



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767859 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911132351.7

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 江苏文轩热管理系统有限公司

地址 213376 江苏省常州市溧阳市苏高新南大创新园A2栋3楼

(72)发明人 李向军 王海燕 张招东

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

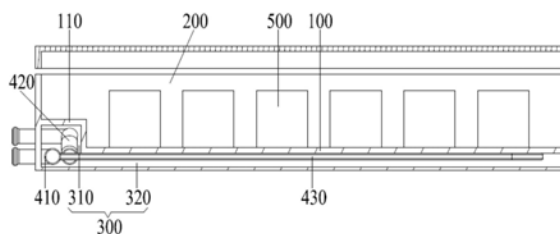
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种动力电池热管理系统及新能源汽车

(57)摘要

本发明公开了一种动力电池热管理系统及新能源汽车,其中,系统包括电池箱体及液冷管总成,液冷管总成包括:进液集管、循环管及出液集管;电池箱体中部横向设置有隔板,并在隔板第一侧开设有电池收容槽,隔板设置有折弯部,折弯部向电池收容槽凸出;电池箱体的第二侧开设有液冷槽,液冷槽包括:相通的第一槽部及第二槽部,第一槽部的位置适配于折弯部,且第一槽部的高度高于第二槽部;进液集管及出液集管收容于第一槽部,循环管收容于液冷槽。本发明所提供的动力电池热管理系统,液冷管总成的进液集管及出液集管皆集中收容在第二槽部,占用空间小,使得电池收容槽可以放置更多的动力电池,提高了动力电池热管理系统的温度控制能力。



1. 一种动力电池热管理系统,包括:电池箱体及液冷管总成,其特征在于,所述液冷管总成包括:进液集管、循环管及出液集管;所述电池箱体中部横向设置有隔板,并在隔板第一侧开设有电池收容槽,所述隔板设置有折弯部,所述折弯部向电池收容槽凸出;

所述电池箱体的第二侧开设有液冷槽,所述液冷槽包括:相通的第一槽部及第二槽部,所述第一槽部的位置适配于所述折弯部,且第一槽部的高度高于第二槽部;所述进液集管及出液集管收容于所述第一槽部,所述循环管收容于所述液冷槽。

2. 根据权利要求1所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池收容槽内间隔排布有若干个动力电池包,所述动力电池包的一端端面与所述隔板相贴合。

3. 根据权利要求2所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述动力电池包与所述隔板之间设置有柔性大于预设值的导热垫。

4. 根据权利要求1所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述循环管呈扁平状,且循环管的一端端面与所述隔板相贴合。

5. 根据权利要求1所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述循环管背离隔板一端端面与电池箱体的内壁之间预留有第一隔热间隙。

6. 根据权利要求5所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述第一隔热间隙填充有隔热件。

7. 根据权利要求1所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池收容槽内间隔排布有多个动力电池包,所述循环管的长度大于动力电池包放置区域的长度,且两端与电池箱体的侧壁皆预留有第二隔热间隙。

8. 根据权利要求1所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述折弯部设置于所述隔板的第一端。

9. 根据权利要求8所述的动力电池热管理系统,其特征在于,所述折弯部呈L形。

10. 一种新能源汽车,其特征在于,所述新能源汽车包括如权利要求1至9中任意一项所述的动力电池热管理系统。

一种动力电池热管理系统及新能源汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及温度控制技术领域,尤其涉及的是一种动力电池热管理系统及新能源汽车。

背景技术

[0002] 为提高新能源汽车的续航能力,动力电池的能量密度逐步提高,与此同时,单个电池箱体的占用空间也正在被逐渐压缩,以求放置更多的电池。随着电池数量的增加,电池与热管理系统也要随之发生变化,以提高对电池进行加温和冷却的控制能力。

[0003] 传统的电池箱体与电池液冷管总成采用分体式设计,如图1至图3所示,热管理系统包括:多个可相互拼接且结构相同的液冷板本体,每个液冷装置皆在四侧预留有用于连接其他液冷板本体的连接结构。

[0004] 具体地:液冷板本体1的后侧和右侧均开有定位孔A2,液冷板本体1的内腔开有液冷槽孔3,液冷槽孔3蜿蜒排布在液冷板本体1内;定位孔A2与液冷槽孔3间的液冷板本体1上安装有导流管4;定位孔A2外侧的液冷板本体1上固定焊接有内螺纹圈5,内螺纹圈5的内侧固定焊接有两块定位板6,导流管4侧端的液冷板本体1上开有内螺纹孔A7。

