



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111952508 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 17

(21) 申请号 202010932058.5

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2020.09.08

H01M 10/6567 (2014.01)

(71) 申请人 柳州市智甲金属科技有限公司

H01M 10/6568 (2014.01)

地址 545006 广西壮族自治区柳州市杨柳路7号沙塘工业园北部生态新区孵化器2-255-3号

B60L 50/64 (2019.01)

(72) 发明人 曹海平 许磊 高超文 黄日新 潘荣尚

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272

代理人 王晓东

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

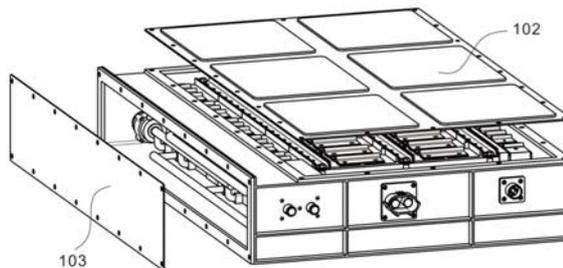
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种基于一体式电池包箱体的电池包总成

(57) 摘要

本发明公开了一种基于一体式电池包箱体的电池包总成,包括箱体、热管理模块和电控模块。箱体采用一体式成型工艺,大大提高了电池包的生产效率和产品合格率,同时节约了材料成本和电池包总成时的连接件和紧固件成本,总成装配简单易行,提升了生产效率,热管理模块对装配在箱体内的电池包内电芯的热量进行管控,电控模块对电池包的电力系统进行管控。本发明所述装置通过热管理模块,可实现对电池包温度的调节,使电池加温或冷却,保证电芯在一个最佳的温度下工作,从而有效提升电池包的安全性、使用性及寿命。电池包整体无需使用大量的电气元件和连接材料,简单高效,并且成本较低。



1. 一种基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:包括,箱体(100),其内部设置有互不连通的第一容置空间(M)和第二容置空间(N),所述第一容置空间(M)内间隔设置有第一挡板(101),所述第一挡板(101)内部及所述箱体(100)侧壁内部设置有冷却管路(101a);热管理模块(200),设置于所述第二容置空间(N)内,与所述箱体(100)内的所述冷却管路(101a)相连。
2. 如权利要求1所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述箱体(100)至少设置有1条所述冷却管路(101a),每一条所述冷却管路(101a)均包括输入端(101a-1)和输出端(101a-2)。
3. 如权利要求2所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述热管理模块(200)包括进水管路(201)和出水管路(202),所述进水管路(201)包括进水口(201a)、第一控制阀(201b)和加热器(201c),所述第一控制阀(201b)设置于所述进水口(201a)一侧,控制所述进水管路(201)的通断,每一条所述冷却管路(101a)的所述输入端(101a-1)均通过管路与所述加热器(201c)出水端相连;所述出水管路(202)包括循环泵(202a)、第二控制阀(202b)和出水口(202c),所述第二控制阀(202b)设置于所述出水口(202c)一侧,控制所述出水管路(202)的通断,每一条所述冷却管路(101a)的所述输出端(101a-2)均通过管路与所述循环泵(202a)出水端相连。
4. 如权利要求3所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述热管理模块(200)还包括内循环管路(203),所述内循环管路(203)的两端分别与所述加热器(201c)进水端和所述循环泵(202a)出水端相连,其包括第三控制阀(203a),其控制所述内循环管路(203)的通断。
5. 如权利要求1~4任一所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:还包括电控模块(300),包括电芯单元(301)和电气控制单元(302);所述第一容置空间(M)包括电芯区(M-1)和电控区(M-2),所述电芯单元(301)设置于所述电芯区(M-1),所述电气控制单元(302)设置于所述电控区(M-2)。
6. 如权利要求5所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述电芯单元(301)包括安装在相邻两块所述第一挡板(101)之间的电芯组件(301a)、压装在所述电芯组件(301a)上方并与所述箱体(100)可拆卸连接的压板(301b),以及设置于所述电芯组件(301a)上方的汇流排(301c)。
7. 如权利要求6所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述电芯组件(301a)包括电芯(301a-1)和楔形板(301a-2),每一个所述电芯组件(301a)中至少设置有1块所述电芯(301a-1);当所述电芯(301a-1)数量为1时,所述楔形板(301a-2)插在所述电芯(301a-1)和所述第一挡板(101)之间;当所述电芯(301a-1)数量大于1时,所述楔形板(301a-2)插在相邻两块所述电芯(301a-1)之间。
8. 如权利要求7所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:当所述电芯组件(301a)中设置有多块所述电芯(301a-1)时,所述电芯(301a-1)的正极设置于同一侧,所述汇流排(301c)将同一所述电芯组件(301a)中的多块所述电芯(301a-1)并联;所述电芯

组件(301a)通过所述汇流排(301c)依次串联。

9.如权利要求6~8任一所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述电气控制单元(302)包括与串联好的所述电芯组件(301a)总正极总负极连接的铜排(302a)、与所述铜排(302a)连接的电控组件(302b),以及设置于所述箱体(100)侧面的线缆接口(302c)。

10.如权利要求1~4、6~8任一所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述箱体(100)包括设置于所述第一容置空间(M)上方并与所述箱体(100)可拆卸连接的端盖(102),以及设置于所述第二容置空间(N)侧面并与所述箱体(100)可拆卸连接的侧盖(103)。

11.如权利要求1~4、6~8任一所述的基于一体式电池包箱体的电池包总成,其特征在于:所述箱体(100)内部间隔设置有与所述第一挡板(101)垂直的第二挡板(104)。

一种基于一体式电池包箱体的电池包总成

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车动力电池技术领域,特别是一种基于一体式电池包箱体的电池包总成。

背景技术

[0002] 由于车辆空间有限,电池工作中产生的热量累积,会造成各处温度不均匀从而影响电池单体的一致性,从而降低电池充放电循环效率,影响电池的功率和能量发挥,严重时还将导致热失控,影响系统安全性与可靠性。为了使电池组发挥最佳的性能和寿命,需要对电池包的散热进行专门设计,确保电池包有良好的散热性能。

