



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213583980 U

(45) 授权公告日 2021. 06. 29

(21) 申请号 202022326946.0

(22) 申请日 2020.10.19

(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 廖勇 陈郑阳 江有强 唐宏文
张欢

(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 50/209 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

B60L 58/26 (2019.01)

B60L 50/64 (2019.01)

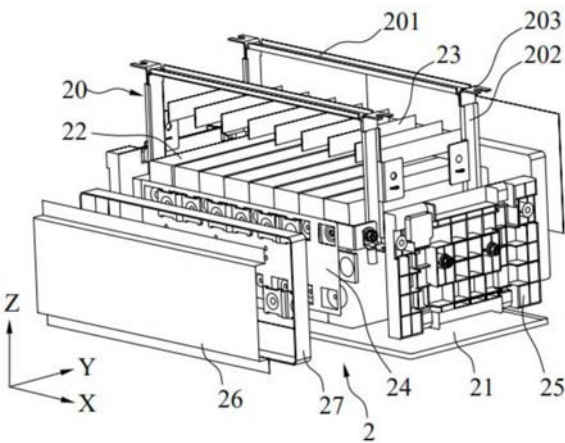
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

电芯模组以及电池箱

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电芯模组以及电池箱，该电芯模组包括支架、液冷板和多个电芯，支架设置有安装槽，多个电芯沿第一方向层叠设置于安装槽，相邻两个电芯之间设置有硅胶垫，多个电芯的一侧面均与液冷板贴合，液冷板内容纳有冷却液，液冷板能够与电芯热交换。通过将多个电芯层叠设置在支架上，相邻两个电芯之间设置有硅胶垫，电芯的一侧面与液冷板连接，通过液冷板与电芯之间热交换实现对电芯的降温散热，具有结构简单、安全性高和散热性好的特点。



1. 一种电芯模组,其特征在于,包括支架、液冷板和多个电芯,所述支架设置有安装槽,多个所述电芯沿第一方向层叠设置于所述安装槽内,相邻两个所述电芯之间设置有硅胶垫,多个所述电芯的一侧面均与所述液冷板贴合,所述液冷板内容纳有冷却液,所述液冷板能够与所述电芯热交换。

2. 根据权利要求1所述的电芯模组,其特征在于,所述支架为至少两个,至少两个所述支架沿第二方向间隔设置,所述第一方向与所述第二方向垂直。

3. 根据权利要求2所述的电芯模组,其特征在于,所述支架包括第一支撑件和垂直设置于所述第一支撑件的两端的第二支撑件,所述第一支撑件与所述第二支撑件之间形成所述安装槽。

4. 根据权利要求1所述的电芯模组,其特征在于,位于所述硅胶垫两侧面的所述电芯与所述硅胶垫粘接。

5. 根据权利要求1所述的电芯模组,其特征在于,还包括塑钢带,多个所述电芯通过所述塑钢带捆扎固定。

6. 根据权利要求1所述的电芯模组,其特征在于,所述液冷板设置有用于冷却液流通的流道,所述冷却液能够沿所述流道循环流动。

7. 一种电池箱,包括权利要求1至6任一项所述的电芯模组,其特征在于,还包括箱体,所述箱体具有安装腔,所述安装腔内安装有至少两个所述电芯模组,所述电芯模组包括连接排,所述液冷板与所述安装腔的内壁抵接,并使所述液冷板能够与所述箱体之间热交换,所述箱体的一端设置有前面板,所述前面板上设置有极柱,每个所述电芯模组上的所述连接排均与所述极柱电连接。

8. 根据权利要求7所述的电池箱,其特征在于,还包括电池管理模块,所述电池管理模块设置于所述电芯模组与所述前面板之间,所述电池管理模块分别与所述极柱和所述连接排电连接。

9. 根据权利要求7所述的电池箱,其特征在于,所述支架与所述箱体通过紧固件连接。

10. 根据权利要求7所述的电池箱,其特征在于,所述箱体与所述液冷板的连接面上设置有风道。

电芯模组以及电池箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电芯模组以及包括该电池模组的电池箱。

背景技术

[0002] 电池箱广泛运用于家庭、通讯机柜、电动汽车、叉车和办公室供电设备中,尤其是电动汽车的需求量极为庞大。电池箱由箱体和安装在箱体内的多个电芯模组组成,电芯模组包括多个方形电芯组成,在通过连接排将各个电芯连接起来,以满足电池箱设计的输出电压、功率等指标。通常,为了提高电动汽车的空间利用率,电芯模组、电芯等装配紧凑,进而造成电芯在充放电时产生的热量不易向外导出,引起电芯温度过高,不利用电芯的安全使用以及寿命延续。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种电芯模组以及电池箱,其结构紧凑,散热效果好。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 提供的一种电芯模组,包括支架、液冷板和多个电芯,所述支架设置有安装槽,多个所述电芯沿第一方向层叠设置于所述安装槽内,相邻两个所述电芯之间设置有硅胶垫,多个所述电芯的一侧面均与所述液冷板贴合,所述液冷板内容纳有冷却液,所述液冷板能够与所述电芯热交换。

