



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215451547 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202122103498.2
(22) 申请日 2021.09.02
(73) 专利权人 山东中科先进技术研究院有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区未来创业广场4号楼306房间

H01M 10/6554 (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01)
H01M 10/6555 (2014.01)
H01M 10/6557 (2014.01)
H01M 10/6568 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 李卫民 李清平 孙长冬 王森
赵广兴 叶亮
(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 孙玲

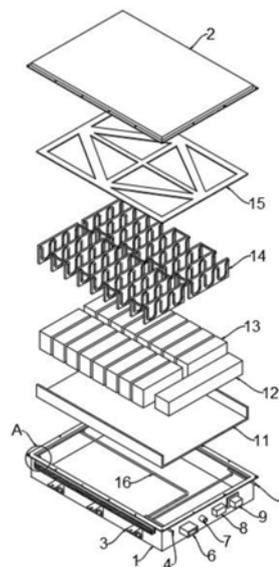
(51) Int. Cl.
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/617 (2014.01)
H01M 10/625 (2014.01)
H01M 10/647 (2014.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种新能源汽车动力电池包结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新能源汽车动力电池包结构,包括电池箱、液冷散热机构、电池模组和电气控制板。其中,电池箱包括固定相连的箱体和箱盖,箱体与箱盖之间形成密闭腔体。箱体的外壁上设有充电接插件、放电接插件、进水口和出水口。液冷散热机构包括多个平行分布的液冷板和固定于液冷板上的液冷流道,相邻的两个液冷板之间形成降温区。液冷流道的进口与进水口连通,液冷流道的出口与出水口连通。电池模组为多个,每个电池模组均位于降温区内。电气控制板分别与电池模组、充电接插件和放电接插件电连接,以控制电池模组进行充电和放电工作。相比于现有技术,本实用新型的新能源汽车动力电池包结构的散热性能较高,从而避免发生起火事故。



1. 一种新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,包括:

电池箱,所述电池箱包括固定相连的箱体和箱盖,所述箱体与所述箱盖之间形成密闭腔体;所述箱体的外壁上设有充电接插件、放电接插件、进水口和出水口;

液冷散热机构,所述液冷散热机构包括多个平行分布的液冷板和固定于所述液冷板上的液冷流道,相邻的两个所述液冷板之间形成降温区;所述液冷流道的进口与所述进水口连通,所述液冷流道的出口与所述出水口连通;

电池模组,所述电池模组为多个,每个所述电池模组均位于所述降温区内;

电气控制板,所述电气控制板分别与所述电池模组、所述充电接插件和所述放电接插件电连接,以控制所述电池模组进行充电和放电工作。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,还包括支撑板,所述支撑板包括一个底板和固定于所述底板上的两个侧板,所述电池模组、所述电气控制板和所述液冷板均固定于所述底板的上表面且位于两个所述侧板之间,所述侧板与所述箱体的内侧壁接触,所述箱体的外侧壁上设有散热片,所述散热片与所述侧板位置正对。

3. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,还包括加强板,所述加强板固定于所述箱盖的下表面,所述电池模组的顶端与所述加强板的下表面接触。

4. 根据权利要求3所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,所述加强板上设有镂空结构,所述镂空结构为三角形。

5. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,所述箱盖下端设有向外延伸的第一固定边,所述箱体上端设有向外延伸的第二固定边,所述第一固定边与所述第二固定边通过紧固件可拆卸式固定连接。

6. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,所述箱盖的下端设有环形的密封边,所述密封边的外侧壁能够与所述箱体的内侧壁密封接触。

7. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,所述箱体的外壁上还设有通讯接口和维修开关,所述通讯接口和所述维修开关均与所述电气控制板电连接。

8. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,还包括连接支架,所述连接支架固定于所述箱体的外侧壁上,所述连接支架用于将所述箱体与外部结构相连。

9. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,所述电池模组与所述液冷板直接接触。

10. 根据权利要求1所述的新能源汽车动力电池包结构,其特征在于,还包括导热板,所述导热板位于所述电池模组与所述液冷板之间,所述导热板上涂覆有导热硅胶层,所述导热板分别与所述电池模组和所述液冷板直接接触。

