



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106207309 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610782915.1

H01M 10/6555(2014.01)

(22)申请日 2016.08.30

H01M 10/6571(2014.01)

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区青鸾路26号(5号楼)

(72)发明人 韩雷 苏俊松 劳力 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 饶钱

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

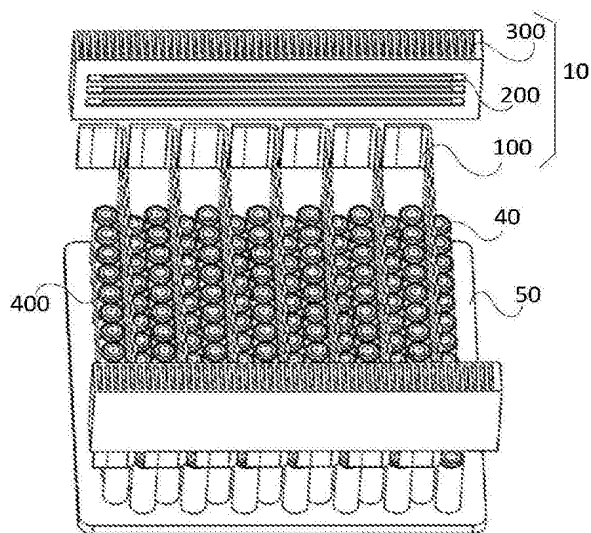
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种热管理装置及电池模组

(57)摘要

本发明提供一种热管理装置及电池模组,涉及电池热管理技术领域,电池模组包括底板、设置于底板的多个单体电池和热管理装置。热管理装置包括导热部件、加热器件和散热器。多个单体电池划分为多层子模组,导热部件设置于多层子模组之间,导热部件与加热器件连接,导热部件与散热器连接。当电池模组内温度过高时,导热部件能够及时吸收热量并通过散热器带走热量,达到对电池模组散热的目的。同样地,当电池模组在低温环境下工作时,加热器件通过导热部件将热量传递给电池模组,以达到为电池模组加热升温的目的。从而使得电池模组工作在较佳放电状态。



1.一种热管理装置,应用于电池模组,所述电池模组包括底板和设置于所述底板的多个单体电池,其特征在于,所述热管理装置包括导热部件、加热器件和散热器;

所述多个单体电池划分为多层子模组,所述导热部件设置于所述多层子模组之间,所述导热部件与所述加热器件连接,所述导热部件与所述散热器连接。

2.根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述导热部件为多个,各所述导热部件与所述加热部件和散热器件连接,各所述导热部件分别设置于相邻两层子模组之间。

3.根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,所述导热部件包括第一导热件和两个第二导热件,所述两个第二导热件分别连接于所述第一导热件的两端;

所述第一导热件设置于相邻两层子模组之间;

所述两个第二导热件分别与所述加热器件连接,所述第二导热件分别与所述散热器连接。

4.根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,每层子模组包含多个单体电池,所述单体电池为圆柱型,每层子模组中的多个单体电池形成波浪形曲面,所述第一导热件的表面为与相邻两层子模组之间的空隙相适配的波浪形曲面。

5.根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,所述散热器为两个,所述两个第二导热件分别贴合于两个所述散热器。

6.根据权利要求5所述的热管理装置,其特征在于,所述加热器件内嵌于所述散热器,并位于所述散热器与所述第二导热件贴合的一侧,所述加热器件与所述第二导热件连接。

7.根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述导热部件与所述加热器件和散热器的连接处设置有绝缘导热层。

8.根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述导热部件为热管板。

9.根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述加热器件为加热丝。

10.一种电池模组,其特征在于,包括底板、设置于所述底板的多个单体电池以及权利要求1-9任意一项所述的热管理装置。

一种热管理装置及电池模组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置及电池模组。

背景技术

[0002] 近年来,由于能源成本以及环境污染的问题越来越突出,纯电动汽车以及混合动力汽车以其能够大幅消除甚至零排放汽车尾气的优点,受到政府以及各汽车企业的重视。然而纯电动以及混合动力汽车尚有很多技术问题需要突破,电池使用寿命及容量衰减是其中一个重要问题。