[0003] 此外,电池包箱体在强度、刚度、密封、可制造性、维修方便性等方面又要具备很高的安全性、实用性和经济性的要求。当前最为广泛应用的电池包箱体制造工艺是铝型材拼焊工艺,特斯拉、蔚来、上汽通用五菱、宝马、吉利等大多数总机厂均选择采用此工艺制造电池包箱,但铝型材拼焊电池箱体的电池箱体焊点多达上百处,焊缝总长度接近20米,工序多,生产效率低,制造成本也高。

[0004] 在专利“201610365522.0”中公开了一种电池包结构,其尽管简化了电池包的组装工艺,且散热板与单体电池的大面接触,降低了生产成本,提高了散热效率,但其仍然存在以下不足:

[0005] a. 有用于收容电池的独立空间,该收容空间与电池箱体之间需要机械连接和紧固,增加了制造成本。

[0006] b. 有用于电池散热的独立散热板,该散热板需要单独制作加工,然后焊接在收容空间内的固定孔中,增加了制造成本。

[0007] c. 由于采用了强制风冷,要为多个风机留出安装空间,导致电池包体积较大,且能耗高。强制风冷方式需要专门的排气空间,不利于在汽车中布置。风机运行过程中会产生一定的噪音。

[0008] 在专利“201710769295.2”中公开了一种新能源汽车电池包壳体及其制造方法,该电池包箱体的底板采用冲压成型的金属板材,侧框采用型材折弯后与底板之间采用焊接连接。该电池包箱体的原材料为半成品(冲压板、型材),焊接工序繁多复杂,生产效率低,成本高,且容易由于焊缝质量问题导致电池包箱体密封性不达标。

[0009] 因此需要一种能够解决电池包箱体密封性不达标、电芯冷却效果差并且噪音大的电池包结构。

发明内容

[0010] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0011] 鉴于上述和/或现有的基于一体式电池包箱体的电池包总成中存在的问题,提出

了本发明。

[0012] 因此,本发明所要解决的问题在于如何解决电池包箱体密封性不达标、电芯冷却效果差。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种基于一体式电池包箱体的电池包总成,其包括,箱体,其内部设置有互不连通的第一容置空间和第二容置空间,所述第一容置空间内间隔设置有第一挡板,所述第一挡板内部及所述箱体侧壁内部设置有冷却管路;热管理模块,设置于所述第二容置空间内,与所述箱体内的所述冷却管路相连。

[0014] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述箱体至少设置有1条所述冷却管路,每一条所述冷却管路均包括输入端和输出端。

[0015] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述热管理模块包括进水管路和出水管路,所述进水管路包括进水口、第一控制阀和加热器,所述第一控制阀设置于所述进水口一侧,控制所述进水管路的通断,每一条所述冷却管路的所述输入端均通过管路与所述加热器出水端相连;所述出水管路包括循环泵、第二控制阀和出水口,所述第二控制阀设置于所述出水口一侧,控制所述出水管路的通断,每一条所述冷却管路的所述输出端均通过管路与所述循环泵出水端相连。

[0016] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述热管理模块还包括内循环管路,所述内循环管路的两端分别与所述加热器进水端和所述循环泵出水端相连,其包括第三控制阀,其控制所述内循环管路的通断。

[0017] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:还包括电控模块,包括电芯单元和电气控制单元;所述第一容置空间包括电芯区和电控区,所述电芯单元设置于所述电芯区,所述电气控制单元设置于所述电控区。

[0018] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述电芯单元包括安装在相邻两块所述第一挡板之间的电芯组件、压装在所述电芯组件上方并与所述箱体可拆卸连接的压板,以及设置于所述电芯组件上方的汇流排。

[0019] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述电芯组件包括电芯和楔形板,每一个所述电芯组件中至少设置有1块所述电芯;当所述电芯数量为1时,所述楔形板插在所述电芯和所述第一挡板之间;当所述电芯数量大于1时,所述楔形板插在相邻两块所述电芯之间。

[0020] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:当所述电芯组件中设置有多块所述电芯时,所述电芯的正极设置于同一侧,所述汇流排将同一所述电芯组件中的多块所述电芯并联;所述电芯组件通过所述汇流排依次串联。

[0021] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述电气控制单元包括与串联好的所述电芯组件总正极总负极连接的铜排、与所述铜排连接的电控组件,以及设置于所述箱体侧面的线缆接口。

[0022] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述箱体包括设置于所述第一容置空间上方并与所述箱体可拆卸连接的端盖,以及设置于所述第二容置空间侧面并与所述箱体可拆卸连接的侧盖。

[0023] 作为本发明所述基于一体式电池包箱体的电池包总成的一种优选方案,其中:所述箱体内部间隔设置有与所述第一挡板垂直的第二挡板。

[0024] 本发明有益效果为通过热管理模块,可实现对电池包温度的调节,使电池加温或冷却,保证电芯在一个最佳的温度下工作,从而有效提升电池包的安全性、使用性及寿命。电池包整体无需使用大量的电气元件和连接材料,简单高效,并且成本较低。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

- [0026] 图1为实例1中基于一体式电池包箱体的箱体图。
- [0027] 图2为实例1中基于一体式电池包箱体的电池包去掉端盖和侧盖的结构图。
- [0028] 图3为实例1中基于一体式电池包箱体的电池包总成的冷却管道示意图。
- [0029] 图4为实例1中基于一体式电池包箱体的电池包总成的结构图。
- [0030] 图5为实例2中基于一体式电池包箱体的电池包总成的冷却管道示意图。
- [0031] 图6为实例2中基于一体式电池包箱体的电池包总成的电控模块布置图。
- [0032] 图7为实例2中基于一体式电池包箱体的电池包总成的电控模块结构图。
- [0033] 图8为实例3中基于一体式电池包箱体的电池包总成的热管理模块示意图。
- [0034] 图9为实例3中基于一体式电池包箱体的电池包总成的第二挡板布置图。
- [0035] 图10为实例3中基于一体式电池包箱体的电池包总成的电芯组件结构图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0037] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0039] 实施例1