[0005] 液冷板本体1的前侧和左侧均开有内螺纹孔B8和方形槽9,内螺纹孔B8贯穿方形槽9,内螺纹孔B8内旋接有螺纹杆10,螺纹杆10的内端固定焊接有旋转齿轮11,旋转齿轮11置于方形槽9内,螺纹杆10的前端活动套接有支撑杆12,支撑杆12的上端固定安装有套接管13,套接管13的前端套接有堵塞18,套接管13的前端呈弧状设计,且套接管13从前之后管径逐渐较小;套接管13的前端套接在导流管4内,套接管13的后端通过软管与液冷槽孔3密封导通连接;定位孔A2的外侧设有塞块14,塞块14的前端一体化安装有柱形硅胶头15,柱形硅胶头15的前端为弧状,塞块14的外圈固定安装有凸起16,凸起16为波纹状,且为塑胶材质构件,凸起16与内螺纹圈5接触连接;塞块14的外端一体环焊接有推拉把手17。

[0006] 该热管理系统可根据动力电池数量确定液冷板本体的数量,拼接方便,但液冷板本体四侧的连接结构占用空间较大,在空间既定的情况下,减少了能够放置的动力电池的数量,降低了热管理系统的温度控制能力。

[0007] 可见,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0008] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种动力电池热管理系统及新能源汽车,旨在改善现有热管理系统中液冷板本体四侧的连接结构占用空间较大,在空间既定的情况下,减少了能够放置的动力电池的数量,降低了热管理系统的温度控制能力的问题。

[0009] 本发明的技术方案如下:

[0010] 一种动力电池热管理系统,包括:电池箱体及液冷管总成,其中,所述液冷管总成包括:进液集管、循环管及出液集管;所述电池箱体中部横向设置有隔板,并在隔板第一侧

开设有电池收容槽,所述隔板设置有折弯部,所述折弯部向电池收容槽凸出;

[0011] 所述电池箱体的第二侧开设有液冷槽,所述液冷槽包括:相通的第一槽部及第二槽部,所述第一槽部的位置适配于所述折弯部,且第一槽部的高度高于第二槽部;所述进液集管及出液集管收容于所述第一槽部,所述循环管收容于所述液冷槽。

[0012] 在进一步地优选方案中,所述电池收容槽内间隔排布有若干个动力电池包,所述动力电池包的一端端面与所述隔板相贴合。

[0013] 在进一步地优选方案中,所述动力电池包与所述隔板之间设置有柔性大于预设值的导热垫。

[0014] 在进一步地优选方案中,所述循环管呈扁平状,且循环管的一端端面与所述隔板相贴合。

[0015] 在进一步地优选方案中,所述循环管背离隔板一端端面与电池箱体的内壁之间预留有第一隔热间隙。

[0016] 在进一步地优选方案中,所述第一隔热间隙填充有隔热件。

[0017] 在进一步地优选方案中,所述电池收容槽内间隔排布有多个动力电池包,所述循环管的长度大于动力电池包放置区域的长度,且两端与电池箱体的侧壁皆预留有第二隔热间隙。

[0018] 在进一步地优选方案中,所述折弯部设置于所述隔板的第一端。

[0019] 在进一步地优选方案中,所述折弯部呈L形。

[0020] 一种新能源汽车,其包括如上所述的动力电池热管理系统。由此,该新能源汽车可以具有前面描述的动力电池热管理系统所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供的动力电池热管理系统,包括:电池箱体及液冷管总成,液冷管总成包括:进液集管、循环管及出液集管;电池箱体中部横向设置有隔板,并在隔板第一侧开设有电池收容槽,隔板设置有折弯部,折弯部向电池收容槽凸出;电池箱体的第二侧开设有液冷槽,液冷槽包括:相通的第一槽部及第二槽部,第一槽部的位置适配于折弯部,且第一槽部的高度高于第二槽部;进液集管及出液集管收容于第一槽部,循环管收容于液冷槽。本发明所提供的动力电池热管理系统,液冷管总成的进液集管及出液集管皆集中收容在第二槽部,占用空间小,使得电池收容槽可以放置更多的动力电池,提高了动力电池热管理系统的温度控制能力。