[0003] 电池的使用寿命及容量衰减与电池模组的温度差异以及温度升高幅度有着密切关系。动力电池在工作时会产生大量的热量,若该热量不能够及时被排出,将使动力电池内的温度不断上升,致使其内部的温度差异逐渐增大,最终动力电池将处于大温差的工作环境中,影响动力电池的使用寿命。特别是在炎热的夏天,自然环境的温度非常高,若不能及时对动力电池进行有效的散热管理,其最终的工作温度将远大于动力电池的合理工作温度,进而严重影响动力电池的使用寿命及电池容量,同时也对动力电池的放电性能造成较大的干扰。另外,动力电池在低温工作环境下的充放电性能较差,特别是在寒冷的冬季尤为明显,很难满足必要的充放电需求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种热管理装置及电池模组,以改善现有动力电池由于工作产生的热量不能及时排出致使电池寿命缩短,以及低温环境时不能进行有效的热管理造成电池工作性能差的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:一种热管理装置,应用于电池模组,所述电池模组包括底板和设置于所述底板的多个单体电池,所述热管理装置包括导热部件、加热器件和散热器;

[0006] 所述多个单体电池划分为多层子模组,所述导热部件设置于所述多层子模组之间,所述导热部件与所述加热器件连接,所述导热部件与所述散热器连接。

[0007] 可选的,所述导热部件为多个,各所述导热部件与所述加热部件和散热器件连接,各所述导热部件分别设置于相邻两层子模组之间。

[0008] 可选的,所述导热部件包括第一导热件和两个第二导热件,所述两个第二导热件分别连接于所述第一导热件的两端;

[0009] 所述第一导热件设置于相邻两层子模组之间;

[0010] 所述两个第二导热件分别与所述加热器件连接,所述两个第二导热件分别与所述散热器连接。

[0011] 可选的,每层子模组包含多个单体电池,所述单体电池为圆柱型,每层子模组中的多个单体电池形成波浪形曲面,所述第一导热件的表面为与相邻两层子模组之间的空隙相适配的波浪形曲面。

[0012] 可选的,所述散热器为两个,所述两个第二导热件分别贴合于所述两个散热器。

[0013] 可选的,所述加热器件内嵌于所述散热器,并位于所述散热器与所述第二导热件贴合的一侧,所述加热器件与所述第二导热件连接。

[0014] 可选的,所述导热部件与所述加热器件和散热器的连接处设置有绝缘导热层。

[0015] 可选的,所述导热部件为热管板。

[0016] 可选的,所述加热器件为加热丝。

[0017] 一种电池模组,包括底板、设置于所述底板的多个单体电池以及上述的热管理装置。

[0018] 本发明提供一种热管理装置及电池模组,通过在多层子模组之间设置导热部件,在导热部件上连接加热部件和散热器。实现了,当电池模组内温度过高时,导热部件能够及时吸收热量并通过散热器带走热量,达到对电池模组散热的目的。同样地,当电池模组在低温环境下工作时,加热器件通过导热部件将热量传递给电池模组,以达到为电池模组加热升温的目的。使电池模组工作在较佳充放电状态。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供一种热管理装置与电池模组装配示意图。

[0021] 图2为本发明实施例提供一种导热部件与子模组的装配示意图。

[0022] 图3为本发明实施例提供一种热管理装置的结构示意图。

[0023] 图4为本发明实施例提供一种散热器的结构示意图。

[0024] 图5为本发明实施例提供一种使用热管理装置的电池模组的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 10-热管理装置;

[0027] 100-导热部件,110-第一导热件,120-第二导热件;

[0028] 200-散热器;

[0029] 300-加热器件;

[0030] 40-单体电池;

[0031] 400-子模组,410-第一侧面,420-第二侧面;

[0032] 50-底板。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 如图1所示,本发明提供一种热管理装置10,所述热管理装置10应用于电池模组。所述电池模组包括底板50、设置于所述底板50的多个单体电池40和所述热管理装置10。所述热管理装置10包括导热部件100、加热器件300和散热器200。

[0037] 所述多个单体电池40划分为多层子模组400,所述导热部件100设置于所述多层子模组400之间。所述导热部件100与所述加热器件300连接,所述导热部件100与所述散热器200连接。通过使用该热管理装置10可实现对电池模组进行升温或降温管理,使电池模组处于较佳的工作状态。

[0038] 可选的,所述导热部件100为多个,各所述导热部件100分别设置于相邻两层子模组400之间。可选的,每层子模组400包括多个单体电池40。结合图2所示,所述每层子模组400包括第一侧面410和第二侧面420,所述导热部件100设置于相邻的两层子模组400之间并与每层子模组400的第一侧面410和/或第二侧面420相接触。使得所述导热部件100与每层子模组400中的单体电池40接触,从而实现导热的功能。在本实施例中,可选的,所述导热部件100与每层子模组400的第一侧面410或第二侧面420接触。

