



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114919441 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(21) 申请号 202210371909.2

(22) 申请日 2022.04.11

(71) 申请人 潍坊科技学院

地址 262700 山东省潍坊市寿光市学院路
166号

(72) 发明人 王冠琴 王平 谭秀峰 谢冬柏
姜卫国 任玉艳 王瑞春

(74) 专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

专利代理师 李茜

(51) Int. Cl.

B60L 53/31 (2019.01)

B60L 53/16 (2019.01)

B60L 53/302 (2019.01)

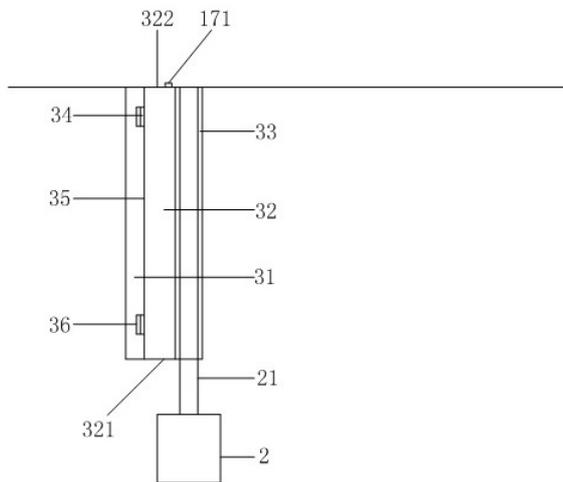
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

用于新能源汽车的充电装置及方法

(57) 摘要

本申请提供一种用于新能源汽车的充电装置及方法,装置包括箱体、枪体和管体三部分,管体设有冷却制容纳腔、气体通道和线体通道。本装置工作时,外部空气在吸风机的负压作用下进入气体通道,半导体制冷片的冷端通过热交换为气体通道内的空气降温,冷空气进入箱体内与散热元件进行热交换后排出装置外部,达到散热降温目的。本申请在使用空间受限的情况下,将传统风冷系统在箱体的占用空间转移至管体,充分利用管体的可用空间,为外部空气提供足够长的冷却通道,从而获取低温气体,制冷效率高的同时节约占地空间。本方案无需借助任何制冷剂,安全无污染的同时制冷速度快且安全可控,半导体制冷片超大的温差范围完全能够满足家用充电装置的散热需求。



1. 一种用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,包括安装于墙体上的箱体(1)、枪体(2),连接于所述箱体(1)和所述枪体(2)之间的管体(3),以及设置于所述箱体(1)内部的主控制器(4),所述管体(3)沿径向依次设置有冷却制容纳腔(31)、气体通道(32)和线体通道(33),其中,所述气体通道(32)和所述线体通道(33)与所述箱体(1)相连通,所述气体通道(32)的进气端(321)设置于靠近所述枪体(2)的一侧,所述气体通道(32)的出气端(322)设置于所述箱体(1)与所述管体(3)的连接处,所述线体通道(33)安装有连接所述箱体(1)和所述枪体(2)的充电线(21),所述冷却制容纳腔(31)内排布有多个半导体制冷片(34),所述半导体制冷片(34)的冷端贴附于所述冷却制容纳腔(31)和所述气体通道(32)之间的金属隔片(35)上,所述半导体制冷片(34)的热端表面贴附有导热片(36),靠近所述墙体的箱体(1)侧面贯穿设置有容纳凹槽(11),所述容纳凹槽(11)内同向排布有多个金属散热片(12),所述容纳凹槽(11)内还设有吸风机(13)和对应的出风口(14),所述主控制器(4)与所述箱体(1)内置的充电模块、所述半导体制冷片(34)和所述吸风机(13)电连接。

2. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述冷却制容纳腔(31)远离所述气体通道(32)的一侧设置有多个进风孔(311),所述冷却制容纳腔(31)与所述箱体(1)的连接处设置有出风孔(312),所述出风口(14)包括通过连接板(15)连接的第一出风口(141)和第二出风口(142),所述箱体(1)内沿靠近所述冷却制容纳腔(31)的一侧设有绝热板(16),所述第一出风口(141)与所述出风孔(312)通过所述绝热板(16)相联通。

3. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述气体通道(32)内部沿轴向设置有螺旋形导流板(323)。

4. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述出风口(14)的上端自上而下依次设置有电磁铁(143)和挡板(144),所述挡板(144)包括相互垂直连接的滑动端(1441)和磁吸端(1442),所述出风口(14)的两侧设置有滑槽(145),所述滑动端(1441)与所述滑槽(145)滑动连接,所述滑动端(1441)的长度与所述出风口(14)的长度相匹配,所述磁吸端(1442)的宽度大于所述滑槽(145)的宽度,所述电磁铁(143)与所述主控制器(4)电连接,所述磁吸端(1442)与所述电磁铁(143)磁性连接。

5. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述箱体(1)内还设置有与所述主控制器(4)电连接的第一温度传感器(171)和第二温度传感器(172),所述第一温度传感器(171)设置于所述出气端(322)处,所述第二温度传感器(172)设置于所述出风口(14)处。

6. 根据权利要求1或5所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述箱体(1)内还设置有与所述主控制器(4)电连接的第三温度传感器(173),所述第三温度传感器(173)贴附于主散热元件的表面。

7. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的充电装置,其特征在于,所述枪体(2)包括线体连接端(22)和车体连接端(23),所述充电线(21)包括与所述线体连接端(22)相连接的第一充电线(211)以及与所述车体连接端(23)相连接的第二充电线(212),所述线体连接端(22)设有纵向的定位板(221),所述定位板(221)横向贯穿有定位槽(222),所述定位槽(222)的接入端(2221)固定连接所述第一充电线(211),所述定位槽(222)的输出端(2222)连接过热保护装置,所述过热保护装置包括与所述定位槽(222)的输出端(2222)垂直连接的限位滑道(241),与所述限位滑道(241)滑动连接的连通块(242),所述连通块(242)与所

述第二充电线(212)相连接,所述限位滑道(241)的另一侧安装有固定块(243),所述固定块(243)与第一活动杆(244)铰接,所述第一活动杆(244)的另一端与第二活动杆(245)的中心位置铰接,所述第二活动杆(245)的两端分别与第三活动杆(246)和连通块(242)铰接,所述第三活动杆(246)远离所述线体连接端(22)的一侧固定有膨胀件(247),所述膨胀件(247)包括依次连接的第一连接柱(2471)、热膨胀合金(2472)和第二连接柱(2473),所述第一连接柱(2471)的另一端与所述枪体(2)的侧壁相连接,第二连接柱(2473)的另一端与所述第三活动杆(246)相连接,所述枪体(2)的顶部还设有开口(25),正常工作状态下,所述第二活动杆(245)处于水平状态,所述第三活动杆(246)与所述开口(25)密封连接。

8. 一种基于所述权利要求1-7任意一项所述的充电装置的充电方法,其特征在于,所述方法包括:

检测充电模块是否处于通电状态;

当所述充电模块处于通电状态时,启动半导体制冷片和吸风机。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取第一温度传感器的监测温度 T_1 和第二温度传感器的监测温度 T_2 ;

当 $T_1 > t_1$ 时,提高半导体制冷片的输入功率;

当 $T_1 \leq t_1$ 且 $T_2 > t_2$ 时,提高吸风机转速;

当 $T_1 > t_3$ 且 $T_2 > t_3$ 时,切断所述充电模块的供电,其中,所述 t_1 为低温阈值, t_2 为高温阈值, t_3 为预警阈值。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取第三温度传感器的监测温度 T_3 ;

当 T_1 、 T_2 、 T_3 均大于 t_4 时,切断充电模块和电磁铁的供电,其中,所述 t_4 为火险预警温度。

用于新能源汽车的充电装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车技术领域,尤其涉及一种用于新能源汽车的充电装置及方法。

背景技术

[0002]