[0040] 参照图1~4,为本发明第一个实施例,该实施例提供了一种基于一体式电池包箱体的电池包总成,基于一体式电池包箱体的电池包总成包括箱体100和热管理模块200,箱体100采用一体式成型工艺,大大提高了电池包的生产效率和产品合格率,同时节约了材料成本和电池包总成时的连接件和紧固件成本,总成装配简单易行,提升了生产效率,热管理模块200对装配在箱体100内的电池包内电芯的热量进行管控。

[0041] 具体的,箱体100内部设置有互不连通的第一容置空间M和第二容置空间 N,所述第一容置空间M内间隔设置有第一挡板101,所述第一挡板101内部及所述箱体100侧壁内部设置有冷却管路101a,箱体100采用铝合金材料,铝合金兼具强度、韧性、表面硬度与延伸率的优点,十分适于作为电池包箱体的原材料。相邻的两块第一挡板101之间形成了安装电芯

的区域。第一挡板101为翅片式液冷板,并且第一挡板101有一定倾斜角度,其角度优选为 $1^{\circ}\sim 5^{\circ}$,上大下小,第一挡板101设置倾斜角度的原因是为了便于电芯装配,冷却管路101a采用埋管式设计,实现冷却液的安全无泄漏,避免了冷却液泄漏带来的短路风险,并可实现冷却液与电芯表面距离最近,且冷却板与软包或方壳电芯接触面最大化,有效提升电池冷却或加热速度和控制精度,并大大提升电池温度场的均匀性。相对于强制风冷,本发明所述冷却管路101a在使用时无空气噪音,而且能耗更低。

[0042] 所述箱体100包括设置于所述第一容置空间M上方并与所述箱体100可拆卸连接的端盖102,以及设置于所述第二容置空间N侧面并与所述箱体100可拆卸连接的侧盖103。端盖102和侧盖103可采用螺钉连接在箱体100上,在安装、维修、拆卸电芯或热管理模块200时更加方便。

[0043] 冷却管路101a有两种实施方式:

[0044] 第一种实施方式:冷却管路101a的任意横截面为圆型,其设置于所述第一挡板101的底部或所述第一挡板101与箱体底板的交汇处,故只需要第一挡板101的底部厚度稍大一些以容纳冷却管路101a,其上部可稍薄一些,这样设置一体式封装结构重量较轻,成本较低;

[0045] 第二种实施方式:所述冷却管路101a的任意横截面为长圆形或矩形,其设置于所述第一挡板101的下半部,这样的冷却管路101a需要第一挡板101具有一定厚度,故一体式封装结构重量较第一种实施方式相比会重一些,但由于长圆形或矩形管道与第一挡板101的接触面积更大,所以冷却效果较好。

[0046] 本实施例中采用第二种实施方式。

[0047] 电池包箱体一体式成型工艺为:先将塞有盐芯的铝合金管道固定在所述箱体100的成型模具内,再将液态或半固态的铝合金通过压铸机压射到固定在压铸机上的成型模具中以成型,产品顶出并冷却后,再通过使用高压水流溶解掉铝合金管道内的盐芯,形成所述冷却管路101a。此一体化成型工序比铝型材拼焊电池箱体的工序减少了90%以上;并且在生产效率方面,铝型材拼焊电池箱体单条焊接生产线生产速度约为30个/天,而本发明所述电池包箱体的单条压铸线的制造效率可达到500个/天。

[0048] 热管理模块200设置于所述第二容置空间N内,第一容置空间M和第二容置空间N之间设置有箱体100侧壁将其完全隔开,这样是因为防止热管理模块200中的阀门或水管接口漏水而导致水直接接触电芯,发生安全问题。第一容置空间M和第二容置空间N之间的侧壁上留有管道孔,使热管理模块200的管道与所述冷却管路101a相连。

[0049] 本发明所述一体式电池包箱体整体无需焊接,省去了焊接工序的制造成本人工,电耗,折旧等,提高了生产效率,减少了对环境的污染

[0050] 综上所述,第一容置空间M内多个第一挡板101等间隔设置,第一挡板101之间安装有电芯,第一挡板101和箱体100侧壁内部设置有冷却管路101a,热管理模块200安装在所述第二容置空间N内。

[0051] 实施例2

[0052] 参照图5~7,为本发明第二个实施例,其不同于第一个实施例的是:还包括电控模块300等。在上一个实施例中,基于一体式电池包箱体的电池包总成包括箱体100和热管理模块200,箱体100采用一体式成型工艺,热管理模块200对装配在箱体100内的电池包内电

芯的热量进行管控。

[0053] 具体的,箱体100内部设置有互不连通的第一容置空间M和第二容置空间N,所述第一容置空间M内间隔设置有第一挡板101,所述第一挡板101内部及所述箱体100侧壁内部设置有冷却管路101a,箱体100采用铝合金材料。相邻的两块第一挡板101之间形成了安装电芯的区域。第一挡板101为翅片式液冷板,并且第一挡板101有一定倾斜角度,其角度优选为 $1^{\circ}\sim 5^{\circ}$,上大下小。

[0054] 所述箱体100包括设置于所述第一容置空间M上方并与所述箱体100可拆卸连接的端盖102,以及设置于所述第二容置空间N侧面并与所述箱体100可拆卸连接的侧盖103。

[0055] 冷却管路101a有任意横截面为圆型、任意横截面为长圆形或矩形两种实施方式,本实施例中采用任意横截面为长圆形或矩形两的实施方式。

[0056] 热管理模块200设置于所述第二容置空间N内,第一容置空间M和第二容置空间N之间设置有箱体100侧壁将其完全隔开,第一容置空间M和第二容置空间N之间的侧壁上留有管道孔,使热管理模块200的管道与所述冷却管路101a相连。

[0057] 进一步的,所述箱体100至少设置有1条所述冷却管路101a,每一条所述冷却管路101a均包括输入端101a-1和输出端101a-2,所述热管理模块200包括进水管路201和出水管路202,所述进水管路201包括进水口201a、第一控制阀201b和加热器201c,所述第一控制阀201b设置于所述进水口201a一侧,控制所述进水管路201的通断,每一条所述冷却管路101a的所述输入端101a-1均通过管路与所述加热器201c出水端相连。所述出水管路202包括循环泵202a、第二控制阀202b和出水口202c,所述第二控制阀202b设置于所述出水口202c 一侧,控制所述出水管路202的通断,每一条所述冷却管路101a的所述输出端 101a-2均通过管路与所述循环泵202a出水端相连。