附图说明

[0022] 图1是现有技术中单个液冷板本体的结构示意图。

[0023] 图2是图1中局部A的放大图。

[0024] 图3是现有技术中多个液冷板本体的连接关系示意图。

[0025] 图4是本发明优选实施例中动力电池热管理系统的剖面图。

[0026] 图5是本发明优选实施例中所用电池箱体取出上盖后的立体图。

[0027] 图6是本发明优选实施例中所用电池箱体取出上盖后的剖面图。

[0028] 图7是本发明优选实施例中所用液冷管总成的立体图。

[0029] 图8是本发明另一优选实施例中动力电池热管理系统的剖面图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供一种动力电池热管理系统及新能源汽车,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 本发明提供了一种动力电池热管理系统,该动力电池热管理系统集动力电池与热管理系统于一体,模块化设置,根据动力电池数量的需求,直接设置对应数量的动力电池热管理系统即可,操作方便,无需根据新能源汽车型号规格重新设计热管理系统;且液冷管总成的进液集管及出液集管集中设置在同一处空间,减少了平面空间的占用,提高了热管理系统的温度控制能力。具体地,所述动力电池热管理系统包括:电池箱体及液冷管总成400,如图7所示,所述液冷管总成400包括:进液集管410、循环管430及出液集管420,所述循环管430可设置为一个,也可设置为多个,在对动力电池进行制冷或加热时,冷却液经进液集管410流入循环管430,通过循环管430与动力电池进行冷热交换,最后经出液集管420返回冷却液源。

[0032] 所述电池箱体中部横向设置有隔板100,如图4、图5及图6所示,并在隔板100第一侧开设有电池收容槽200,所述隔板100设置有折弯部110,所述折弯部110向电池收容槽200凸出;所述电池箱体的第二侧开设有液冷槽300,所述液冷槽300包括:相通的第一槽部310及第二槽部320,所述第一槽部310的位置适配于所述折弯部110,且第一槽部310的高度高于第二槽部320;所述进液集管410及出液集管420收容于所述第一槽部310,所述循环管430收容于所述液冷槽300。

[0033] 由于第一槽部310的高度高于第二槽部320,因此,进液集管410与出液集管420可纵向叠加设置在第一槽部310,从而减少横向空间的占用,增加动力电池包的放置数量,提高热管理系统的温度控制能力。

[0034] 具体实施时,所述液冷管总成400可利用铆接或紧配的方式固定在所述液冷槽300内。

[0035] 本发明将电池箱体分割为至少两个槽体,该两个槽体分别收容动力电池及液冷管总成400,即液冷管总成400与动力电池是集成于一体的,根据新能源汽车型号规格等参数,选择动力电池热管理系统的数量即可,极为方便,且液冷管总成400的进液集管410及出液集管420皆集中收容在第二槽部320,占用空间小,使得电池收容槽200可以放置更多的动力电池,提高了动力电池热管理系统的温度控制能力。可以看出的是,就单个模块相比,本发明占用的空间已经小于现有技术(横向上只需占用一侧的空间);当需要配备多个动力电池热管理系统时,多个动力电池热管理系统可以横向和/或纵向紧密的叠加排布(沿Y轴及Z轴),即至少减少了Y轴的空间占用(即省去了两侧的空间),并可以在纵向上叠加。

[0036] 作为本发明地优选实施例,所述电池收容槽200内间隔排布有若干个动力电池包500,如图4所示,所述动力电池包500的一端端面与所述隔板100相贴合。需要注意的是,此处的间隔排布是指忽略折弯部110存在的情况下,间隔排布;当折弯部110凸出于电池收容槽200的中部(非两端)时,由于折弯部110的隔断,折弯部110两侧的动力电池包500的散热并不会相互影响,因此当分别计算是否间隔排布。

[0037] 较佳地是,所述折弯部110设置于所述隔板100的一端,以便于所有动力电池在折弯部110的一侧间隔排布,降低动力电池排布的计算难度;具体地,所述折弯部110可呈L形,