[0006] 进一步的,所述支架为至少两个,至少两个所述支架沿第二方向间隔设置,所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0007] 进一步的,所述支架包括第一支撑件和垂直设置于所述第一支撑件的两端的第二支撑件,所述第一支撑件与所述第二支撑件之间形成所述安装槽。

[0008] 进一步的,位于所述硅胶垫两侧面的所述电芯与所述硅胶垫粘接。

[0009] 进一步的,还包括塑钢带,多个所述电芯通过所述塑钢带捆扎固定。

[0010] 进一步的,所述液冷板设置有助于冷却液流通的流道,所述冷却液能够沿所述流道循环流动。

[0011] 还提供一种电池箱,包括所述电芯模组,还包括箱体,所述箱体具有安装腔,所述安装腔内安装有至少两个所述电芯模组,所述电芯模组包括连接排,所述液冷板与所述安装腔的内壁抵接,并使所述液冷板能够与所述箱体之间热交换,所述箱体的一端设置有前面板,所述前面板上设置有极柱,每个所述电芯模组上的所述连接排均与所述极柱电连接。

[0012] 进一步的,还包括电池管理模块,所述电池管理模块设置于所述电芯模组与所述前面板之间,所述电池管理模块分别与所述极柱和所述连接排电连接。

[0013] 进一步的,所述支架与所述箱体通过紧固件连接。

[0014] 进一步的,所述箱体与所述液冷板的连接面上设置有风道。

[0015] 本实用新型相比于现有技术的有益效果:

[0016] 本实用新型的电芯模组以及电池箱,通过将多个电芯层叠设置在支架上,相邻两个电芯之间设置有硅胶垫,电芯的一侧面与液冷板连接,通过液冷板与电芯之间热交换实现对电芯的降温散热,具有结构简单、安全性高和散热性好的特点。

附图说明

[0017] 图1为实施例的电芯模组的分解图。

[0018] 图2为实施例的电池箱的分解图。

[0019] 图3为实施例的液冷板的剖视图。

[0020] 图4为图2中A处放大图。

[0021] 图中:

[0022] 1、箱体;11、挂耳件;12、风道;2、电芯模组;20、支架;201、第一支撑件;202、第二支撑件;203、连接件;21、液冷板;210、流道;211、流道进口;212、流道出口;22、电芯;23、硅胶垫;24、连接排;25、端板;26、侧盖板;27、塑钢带;3、电池管理模块;4、前面板;41、极柱;5、后面板。

具体实施方式

[0023] 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,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0024] 如图1和图2所示,本实用新型提供的一种电芯模组2,包括支架20、液冷板21、连接排24和多个电芯22,其中,支架20用于固定电芯22,支架20为钣金金属件制成,支架20包括第一支撑件201和与第一支撑件201垂直设置的两个第二支撑件202,两个第二支撑件202的一端分别与第一支撑件201的两端连接,两个第二支撑件202的另一端向背离第一支撑件201的一侧延伸,以使支架20呈“U”形。第一支撑件201与第二支撑件202之间形成一端开口的容纳槽,图示X方向为容纳槽的宽度方向,图示Y方向为容纳槽的长度方向。电芯22呈长方体结构,电芯22的一侧面设置有正极耳和负极耳。多个电芯22沿第一方向层叠设置,第一方向为图示X方向。沿第一方向,多个电芯22层叠后的总长度等于容纳槽的宽度,以使多个电芯22插设于容纳槽,两个第二支撑件202分别与位于两端的电芯22抵接,实现支架20对多个电芯22的固定。优选地,第二支撑件202背离第一支撑件201的一端还设置有限位部,限位部的一端与容纳槽的内壁连接,限位部的另一端向容纳槽内部延伸,沿容纳槽的深度方向(图示Z方向),电芯22位于限位部与第一支撑件201之间,限位部用于限制电芯22沿容纳槽的深度方向运动。多个电芯22中,相邻的两个电芯22之间设置有硅胶垫23,硅胶垫23的两侧面设置有粘胶层,相邻两个电芯22粘接在硅胶垫23的两侧面,进一步使多个电芯22形成一个整体,提高电芯22在支架20上的安装稳定性。优选的,硅胶垫23的周部不超过电芯22上与硅胶垫23贴合的侧面的周部,即硅胶垫23的尺寸不大于电芯22与之贴合的侧面的尺寸,避免硅胶垫23伸出多个电芯22的外表面,对其他安装零件造成干涉。同时,硅胶垫23具有一定的延展性,当电芯22在充放电过程中发生鼓胀时,可通过对硅胶垫23的压迫变形而释放电芯22鼓胀的内力。液冷板21起导热散热作用,液冷板21能够与电芯22热交换。液冷板21为腔体结构,液冷板21内设置有用于容纳冷却液的容纳腔,冷却液可以为水、冷却油或添加有防冻剂的冷却水。本实施例采用水作为冷却液使用。液冷板21采用导热性能好的金属材料制成,优