[0058] 进一步的,还包括电控模块300,其包括电芯单元301和电气控制单元302;所述第一容置空间M包括电芯区M-1和电控区M-2,所述电芯单元301设置于所述电芯区M-1,所述电气控制单元302设置于所述电控区M-2,电芯区M-1 内设置有多块第一挡板101。所述电芯单元301包括安装在相邻两块所述第一挡板101之间的电芯组件301a、压装在所述电芯组件301a上方并与所述箱体100 可拆卸连接的压板301b,以及设置于所述电芯组件301a上方的汇流排301c。压板301b的作用,压板301b是对电芯组件301a起到固定作用,压板301b上设置有螺纹孔,箱体100两侧的边框或上第一挡板101可以设置有相对应的安装孔,用螺钉可将压板301b固定,从而将电芯组件301a牢牢的压住。所述电芯组件301a包括电芯301a-1和楔形板301a-2,每一个所述电芯组件301a中至少设置有1块所述电芯301a-1;当所述电芯301a-1数量为1时,所述楔形板301a-2 插在所述电芯301a-1和所述第一挡板101之间;当所述电芯301a-1数量大于1 时,所述楔形板301a-2插在相邻两块所述电芯301a-1之间。电芯301a-1的数量优选为2块,原因为当电芯301a-1的数量大于2块时,至少会有1块电芯301a-1无法接触到第一挡板101,即无法得到充分的冷却,会造成整个电池包温度升高;而当电芯102的数量为1块时,电芯301a-1虽然能够得到充分的冷却,但是提供的电压没有2块电芯301a-1时高,故电芯301a-1的数量优选为2块。

[0059] 当所述电芯组件301a中设置有多块所述电芯301a-1时,所述电芯301a-1 的正极设置于同一侧,所述汇流排301c将同一所述电芯组件301a中的多块所述电芯301a-1并联;所述电芯组件301a通过所述汇流排301c依次串联。所述电气控制单元302包括与串联好的

所述电芯组件301a总正极总负极连接的铜排 302a、与所述铜排302a连接的电控组件302b,以及设置于所述箱体100侧面的线缆接口302c。汽车上的电源线可以跟此线缆接口302c连接,以实现汽车进行供电。

[0060] 需要说明的是,电芯组件301a应当包括预加热器、熔断器、继电器、分流器等常规电池包电器,由于这些电器及其布置方式均为现有技术,故本发明未一一指出,但并不代表本发明不具有这些常规电器。

[0061] 综上所述,第一容置空间M内多个第一挡板101等间隔设置,第一挡板101 之间安装有电芯组件301a,第一挡板101和箱体100侧壁内部设置有冷却管路 101a,电芯组件301a被压板301b固定,并且用汇流排301c对电池包内的电芯组件301a进行串联,使电池包内电芯成为一个大容量的电池,热管理模块200 安装在所述第二容置空间N内,第一控制阀201b、第二控制阀202b均可以控制水路的通断,循环泵202a给与水流动力。

[0062] 实施例3

[0063] 参照图8~10,为本发明第三个实施例,其不同于前两个实施例的是:热管理模块200还包括内循环管路203,箱体100内部间隔设置有第二挡板104。在上一个实施例中,基于一体式电池包箱体的电池包总成包括箱体100、热管理模块200和电控模块300,箱体100采用一体式成型工艺,热管理模块200对装配在箱体100内的电池包内电芯的热量进行管控,电控模块300对电池包的电力系统进行管控。

[0064] 具体的,在上一个实施例的基础之上,热管理模块200还包括内循环管路 203,所述内循环管路203的两端分别与所述加热器201c进水端和所述循环泵 202a出水端相连,其包括第三控制阀203a,其控制所述内循环管路203的通断,即本实施例中的热管理模块200既可以进行外循环对电池包热量进行管控,又可以采用内循环的方式电池包热量进行管控。

[0065] 需要说明的是,加热器201c可选择性开启或关闭,当电池包温度不足需要加热时将加热器201c打开,当电池包温度过高需要降温时将加热器201c关闭。

[0066] 如图8,当各电芯301a-1温差或者最高温度超出设定值,第三控制阀203a 打开,第一控制阀201b和第二控制阀202b关闭,打开循环泵202a,此时内循环管路203开始工作。而当第三控制阀203a关闭,第一控制阀201b和第二控制阀202b打开时,打开循环泵202a,外循环管路开始工作。其中循环泵202a 排量为连续或有级可调,电芯301a-1温差越大排量越大,反之则小。需要说明的是,应当电池包内安装有温度传感器用以对电芯301a-1的温度进行监控。一般在充电或用车前,电芯温度会低于设定值,进行内循环工作,通过加热器201c给管内液体加热,循环泵202a液体动力使其流动加快。加热器201c的加热功率也应为连续或有级可调,电芯301a-1温度越低加热功率越大,反之则小。而当内循环不能满足电池热管理要求时,则会进行外循环。

[0067] 进一步的,所述箱体100内部间隔设置有与所述第一挡板101垂直的第二挡板104,第二挡板104会将相邻两个第一挡板101之间的空间分成多个空间,这样两个第一挡板101之间就可以安装多个电芯组件301a。

[0068] 综上所述,第一容置空间M内多个第一挡板101等间隔设置,第一挡板101 之间安装有电芯组件301a,第一挡板101和箱体100侧壁内部设置有冷却管路 101a,电芯组件301a被压板301b固定,并且用汇流排301c对电池包内的电芯组件301a进行串联,使电池包内电

芯成为一个大容量的电池,热管理模块200 安装在所述第二容置空间N内,第一控制阀201b、第二控制阀202b均可以控制水路的通断,循环泵202a给与水流动力。第三控制阀203a控制内循环管路 203的通断。