[0039] 所述单体电池40通常为圆柱型,多个单体电池40划分为多层子模组400后。每层子模组400包含有多个单体电池40。每层子模组400包含的所述第一侧面410和第二侧面420呈波浪形曲面。为使所述导热部件100的导热效果更好,在本实施例中,可选的,所述导热部件100的表面为与相邻两层子模组400之间的空隙相适配的波浪形曲面。如此设计可有效增大所述导热部件100与单体电池40的接触面积,使所述导热部件100达到更好的加热或散热效果。从而使所述电池模组的温度处于较佳工作状态的温度。

[0040] 可选的,所述导热部件100包括第一导热件110和两个第二导热件120,所述两个第二导热件120分别位于所述第一导热件110的两端。可选的,所述第一导热件110设置于相邻两层子模组400之间,所述第一导热件110的形状与相邻两层子模组400之间的空隙相适配。所述第一导热件110与所述底板50连接。所述两个第二导热件120分别与所述加热器件300连接,所述两个第二导热件120分别与所述散热器200连接。

[0041] 考虑到电池模组在使用时,温度应快速达到其适宜的工作温度。在本实施例中,可选的,所述导热部件100为根据热管的制造原理制成的热管板。所述第一导热件110与所述第二导热件120连通。所述热管板是依靠自身内部工作液体的汽、液相变来实现传热。

[0042] 具体的,所述热管板利用蒸发制冷,使得热管板不同位置的温度差很大,从而使热量快速传导。所述热管板由管壳、吸液芯和端盖组成。热管板内部被抽成负压状态,充入适当的液体,这种液体沸点低,易挥发。所述吸液芯设置于所述管壳内,且所述吸液芯由毛细多孔材料构成。由于物体的吸热、放热是相对的,因此有温度差存在的时候,就必然出现热从高温处向低温处传递的现象。当热管板一端受热时,毛细管中的液体迅速蒸发,蒸汽在微小的压力差下流向温度较低的一端,并且释放出热量液化成液体,液体靠毛细力的作用沿多孔材料流回,继续受热蒸发。如此循环,使得热量由热管板温度较高的位置传至温度较低

的位置。

[0043] 根据热管板的导热原理,当电池模组内温度过高时,通过使用所述热管板和散热器200即可实现降温。当电池模组的温度过低时,通过使用所述加热器件300和热管板即可实现升温。从而实现对电池模组的热管理。

[0044] 考虑到单体电池40的表面通常是由金属材料制成,因而具有导电性。为避免单体电池40发生漏电时,所述热管板的壳体具有导电性,造成电池模组短路引发爆炸等危险事故。因此,可选的,所述热管板的壳体可以由具有良好的导热性的绝缘材料制成,所述热管板的壳体表面还可以设置绝缘导热层。

[0045] 结合图3所示,可选的,所述散热器200设置有两个,所述两个散热器200分别设置于所述第一导热件110的两端。并分别与所述两个第二导热件120连接。为使所述第二导热件120与所述散热器200的接触面更大,达到更佳散热效果,可选的,位于所述第一导热件110两端的所述第二导热件120垂直于所述第一导热件110,所述第二导热件120贴合于所述散热器200。

[0046] 在本实施例中,可选的,所述散热器200连接有风扇。电池模组温度过高时,所述热管板将所述电池模组中的热量导出至散热器200,并通过风扇将热量排出。

[0047] 可选的,所述加热器件300设置于所述散热器200或热管板上。结合图4所示,在本实施例中,可选的,所述加热器件300内嵌于所述散热器200,且位于所述散热器与所述第二导热件120贴合的一侧。所述加热器件300与所述第二导热件120接触。为使电池模组升温速度更快,各所述散热器200上内嵌有多个所述加热器件300。所述散热器200的个数根据实际情况进行选取即可。

[0048] 在本实施例中,可选的,所述加热器件300可以是加热丝。所述加热丝可以是铁铬铝电热丝、镍铬电热丝或电阻等,只要能够对所述热管板加热即可。

[0049] 所述铁铬铝合金是一种高电阻合金材料,具有电阻率高,电阻温度系数小,耐高温寿命长,重量轻,价格便宜等优点,尤其适合在含有硫和硫化物气氛中使用。此外,所述铁铬铝合金中含有大量的铬、铝元素,因而合金具有优良的高温抗氧化性能。考虑到电池模组所需的工作温度及加热丝的成本和寿命,在本实施例中,可选的,所述加热丝为铁铬铝电热丝。