选采用铝板制成。多个电芯22背离第一支撑件201的一侧面与液冷板21抵接,以使多个电芯22产生的热量传递至液冷板21上。液冷板21内容纳有水,水与液冷板21发生热交换,使液冷板21上的热量传递至水中,以促进液冷板21吸收电芯22上的热量,起到对电芯22的降温散热作用。连接排24的作用在于对多个电芯22汇流,连接排24设置于电芯22具有极耳的一侧,连接排24上设置有接线端子,每个电芯22上的正极耳和负极耳与对应的接线端子连接,以便电芯22通过连接排24与外部设备电连接。

[0025] 具体地,电芯模组2还包括塑钢带27,多个电芯22通过塑钢带27捆扎固定。本实施例中,塑钢带27为PET塑钢带。利用塑钢带27将多个电芯22进行捆扎,有利于提高多个电芯22的连接稳定性,避免电芯模组2在震动环境中使用时出现松散。

[0026] 具体地,电芯模组2还包括端板25和侧盖板26,端板25设置在电芯模组2长度方向的两端,端板25通过紧固件安装在支架20上。侧盖板26设置在电芯模组2宽度方向的两端,侧盖板26和端板25对电芯22起保护作用。需要说明的是,电芯模组2的长度方向为图示X方向,电芯模组2的宽度方向为图示Y方向。

[0027] 本实施例的电芯模组2通过将多个电芯22层叠设置在支架20上,相邻两个电芯22之间设置有硅胶垫23,电芯22的一侧面与液冷板21连接,通过液冷板21与电芯22之间热交换实现对电芯22的降温散热,具有结构简单、安全性高和散热性好的特点。

[0028] 一实施例中,支架20为至少两个,至少两个支架20沿第二方向间隔设置,第一方向与第二方向垂直。优选地,支架20为两个,两个支架20沿第二方向间隔设置,第二方向为图示Y方向。支架20的作用在于对电芯22进行固定,为简化电芯模组2的结构以及提高整体稳定性,支架20应尽量轻量化设计以及具有较高的刚性,以避免使用中变形。通过设置两个间隔的支架20对电芯22进行固定,连接稳定性好且降低耗材、降低总体重量。

[0029] 另一实施例中,如图3所示,液冷板21设置有用于冷却液流通的流道210,冷却液能够沿所述流道210循环流动。可以理解的是,在液冷板21的容纳腔内设置流道210,可使冷却液沿流道210流动,促使冷却液被搅动,有利于冷却液快速从液冷板21吸收热量。流道210包括流道进口211和流道出口212,流道进口211和流道出口212与驱动泵连接,驱动泵驱动冷却液沿流道210循环流动。

[0030] 具体地,流道210沿液冷板21与电芯22抵接的侧面往复弯折设置,并使位于液冷板21中部的流道210靠近流道进口211,位于液冷板21周部的流道210靠近流道出口212。流道进口211和流道出口212分别与外部冷却设备连接。该结构使通过流道进口211进入的冷却液首先到达液冷板21的中部,再从中部沿流道210流向周部,最后从流道出口212流出。由于液冷板21的中部位置与多个电芯22的中部位置对应,位于中部位置的热量不易散发,因此,使外部冷却设备中的冷却液首先进入液冷板21的中部,以使两者温差较大,更利于冷却液从液冷板21的中部吸取热量,进而降低多个电芯22中部位置的热量,提升散热效果。

