端子111上，并在电压采集件21与温度传感器23之间涂敷导热保护胶231。导热保护胶231一方面可实现对温度传感器23的保护作用，另一方面可以将电压采集件21上的温度更快速的传导到温度传感器23上，并且由于电压采集件21为直接与电池模组3的电极连接的，电池内部的温度最快传递到电极上，从而使得温度传感器23检测到的温度更解决电芯内部的温度，进一步的保证了温度采集的准确性。

[0045] 在本发明实施例中，可以是同时设置有电压采集件21、压力传感器22和温度传感器23。其中，电压采集件21和压力传感器22沿采集端子111的宽度方向错开设置。通过将电压采集件21和压力传感器22沿采集端子111的宽度方向错开设置，可有效的减少采集元件2相互之间的干涉，以及对电池模组3的空间占用。

[0046] 同时设置的压力传感器22和温度传感器23，可便于实现电池管理系统采集电池模

组3的工作温度和压力。电池管理系统可根据采集到的温度信号和压力信号分析电池模组3的工作状态，判断电池模组3是否发生热失控，进一步的提高电池模组3的使用安全性。

[0047] 在本发明的一个具体的实施例中，采集端子111与电压采集件21之间设置有连接镍片112，电压采集件21与连接镍片112焊接固定。通过在采集端子111上设置连接镍片112可方便的实现采集端子111与电压采集件21的连接，保证与电压采集件21的连接稳定性，保证对电池电压采集的准确性。

[0048] 在本发明实施例中，电压采集件21包括导电件211，导电件211上设置有连接凸部212，导电件211与电池模组3的电极电连接，连接凸部212与采集端子111电连接，导热保护胶231与连接凸部212抵接。

[0049] 通过设置电压采集件21，在采集电池模组3的压力、温度的同时，还可以对电池模组3内部的工作电压进行采集和监测，进一步的降低电池模组3内部的采集模块设置所占用的空间。

[0050] 进一步的，导电件211为设置于电池模组3的相邻两个电芯之间的汇流排，汇流排上设置有限位凸块，限位凸块朝向电池模组3的一侧凸设，且限位凸块与相邻两个电池模组3的电极之间的空位宽度相对应。

[0051] 汇流排上设置有限位凸块，限位凸块朝向电池模组3的一侧凸设，且限位凸块与相邻两个电池模组3的电极之间的空位宽度相对应。通过在汇流排上设置限位凸块，并使限位凸块的宽度与相邻两个电池模组3之间的宽度相匹配，使得在安装到电池模组3时，汇流排能够被电池模组3的电极限位，方便实现汇流排的安装和固定，并且在使用过程中，限位凸块的设置可增强对电池模组3的限位效果。

[0052] 在本发明实施例中，装置本体1上设置有连接器13，连接器13的一端与电池模组3的电池管理系统电连接，另一端与装置本体1内部的加热区12和采集端子111电连接。

[0053] 通过设置统一的连接器13，可方便的实现将装置本体1与电池膜组的电池管理系统电连接，实现电池模组3内的加热区12和采集元件2与电池管理系统连接。

[0054] 在本发明实施例中，还提供了一种电池模组3，采用上述的电池模组加热采集装置，电池模组加热采集装置固定设置于电池模组3的任一侧面上，电池模组加热采集装置与电池模组3的电池管理系统电连接。

[0055] 进一步的，电池模组加热采集装置通过导热结构胶贴合设置在电池模组3的顶部。

[0056] 通过在电池模组3上设置上述的电池模组加热采集装置，可有效的降低电池模组3内部走线的安装难度，以及减少电池模组3内设置加热装置和采集装置所带来的大量空间占用。

[0057] 在本发明实施例中，还提供了一种车辆，采用上述的电池模组3作为电源。

[0058] 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发明的限制。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。

[0059] 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发明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。

[0060] 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。

[0061] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。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发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

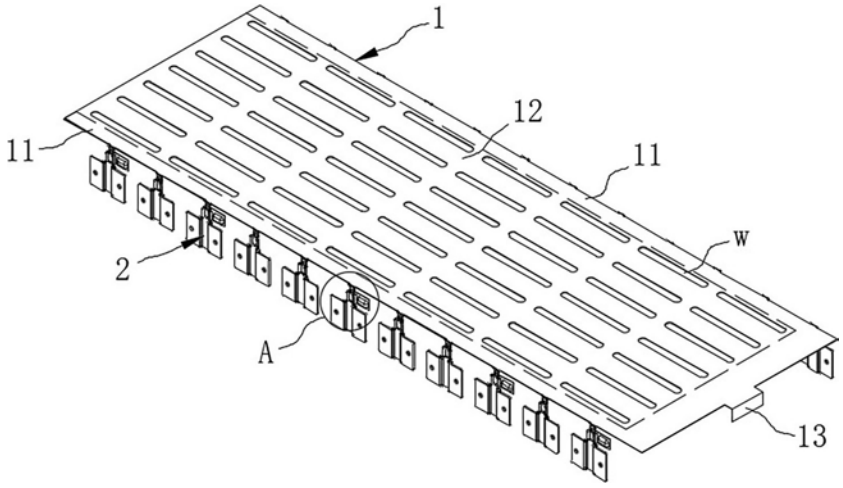


图1

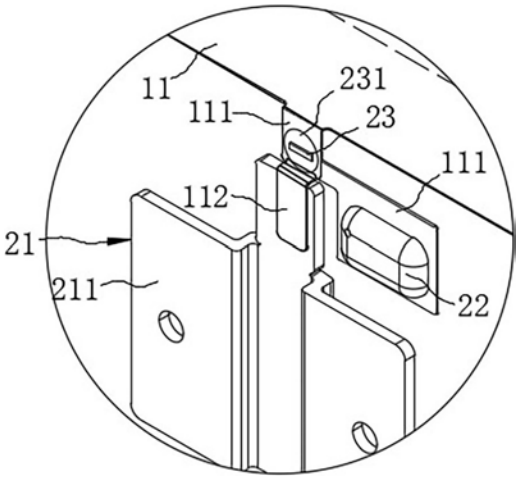


图2

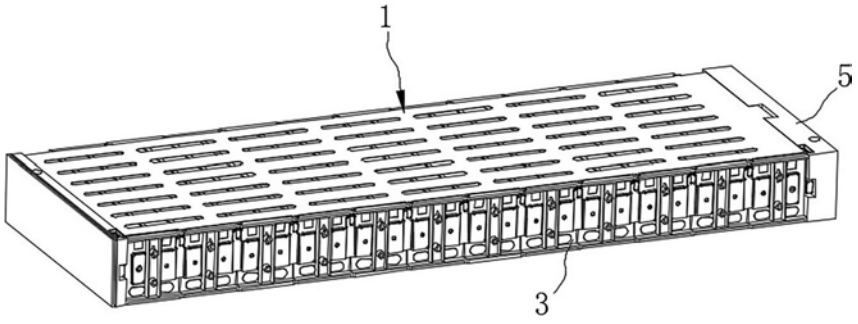


图3