[0069] 在使用时,先将电芯组件301a安装在第一挡板101和第二挡板104形成的空间中,用压板301b将电芯组件301a固定,用汇流排301c串联各个电芯组件 301a,用两个铜排302a的一端分别连接串联好的电芯组件301a总正极总负极,另一端与电控组件302b连接,外部电源线与线缆接口302c连接,以实现电池包对汽车的供电。然后根据电池包内部温度,选择开启相应阀门,使外循环或者内循环进行工作,并根据电池包温度选择开启或关闭加热器201c。

[0070] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

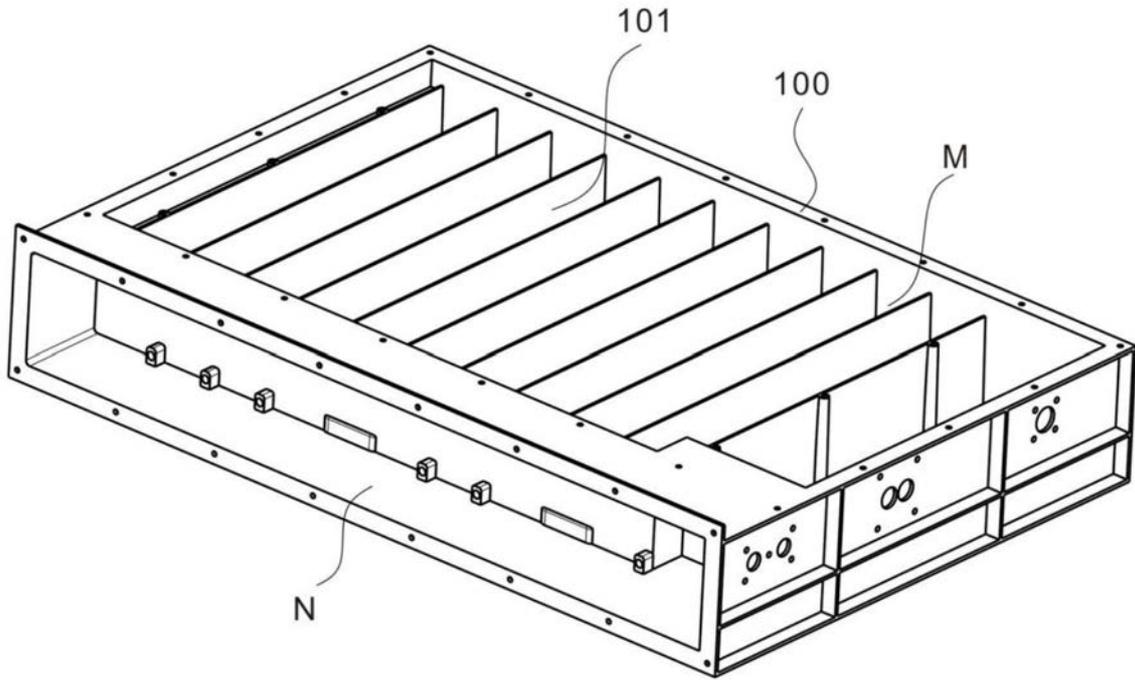


图1

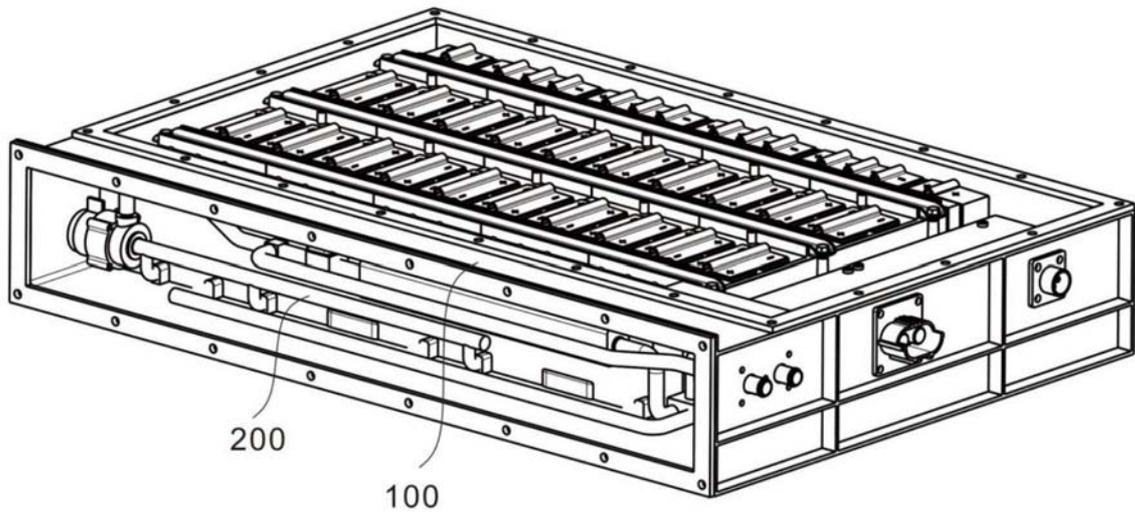