一种新能源汽车动力电池包结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车技术领域,特别是涉及一种新能源汽车动力电池包结构。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的快速发展,国内汽车保有量迅速增加,加速了世界现有不可再生资源的消耗,同时汽车行驶过程中排放尾气也造成了巨大的大气污染,比如日益严重的雾霾等大气污染问题。为了缓解当前不可再生资源和大气的压力,各个国家和汽车生产厂家都十分重视纯电动汽车和混合动力汽车等新能源汽车的研发。其中纯电动汽车是新能源汽车的发展方向之一,新能源汽车采用电池包存储电能,作为电动汽车行驶的动力来源,因此动力电池系统是新能源汽车的关键部件。电动汽车的电池包需要设置一定数量的电池模组,以保证电动汽车行驶过程中所需要的动力输入和行驶供电电压要求。

[0003] 为了使新能源电动汽车具有长距离续航的能力,需要采用大容量、高密度的动力电池包,这就导致单体电池的排列较为紧密,容易在电动汽车大功率放电的过程中积聚大量热量,使电池包的温度持续上升。除此之外,电池包的内部结构较为复杂,各部分的散热效果和发热量也不相同,容易使电池包的温度分布不均匀,从而降低单体电池的使用性能和循环寿命,更为严重的会引发电动汽车起火等安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种新能源汽车动力电池包结构,用于提高其散热性能,从而提高其使用性能,延长其使用寿命,避免发生起火事故。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 本实用新型公开了一种新能源汽车动力电池包结构,包括:

[0007] 电池箱,所述电池箱包括固定相连的箱体和箱盖,所述箱体与所述箱盖之间形成密闭腔体;所述箱体的外壁上设有充电接插件、放电接插件、进水口和出水口;

[0008] 液冷散热机构,所述液冷散热机构包括多个平行分布的液冷板和固定于所述液冷板上的液冷流道,相邻的两个所述液冷板之间形成降温区;所述液冷流道的进口与所述进水口连通,所述液冷流道的出口与所述出水口连通;

[0009] 电池模组,所述电池模组为多个,每个所述电池模组均位于所述降温区内;

[0010] 电气控制板,所述电气控制板分别与所述电池模组、所述充电接插件和所述放电接插件电连接,以控制所述电池模组进行充电和放电工作。

[0011] 优选地,还包括支撑板,所述支撑板包括一个底板和固定于所述底板上的两个侧板,所述电池模组、所述电气控制板和所述液冷板均固定于所述底板的上表面且位于两个所述侧板之间,所述侧板与所述箱体的内侧壁接触,所述箱体的外侧壁上设有散热片,所述散热片与所述侧板位置正对。

[0012] 优选地,还包括加强板,所述加强板固定于所述箱盖的下表面,所述电池模组的顶

端与所述加强板的下表面接触。

[0013] 优选地,所述加强板上设有镂空结构,所述镂空结构为三角形。

[0014] 优选地,所述箱盖下端设有向外延伸的第一固定边,所述箱体上端设有向外延伸的第二固定边,所述第一固定边与所述第二固定边通过紧固件可拆卸式固定连接。

[0015] 优选地,所述箱盖的下端设有环形的密封边,所述密封边的外侧壁能够与所述箱体的内侧壁密封接触。

[0016] 优选地,所述箱体的外壁上还设有通讯接口和维修开关,所述通讯接口和所述维修开关均与所述电气控制板电连接。

[0017] 优选地,还包括连接支架,所述连接支架固定于所述箱体的外侧壁上,所述连接支架用于将所述箱体与外部结构相连。

[0018] 优选地,所述电池模组与所述液冷板直接接触。

[0019] 优选地,还包括导热板,所述导热板位于所述电池模组与所述液冷板之间,所述导热板上涂覆有导热硅胶层,所述导热板分别与所述电池模组和所述液冷板直接接触。

[0020] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0021] 本实用新型中相邻的两个液冷板之间形成降温区,每个电池模组均位于降温区内,即每个电池模组的两侧均有用于降温的液冷流道,增大了电池模组的换热面积,从而提高了电池模组的降温效果,使电池模组表面温度分布更加均匀。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实施例新能源汽车动力电池包结构的整体结构示意图;

[0024] 图2为图1的爆炸图;

[0025] 图3为图2中A部分的局部放大图;

[0026] 图4为箱体与箱盖分离后的示意图;

[0027] 图5为液冷散热机构的示意图;