[0031] 本实施例的显著效果为:通过将多个电芯22层叠设置在支架20上,相邻两个电芯22之间设置有硅胶垫23,电芯22的一侧面与液冷板21连接,通过液冷板21与电芯22之间热交换实现对电芯22的降温散热,具有结构简单、安全性高和散热性好的特点。

[0032] 还提供一种电池箱,包括箱体1和上述的电芯模组2,箱体1具有安装腔,安装腔内设置有至少两个电芯模组2,箱体1的一端设置有前面板4,前面板4上设置有极柱41,极柱41与电芯模组2上的连接排24电连接。本实施例中,箱体1呈筒体结构,至少两个电芯模组2安

装在安装腔内,并通过前面板4和后面板5封堵箱体1两端的开口,使电芯模组2密封安装在箱体1内,以利于对电芯模组2的防尘、防水。电芯模组2的数量根据电池箱的设计输出电压进行相应选择。本实施例安装有两个电芯模组2,两个电芯模组2并排设置。支架20上设置有连接件203,连接件203开设有用于穿设紧固件的连接孔,支架20与箱体1通过紧固件进行连接固定。紧固件可以为螺栓或螺钉。前面板4上的极柱41包括正极柱和负极柱,正极柱和负极柱与连接排24连接,以使多个电芯22经连接排24汇流后连接在正负极柱上,实现电能对外输出。箱体1为导热性好的铝板制成,电芯模组2上液冷板21与安装腔的内壁抵接,以使液冷板21与箱体1之间发生热交换,液冷板21上的热量传递至箱体1,并通过箱体1与周围空气热交换,实现散热。

[0033] 具体地,前面板4和后面板5为塑料板,优选为PPS材料,采用一体注塑成型,具有防火等级高、造型美观的特点。

[0034] 具体地,该电池箱还包括电池管理模块3,电池管理模块3设置于电芯模组2与前面板4之间,电池管理模块3分别与极柱41和连接排24电连接。可以理解的是,电池管理模块3的作用在于对电芯22的运行数据进行检测、处理和传输,以及对电芯22的充放电保护等。箱体1内每个电芯模组2上的连接排24均与电池管理模块3连接,并通过电池管理模块3的汇流使所有的电芯22的电流输出集中到位于前面板4上的极柱41上。

[0035] 具体地,如图4所示,箱体1与液冷板21的连接面设置有风道12。本实施例中,箱体1采用挤压工艺一次加工成型,并在箱体1与液冷板21的连接面上挤压形成风道12。以利于促进空气流动,促进液冷板21对外散热,以提升电芯模组2的散热效果。

[0036] 具体地,箱体1的外壁还设置有多个凹槽。通过设置凹槽以扩大箱体1的外表面积,增大与周围空气的接触面,提升散热效率。

[0037] 具体地,箱体1上还设置有挂耳件11,挂耳件11用于与外部设备挂接,以便于该电池箱与外部设备安装连接。

[0038] 本实施例的显著效果为:通过将至少两个电芯模组2安装在箱体1的安装腔内,使液冷板21与箱体1抵接,实现液冷板21与箱体1热交换,进而扩大了散热面,提高散热效率。