图2

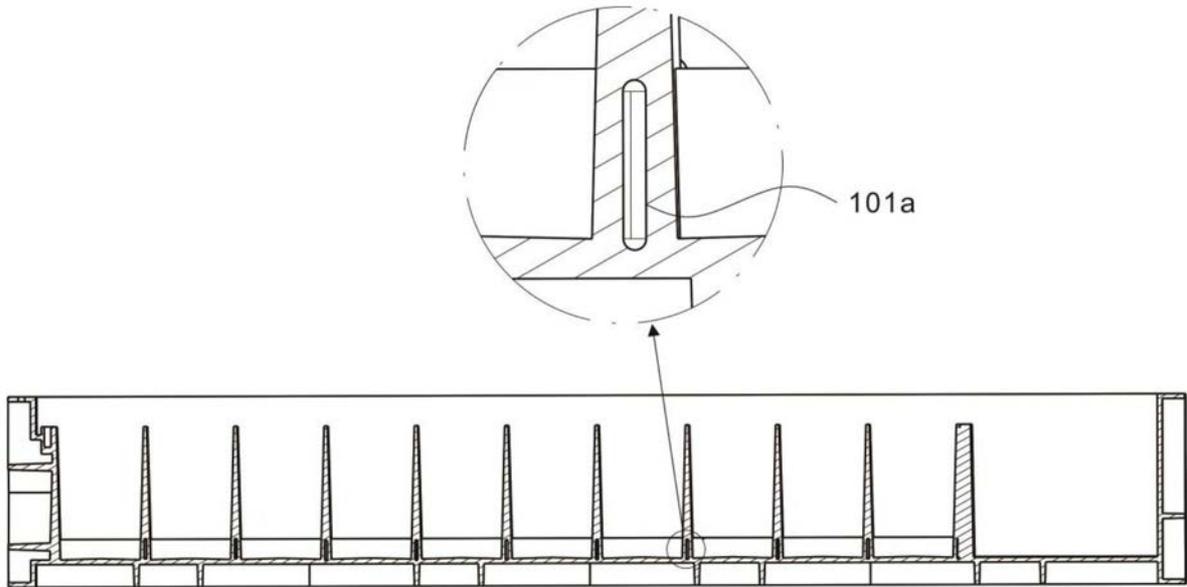


图3

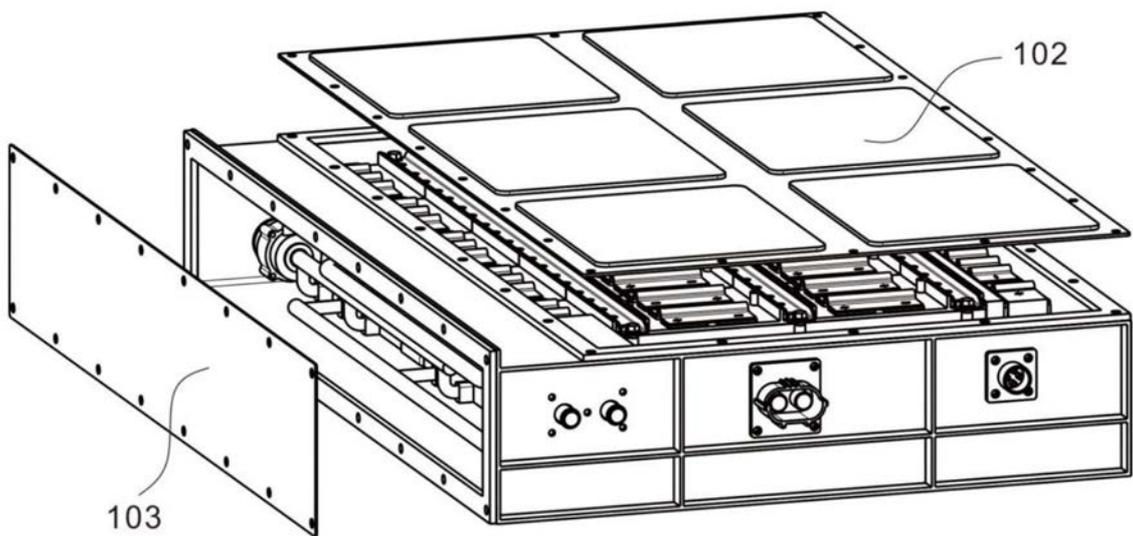


图4

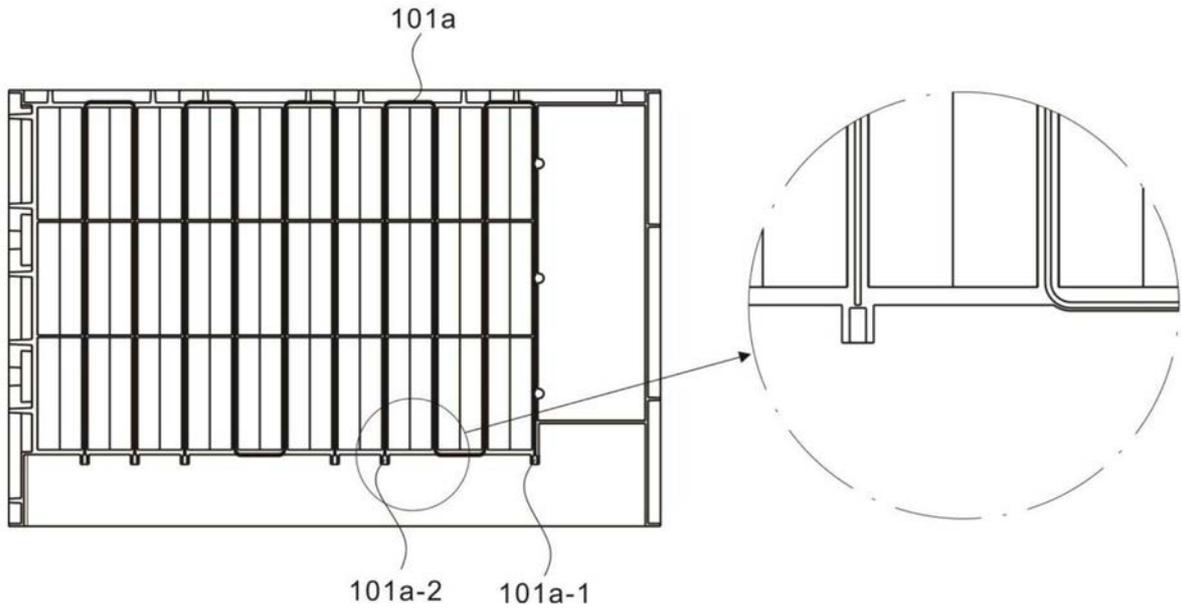


图5

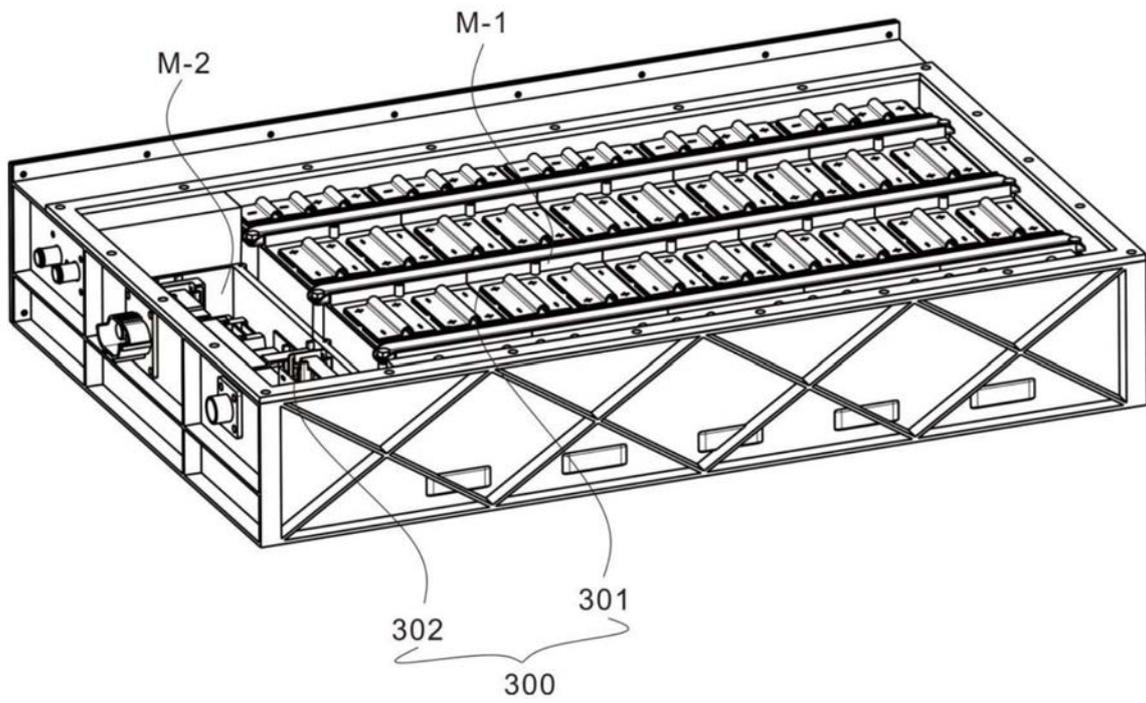