[0028] 附图标记说明:1-箱体;2-箱盖;3-连接支架;4-进水口;5-出水口;6-充电接插件;7-通讯接口;8-放电接插件;9-维修开关;10-散热片;11-支撑板;12-电气控制板;13-电池模组;14-液冷散热机构;15-加强板;16-进水管路;17-密封边;18-第一固定边;19-第二固定边;20-内沿;21-液冷板;22-液冷流道。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型的目的是提供一种新能源汽车动力电池包结构,用于提高其散热性

能,从而提高其使用性能,延长其使用寿命,避免发生起火事故。

[0031] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0032] 如图1-5所示,本实施例提供一种新能源汽车动力电池包结构,包括电池箱、液冷散热机构14、电池模组13和电气控制板12。

[0033] 其中,电池箱包括固定相连的箱体1和箱盖2,箱体1与箱盖2之间形成密闭腔体,从而对密闭腔体内部结构起到防尘作用。箱体1的外壁上设有充电接插件6、放电接插件8、进水口4和出水口5。充电接插件6用于连接外部电源,以向电池模组13充电;放电接插件8用于连接电动机等外部用电设备,以向用电设备供电。进水口4用于连接外部水源,来自外部水源的水流经进水口4进入电池箱后,与电池箱内部的电池模组13进行热交换,之后经出水口5流出电池箱,从而带走电池箱内部的热量,起到降温的作用。液冷散热机构14包括多个平行分布的液冷板21和固定于液冷板21上的液冷流道22,相邻的两个液冷板21之间形成降温区。液冷流道22的进口与进水口4连通,液冷流道22的出口与出水口5连通。电池模组13为多个,每个电池模组13均位于降温区内,即每个电池模组13的两侧均有用于降温的液冷流道22,增大了电池模组13的换热面积,从而提高了电池模组13的降温效果,使电池模组13表面温度分布更加均匀。电气控制板12分别与电池模组13、充电接插件6和放电接插件8电连接,以控制电池模组13进行充电和放电工作。需要说明的是,除了水之外,本领域技术人员也可以使用油液等其它液体对电池箱进行冷却。本实施例中,电池模组13和液冷板21均为两排,根据实际需要的不同,本领域技术人员也可选择其它分布形式。本实施例中,若干液冷流道22串联为一个整体流道,该整体流道的一端通过进水管路16与进水口4连通,该整体流道的另一端通过出水管路与出水口5连通。根据实际需要的不同,本领域技术人员也可选择使液冷流道22并联等其它连接方式。

[0034] 为了进一步提高电池模组13的降温效果,本实施例中还包括支撑板11,支撑板11包括一个底板和固定于底板上的两个侧板。电池模组13、电气控制板12和液冷板21均固定于底板的下表面且位于两个侧板之间,侧板与箱体1的内侧壁接触,液冷板21位于两个侧板之间且与侧板相互垂直。箱体1的外侧壁上设有散热片10,散热片10与侧板位置正对。支撑板11和散热片10均使用导热性较好的材质,例如铝合金,以提高导热效率。对于电池模组13而言,除了其两个侧面均能够与液冷流道22换热外,电池模组13的下端同样能够与支撑板11进行热交换,支撑板11上的热量经箱体1和散热片10传导至电池箱的外侧,从而进一步提高电池模组13的降温效果。

[0035] 为了加强箱盖2的整体强度,本实施例还包括加强板15。加强板15固定于箱盖2的下表面,电池模组13的顶端与加强板15的下表面接触。

[0036] 为了在降低重量、节约成本的同时保证加强板15的强度,本实施例中加强板15上设有镂空结构,镂空结构为三角形。三角形具有稳定性,能够有效防止由于振动而导致箱盖2弯曲的现象发生,提高装置的稳定性。

[0037] 箱体1与箱盖2的连接方式有多种,本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。本实施例中,箱盖2下端设有向外延伸的第一固定边18,箱体1上端设有向外延伸的第二固定边19,第一固定边18与第二固定边19通过紧固件可拆卸式固定连接。根据实际需要的不同,本领域技术人员也可以使箱体1与箱盖2通过铰接等其它方式相连。为了提高密封效果,

本实施例中,箱盖2的下端设有环形的密封边17,密封边17的外侧壁能够与箱体1的内侧壁(即内沿20)密封接触。

[0038] 进一步的,本实施例中箱体1的外壁上还设有通讯接口7和维修开关9,通讯接口7和维修开关9均与电气控制板12电连接。通讯接口7用于和车载控制器电连接,以便了解电池模组13的电量。维修开关9是常用的手动操作设备,用于在维修时断开车辆中的高压电。