以便压铸加工成型,降低加工成本。

[0038] 进一步地,所述动力电池包500与所述隔板100之间设置有导热垫600,如图8所示,优选导热垫600具有一定的柔性(即柔性大于等于一定值)。动力电池包500和/或隔板100的表面平整度是无法完全保证的(若要保证二者的表面平整度,则需弃用表面平整度不足的动力电池包500或者隔板100,成本过高),具有一定柔性的导热垫600可以完全与动力电池包500及隔板100相贴合,提高动力电池包500各处的散热均匀性,提高动力电池的使用寿命。

[0039] 更进一步地,所述导热垫600的数量及尺寸适配于动力电池包500,即导热垫600的数量与动力电池包500相同,形状及尺寸则与动力电池包500的下端面相同。可以理解的是,若多个动力电池包500共用同一导热垫600且多个动力电池包500之间预留有间隙,则势必导致冷热交换时的能力过于分散,无法进行有效的温度调节。

[0040] 根据本发明地另一方面,所述循环管430呈扁平状,且循环管430的一端端面与所述隔板100相贴合。循环管430与隔板100相贴合,可以提高冷热交换效率,防止冷热交换过程中,热量过多的散发至电池箱体的空气中。

[0041] 较佳地是,所述循环管430背离隔板100一端端面与电池箱体的内壁之间预留有第一隔热间隙;第一隔热间隙的存在可以防止循环管430与电池箱体内壁相贴合,与电池箱体的内壁发生冷热交换,从而防止以下问题的发生:一方面造成循环管430内冷却液的温度因此发生变化,无足够的能量与动力电池包500进行冷热交换,进而导致温控能力不足;另一方面在对动力电池包500进行加热时,导致电池箱体的壳体温度升高,损坏电池箱体外其他电子元器件。

[0042] 在具体实施时,所述第一隔热间隙内可以设置一至多个支撑件(由于与循环管430的接触区域的总面积较小,不会产生太多的冷热交换,因此,无论支撑件隔热与否皆可),或者在所述第一隔热间隙内填充隔热件700,如图8所示,以支撑循环管430。本发明优选在所述第一隔热间隙内填充隔热件700,循环管430的下端面与隔热件700相贴合,一方面支撑稳定性更佳,另一方面可以隔热,防止温度散逸;所述隔热件700具体可选择为隔热棉、隔热硅胶层或其他隔热材料,可以是一体式结构,也可以是分散式结构(比如塞入的棉花团等等)。

[0043] 根据本发明地另一方面,所述电池收容槽200内间隔排布有多个动力电池包500,所述循环管430的长度大于动力电池包500放置区域的长度,且两端与电池箱体的侧壁皆预留有第二隔热间隙。即循环管430足以控制所有动力电池包500的温度,同时,又足以保证不会通过两端与电池箱体进行冷热交换,原理与第一隔热间隙的设置相同,不再赘述;不同的是,循环管430两端无需支撑,因此可不设置任何支撑件或隔热件700;但可以理解的是,循环管430两端亦可设置隔热件700,比如在保证循环管430的一端端面已经贴合隔板100后,通过灌注隔热液体或半固体等方式将液冷槽300多余的空间全部填充上。

[0044] 本发明还提供了一种新能源汽车,其包括如上所述的动力电池热管理系统。由此,该新能源汽车可以具有前面描述的动力电池热管理系统所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