[0050] 为避免在加热过程中发生漏电的情况,可选的,所述加热器件300与所述散热器200之间设置有绝缘隔热层,所述导热部件100与所述散热器200和加热器件300的接触部分设置有绝缘导热层。

[0051] 如图5所示,本发明还提供一种电池模组,所述电池模组包括底板50、安装于所述底板50上的多个单体电池40和上述的热管理装置10。由于该电池模组具有上述热管理装置10,因而该电池模组具有上述热管理装置10类似的效果,在此不做赘述。

[0052] 综上所述,本发明提供了一种热管理装置10及电池模组,与传统的热管理装置相比,热传导效率明显提升,能够为电池模组提供高效的散热或加热管理。具体地,当电池模组内温度过高时,导热部件100将热量传递给散热装置,散热装置通过风扇将热量排出,达到对电池模组散热的目的。当电池模组在低温环境下工作时,加热器件300产生热量并通过导热部件100对单体电池40进行加热,进而达到为电池模组加热升温使其工作在较佳充放电状态的目的。

[0053] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

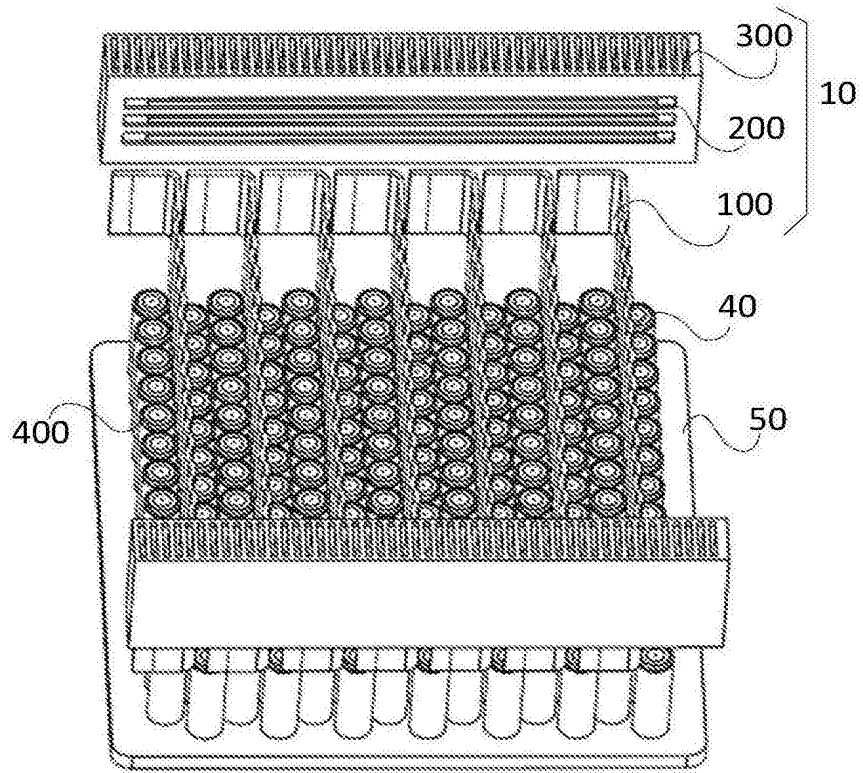


图1

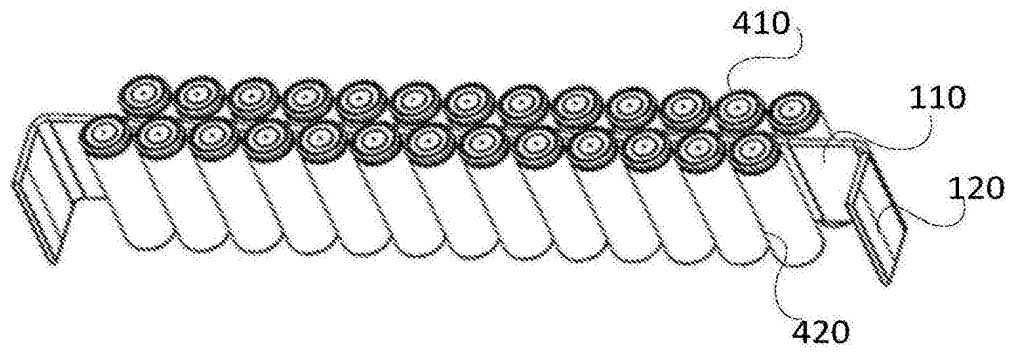


图2

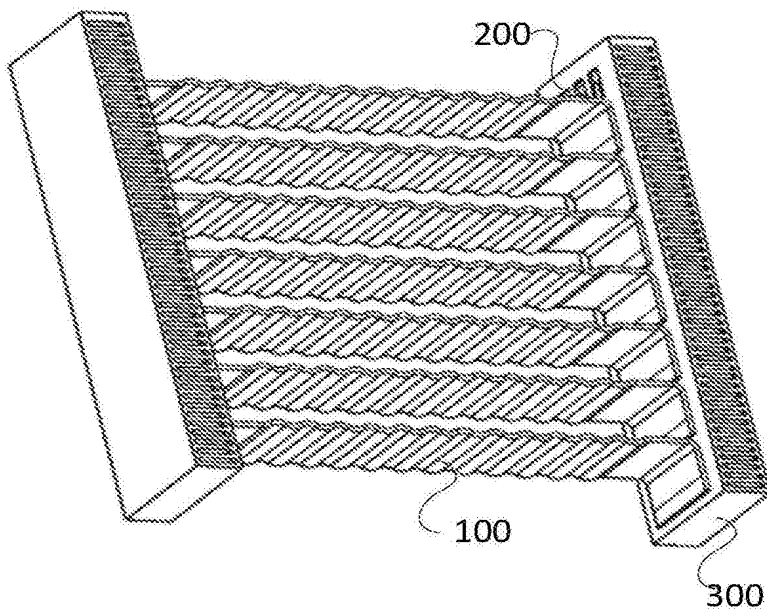


图3

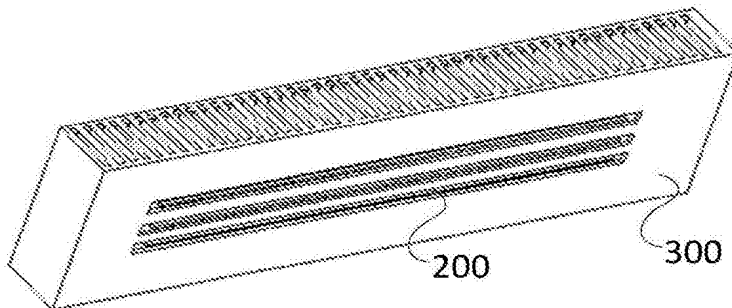


图4

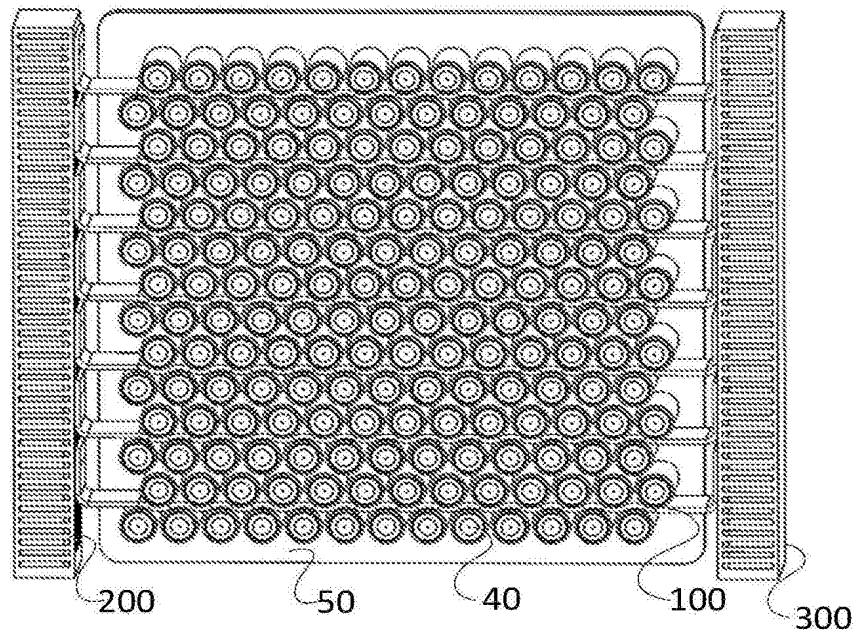


图5