图6

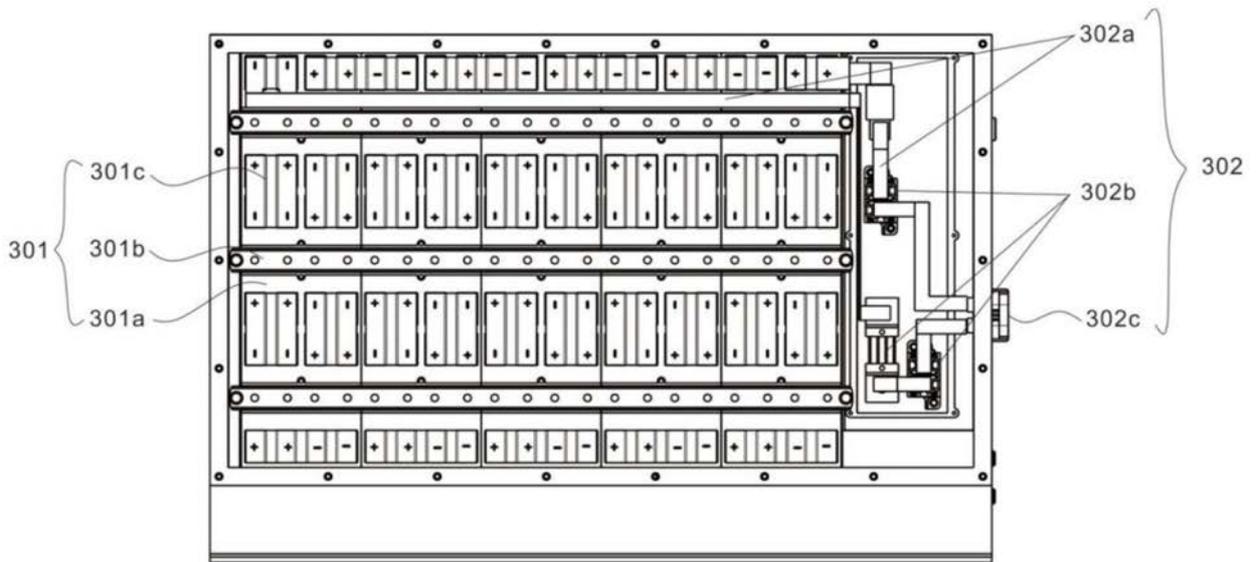


图7

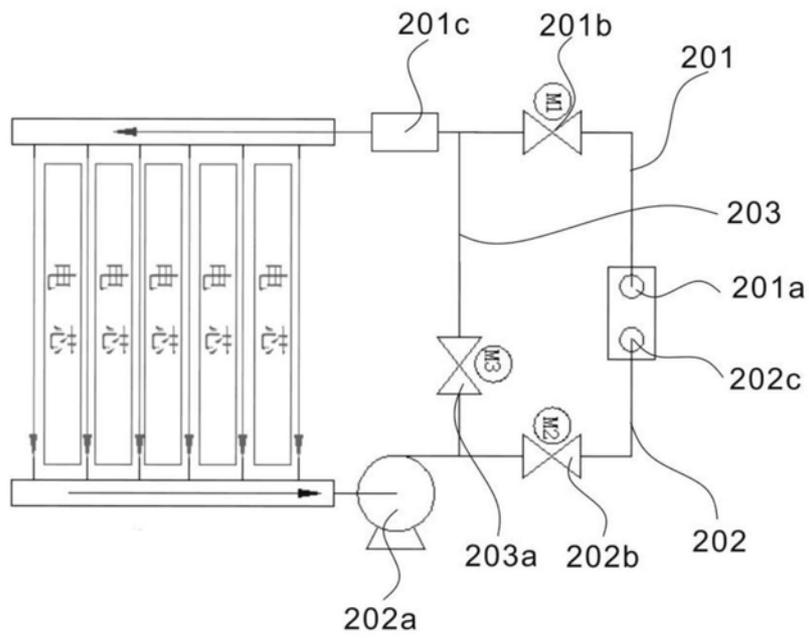


图8

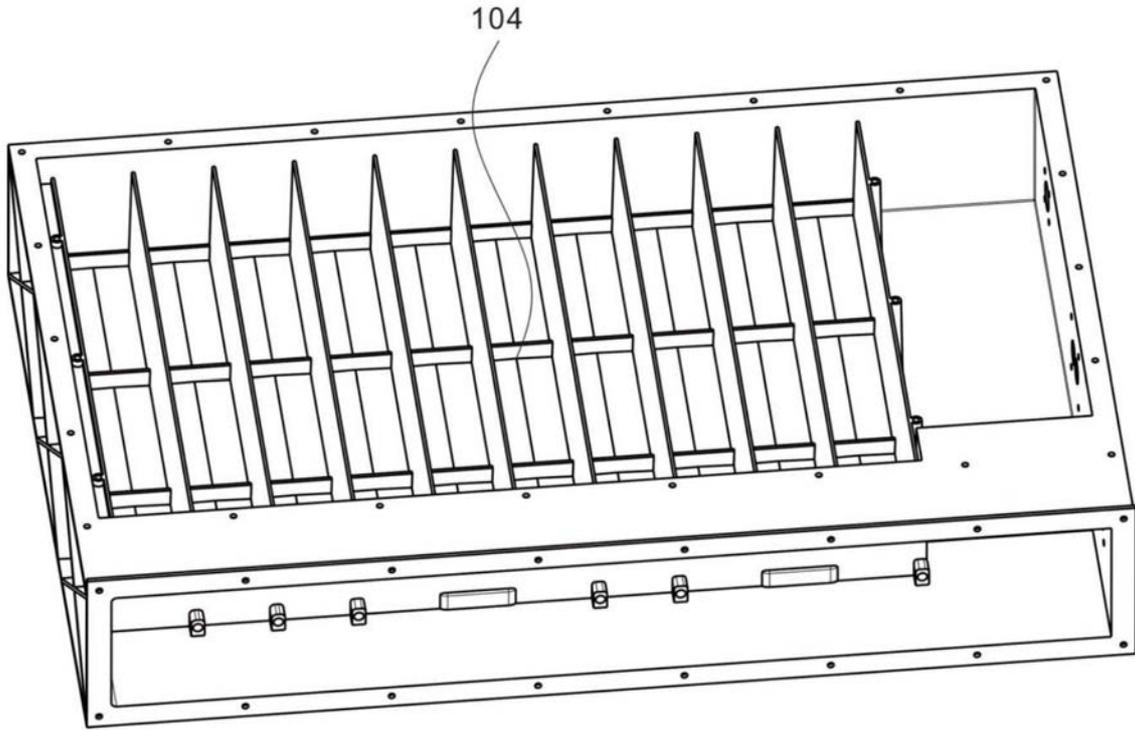


图9

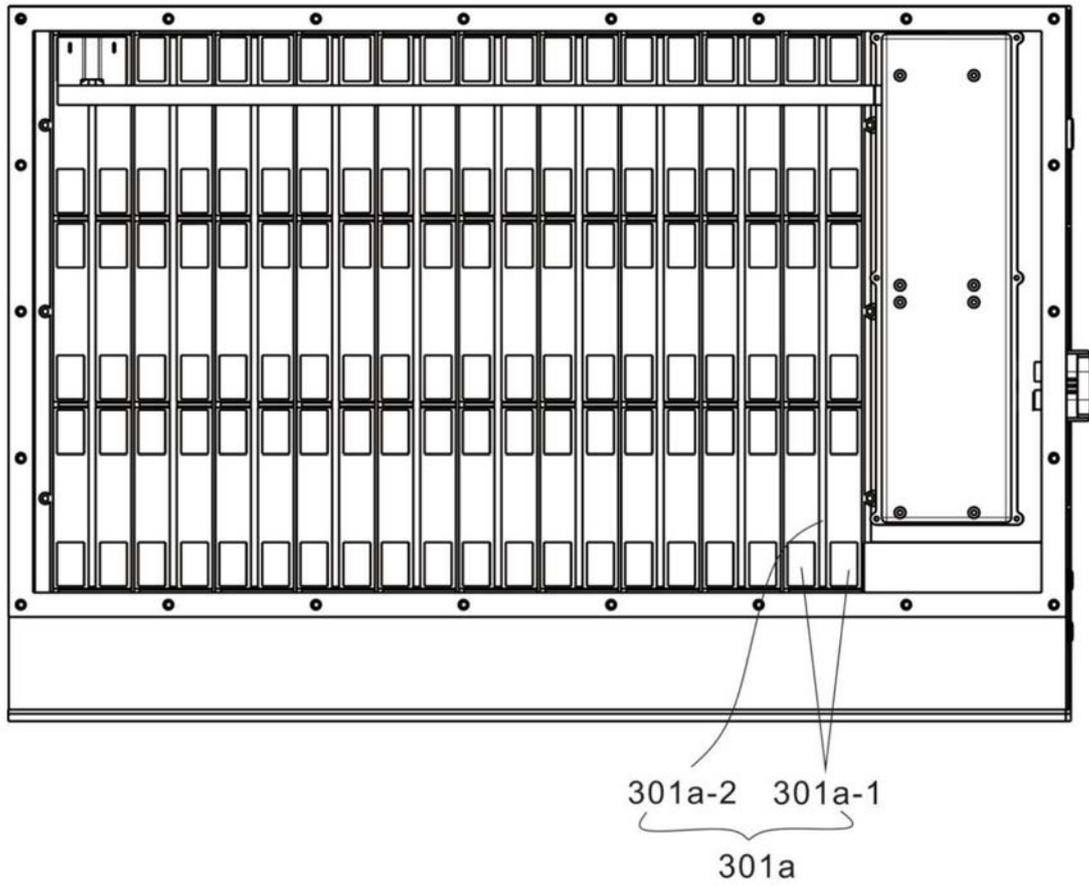


图10