[0045] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

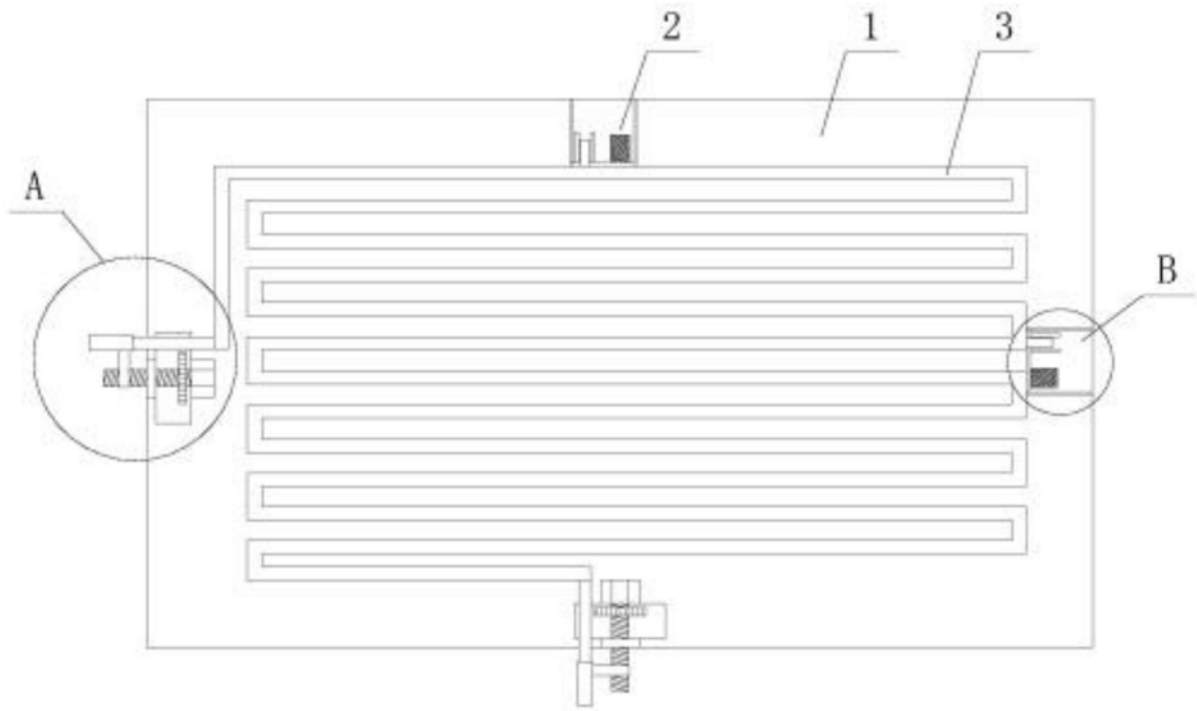


图1