[0039] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为本实用新型的限制。

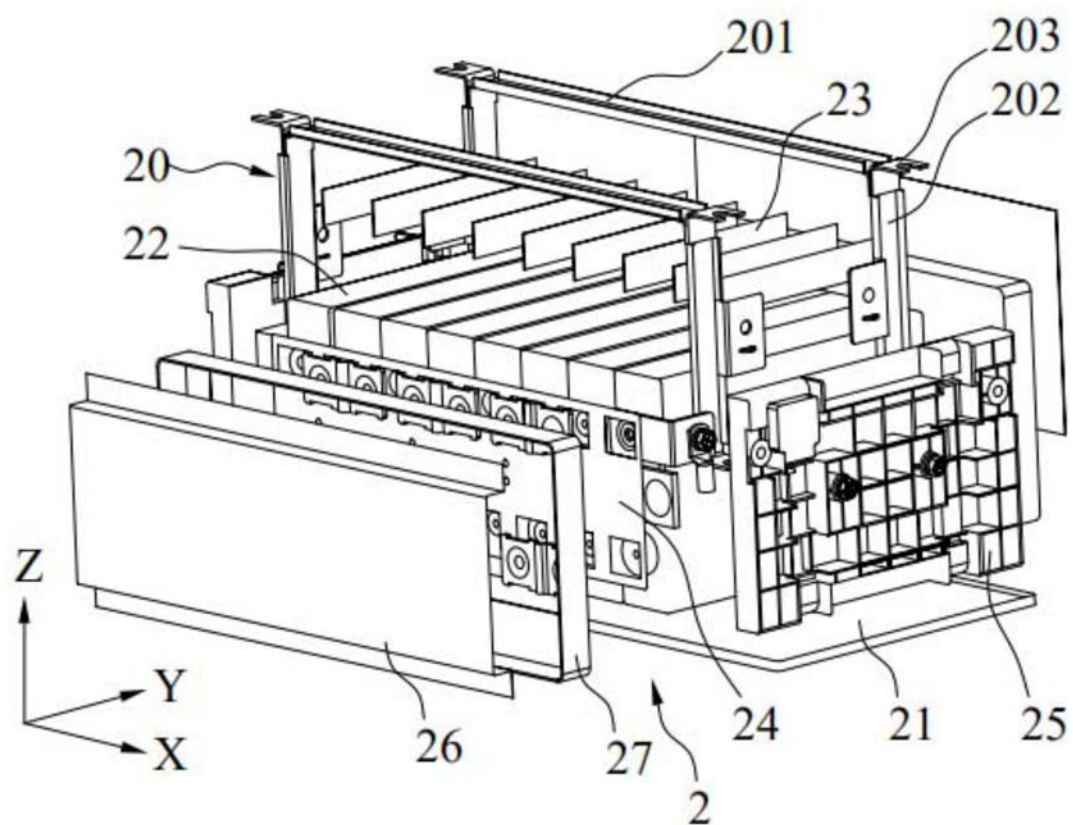


图1