[0039] 为了便于将电池箱固定于车辆上,本实施例还包括连接支架3,连接支架3固定于箱体1的外侧壁上。连接支架3上设有用于安装紧固件的安装孔,可通过紧固件将箱体1与外部结构相连。

[0040] 电池模组13可以与液冷板21直接接触,也可以在两者之间设置用于传导热量的中间结构。本实施例中,于电池模组13与液冷板21之间设置导热板,导热板固定于支撑板11上,导热板上涂覆有导热硅胶层,导热板分别与电池模组13和液冷板21直接接触,通过导热板传递热量。

[0041] 本说明书中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,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。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

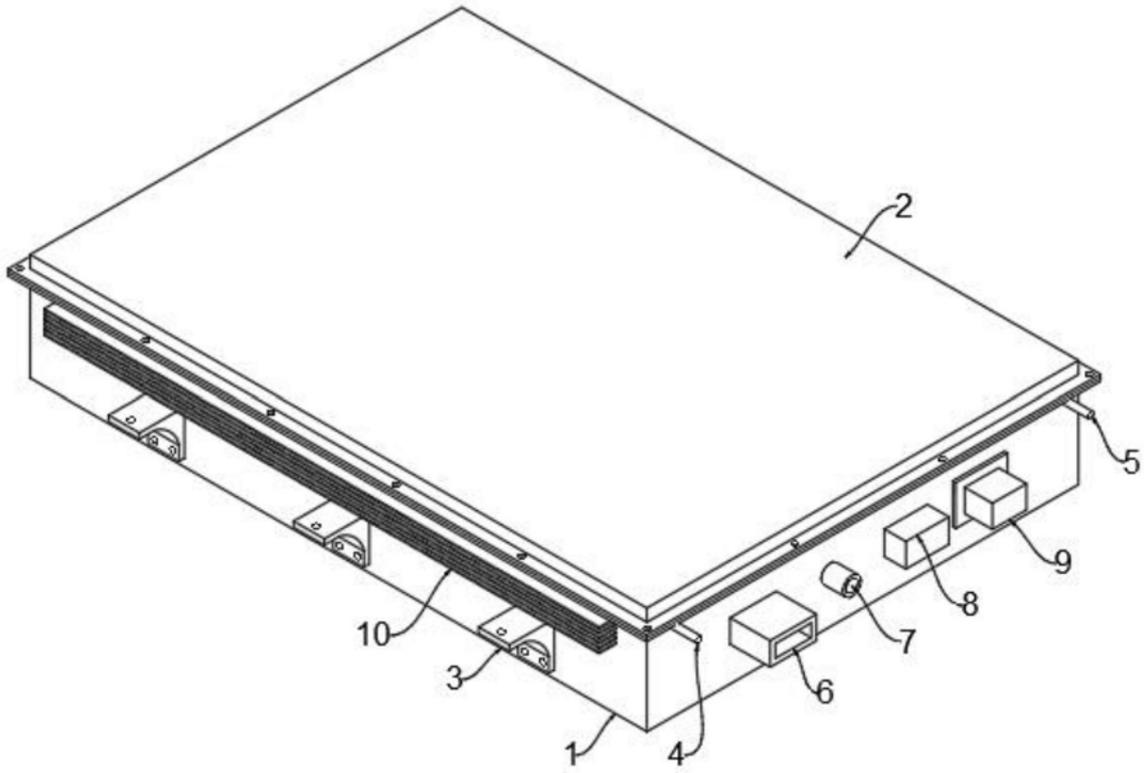


图1

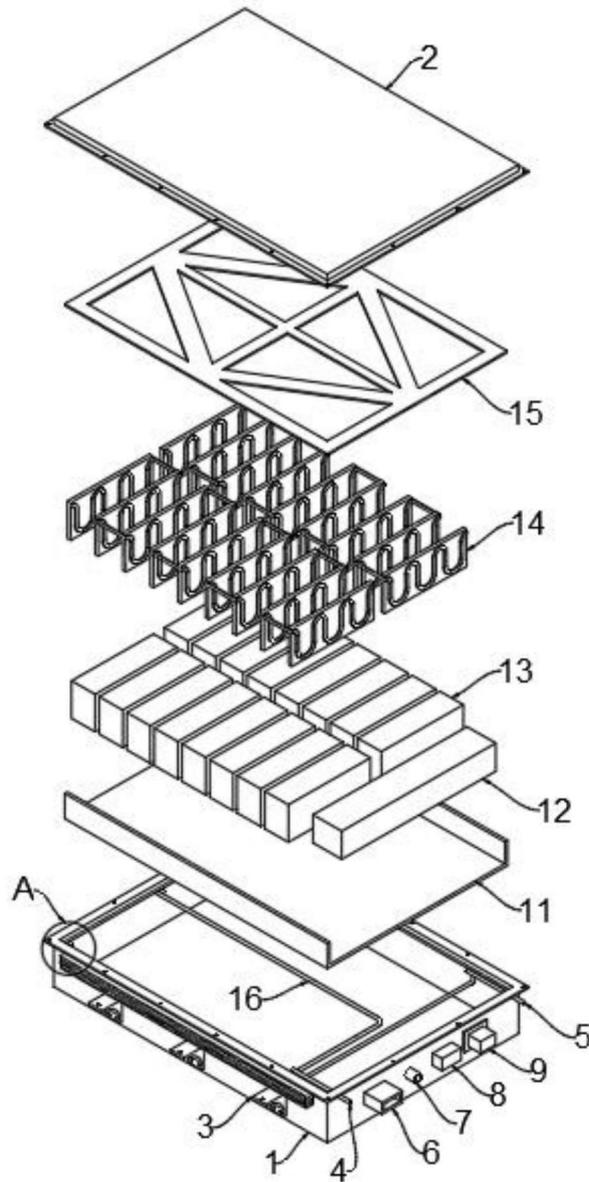


图2

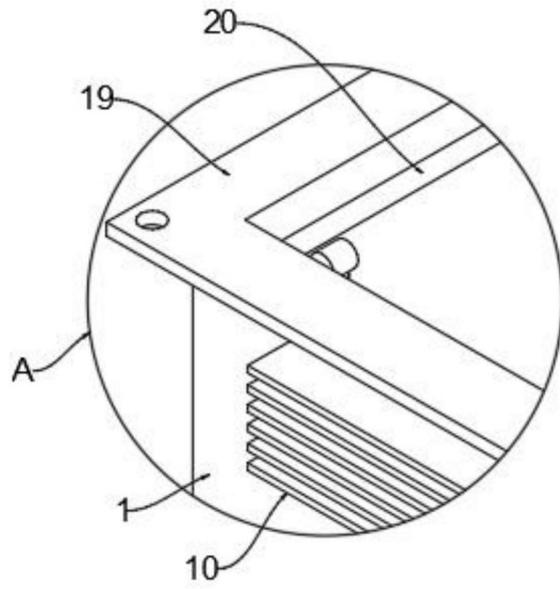


图3

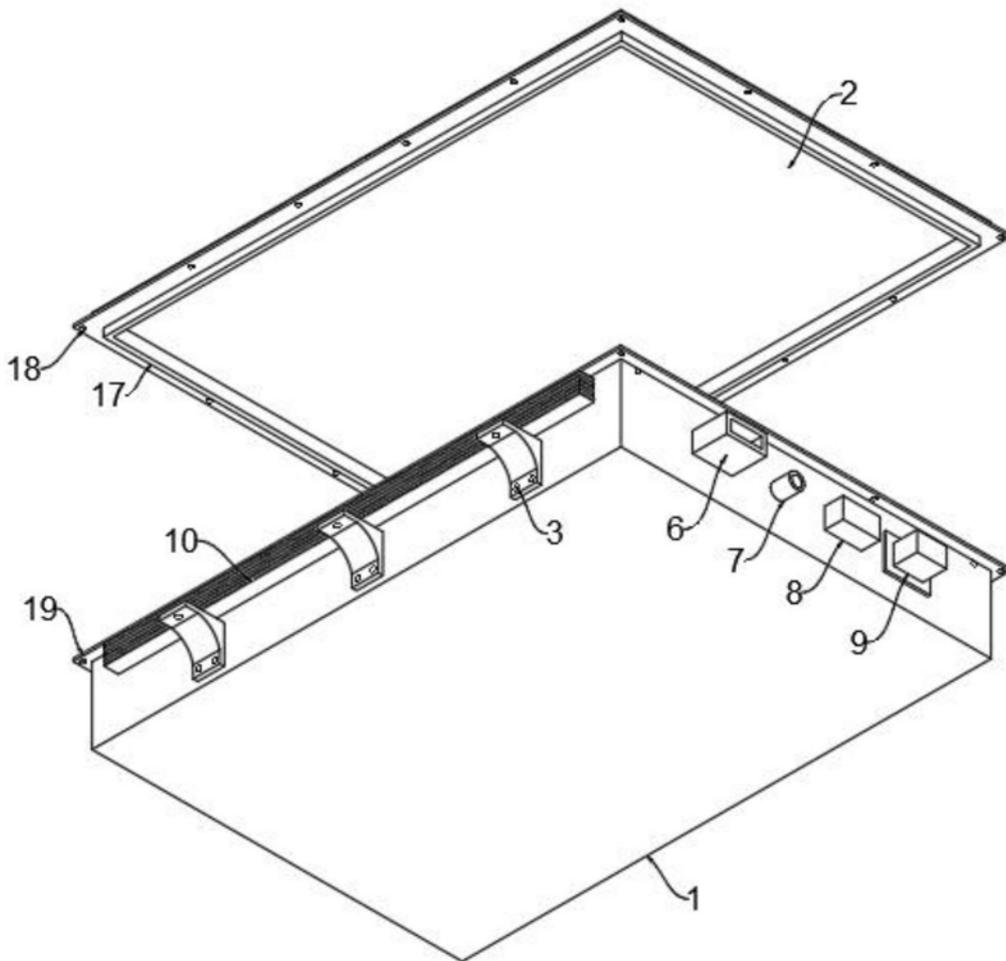


图4

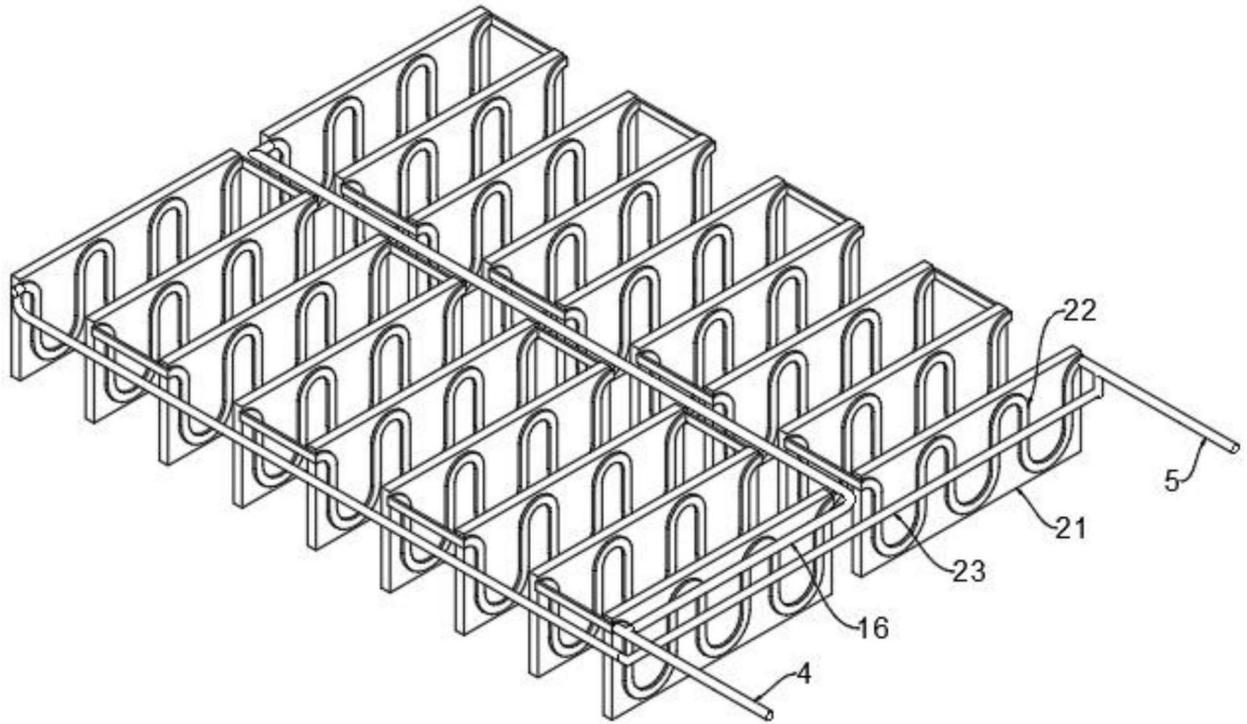


图5