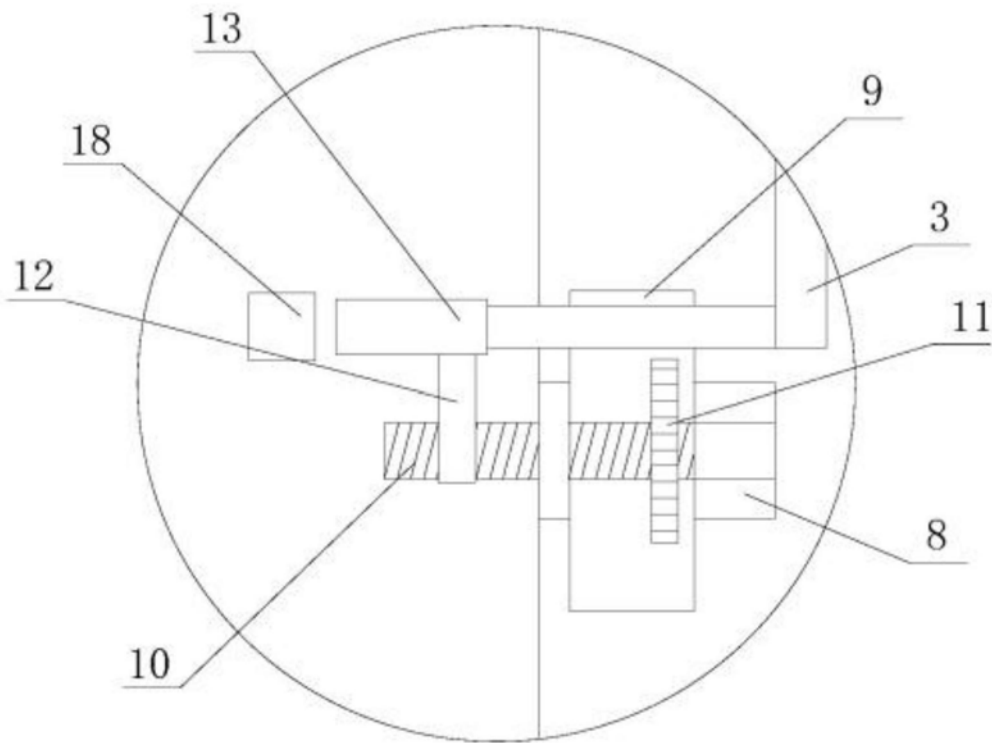


图2

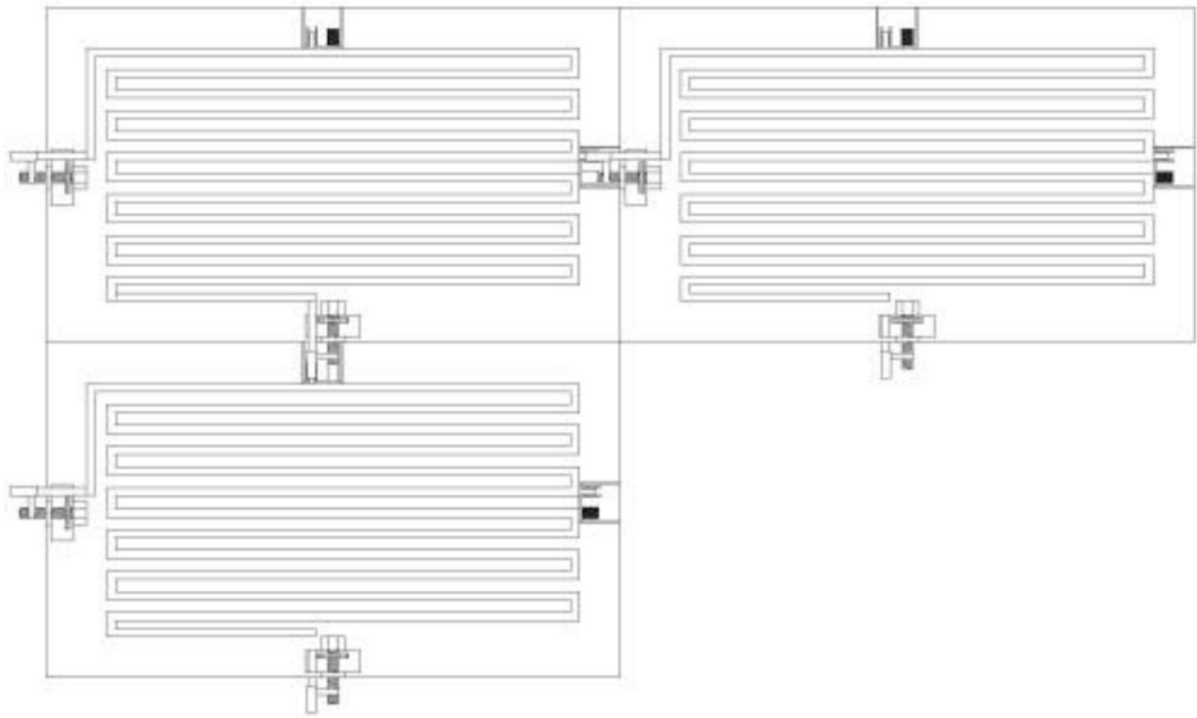


图3