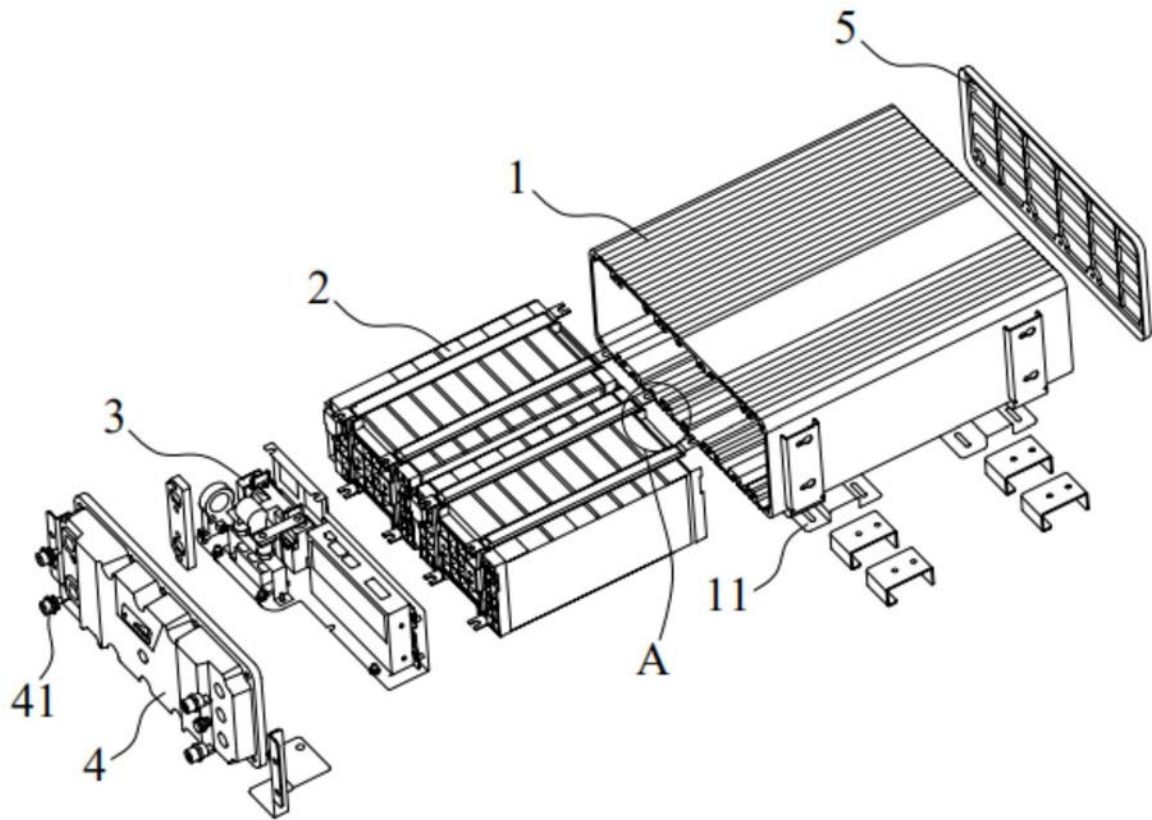


图2

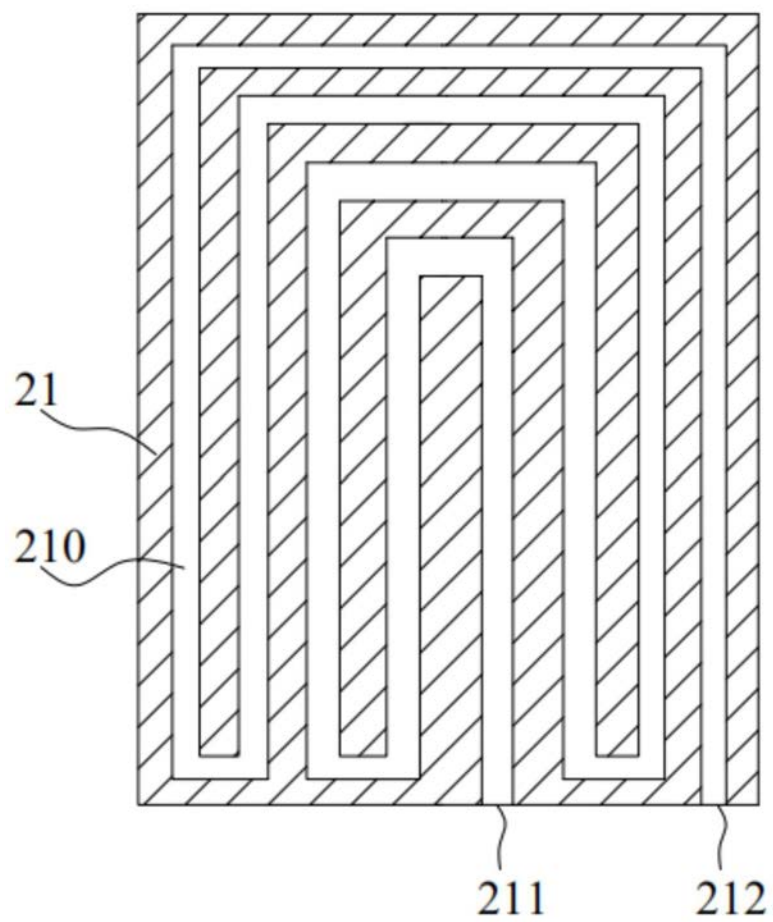


图3

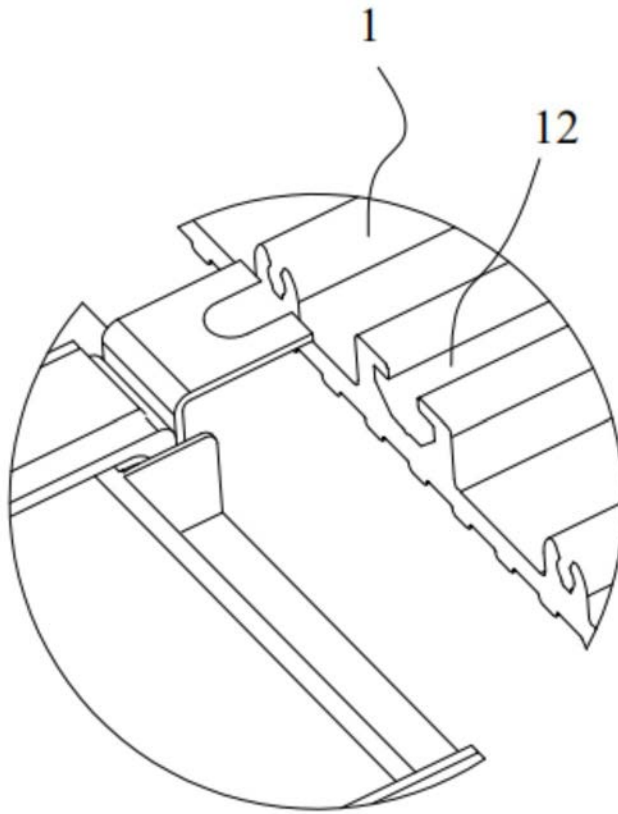


图4