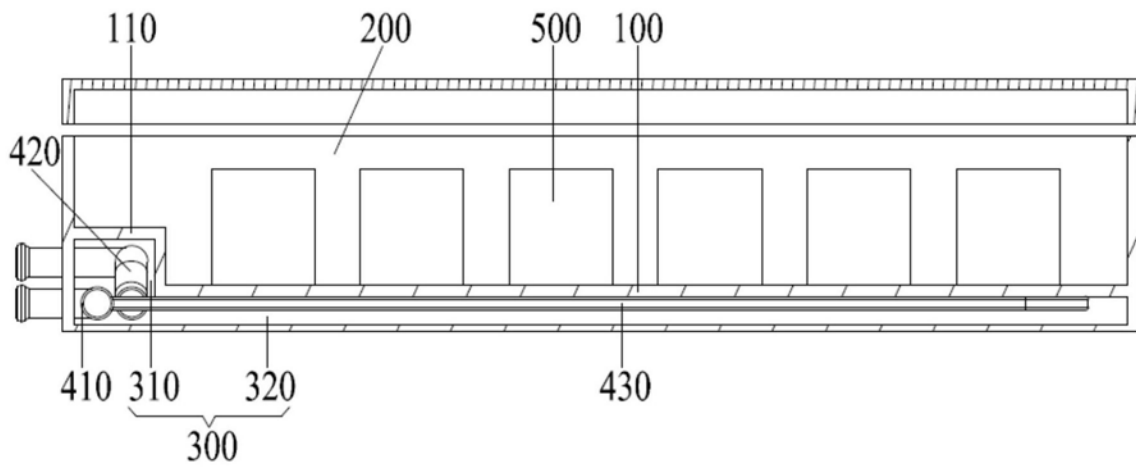


图4

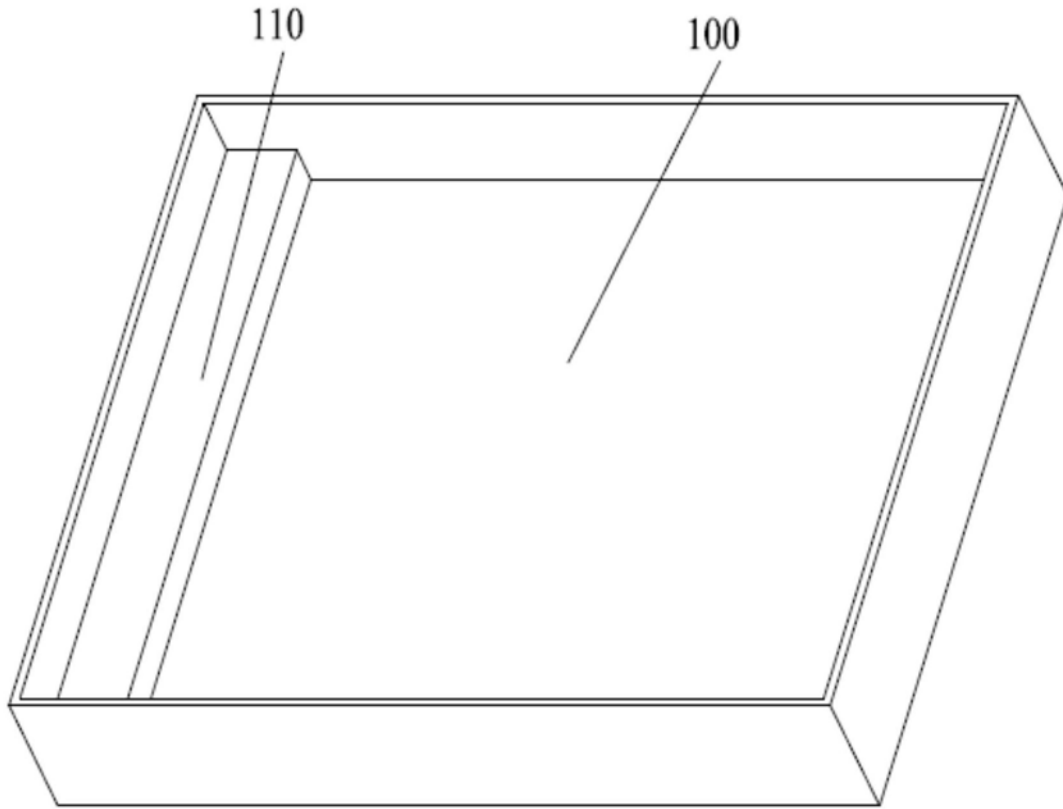


图5

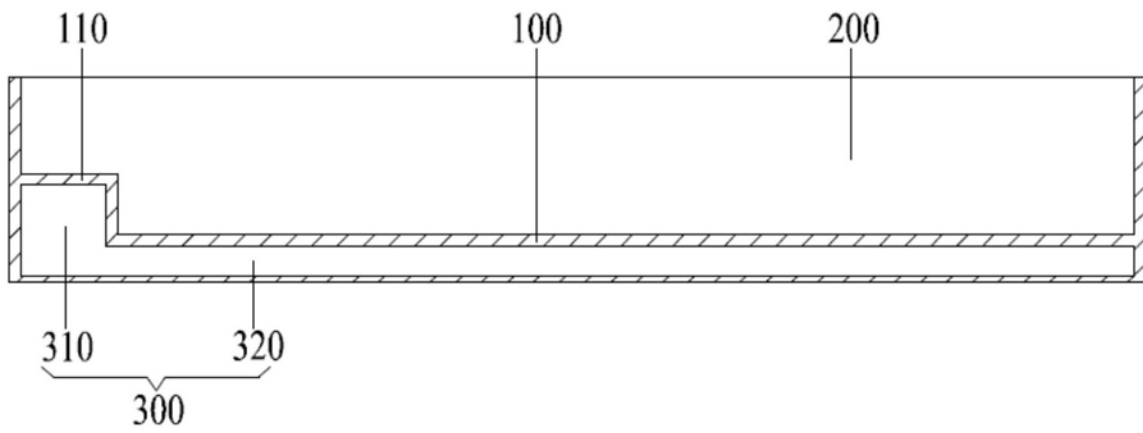


图6

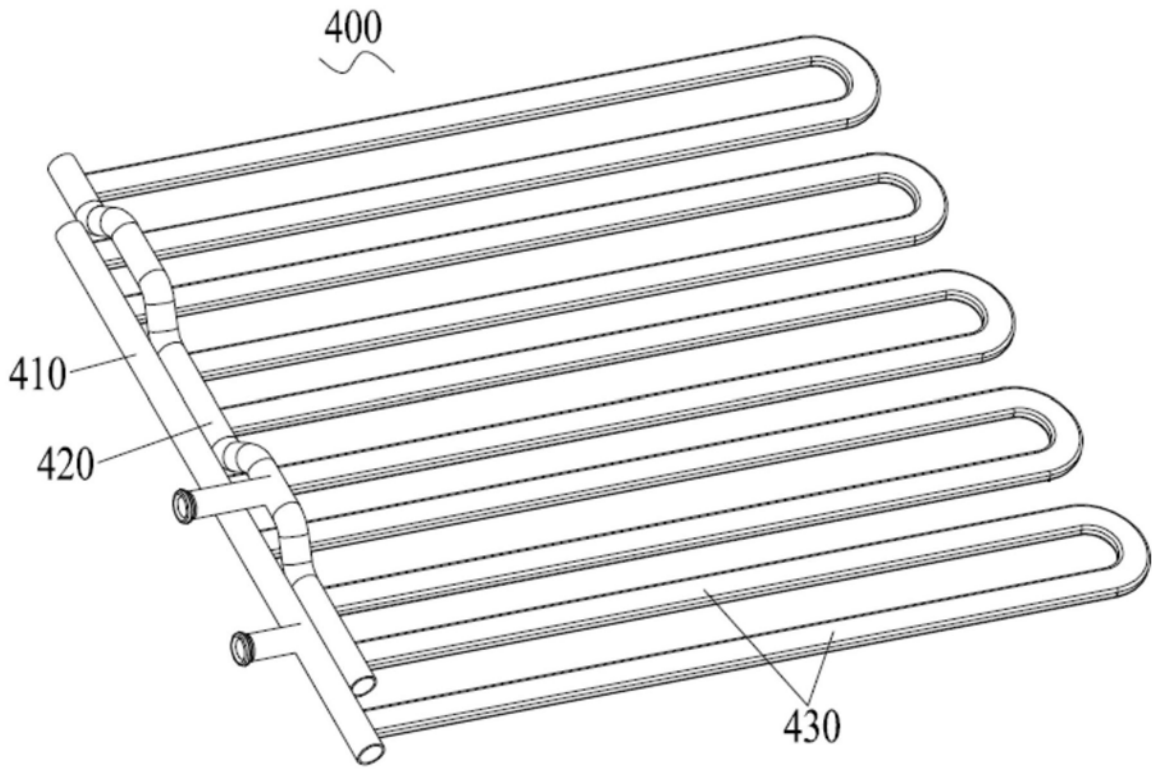


图7

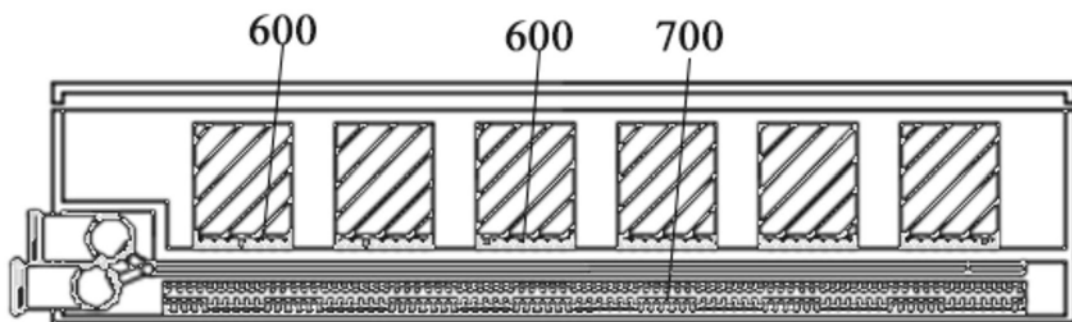


图8