[0003] 充电桩按照安装地点可分为公共充电桩和专用充电桩,公共充电桩通常为社会车辆提供公共充电服务,专用充电桩通常安装于居民小区的地下停车场,为用户私人使用。由于居民区的地下停车场空间紧凑,因此,专用充电桩一般不单独设置支撑结构,而是借助于墙体或工程柱来固定充电桩的箱体结构。充电桩在供电时,其内部的充电模块、通信模块、控制器、继电器等散热单元会持续输出热量,相对密封的箱体结构仅依靠金属壳体难以将热量及时排出,尤其是与墙体或工程柱接触的一侧,其附近区域的温度将急剧上升,带来安全隐患。加之地下停车场空气流通性差、空间受限等因素,使得专用充电桩的散热手段受到严重制约,散热难度进一步增加。

[0004] 居民区的地下停车场,车辆集中且靠近生活区域,一旦出现安全隐患将带来不可估量的经济损失,且危及人身安全,可见,针对居民区地下停车场这一特殊场景,急需设计一种散热效率高且空间占用量低的充电桩。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提供一种用于新能源汽车的充电装置及方法,以克服现有技术散热效率低,占用空间大的技术问题。

[0006] 本发明是通过如下技术方案实现的,本申请提供一种用于新能源汽车的充电装置,包括安装于墙体上的箱体、枪体,连接于所述箱体和所述枪体之间的管体,以及设置于所述箱体内部的主控制器,所述管体沿径向依次设置有冷却制容纳腔、气体通道和线体通道,其中,所述气体通道和所述线体通道与所述箱体相通,所述气体通道的进气端设置于靠近所述枪体的一侧,所述气体通道的出气端设置于所述箱体与所述管体的连接处,所述线体通道安装有连接所述箱体和所述枪体的充电线,所述冷却制容纳腔内排布有多个半导体制冷片,所述半导体制冷片的冷端贴附于所述冷却制容纳腔和所述气体通道之间的金属隔片上,所述半导体制冷片的热端表面贴附有导热片,靠近所述墙体的箱体侧面贯穿设置有容纳凹槽,所述容纳凹槽内同向排布有多个金属散热片,所述容纳凹槽内还设有吸风机和对应的出风口,所述主控制器与所述箱体内置的充电模块、所述半导体制冷片和所述吸风机电连接。

[0007] 优选的,所述冷却制容纳腔远离所述气体通道的一侧设置有多进风孔,所述冷却制容纳腔与所述箱体的连接处设置有出风孔,所述出风口包括通过连接板连接的第一出风口和第二出风口,所述箱体内沿靠近所述冷却制容纳腔的一侧设有绝热板,所述第一出风口与所述出风孔通过所述绝热板相联通。

[0008] 优选的,所述气体通道内部沿轴向设置有螺旋形导流板。

[0009] 优选的,所述出风口的上端自上而下依次设置有电磁铁和挡板,所述挡板包括相互垂直连接的滑动端和磁吸端,所述出风口的两侧设置有滑槽,所述滑动端与所述滑槽滑动连接,所述滑动端的长度与所述出风口的长度相匹配,所述磁吸端的宽度大于所述滑槽的宽度,所述电磁铁与所述主控制器电连接,所述磁吸端与所述电磁铁磁性连接。

[0010] 优选的,所述箱体内部还设置有与所述主控制器电连接的第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器设置于所述出气端处,所述第二温度传感器设置于所述出风口处。

[0011] 优选的,所述箱体内部还设置有与所述主控制器电连接的第三温度传感器,所述第三温度传感器贴附于主散热元件的表面。

[0012] 优选的,所述枪体包括线体连接端和车体连接端,所述充电线包括与所述线体连接端相连接的第一充电线以及与所述车体连接端相连接的第二充电线,所述线体连接端设有纵向的定位板,所述定位板横向贯穿有定位槽,所述定位槽的接入端固定连接所述第一充电线,所述定位槽的输出端连接过热保护装置,所述过热保护装置包括与所述定位槽的输出端垂直连接的限位滑道,与所述限位滑道滑动连接的连通块,所述连通块与所述第二充电线相连接,所述限位滑道的另一侧安装有固定块,所述固定块与第一活动杆铰接,所述第一活动杆的另一端与第二活动杆的中心位置铰接,所述第二活动杆的两端分别与第三活动杆和连通块铰接,所述第三活动杆远离所述线体连接端的一侧固定有膨胀件,所述膨胀件包括依次连接第一连接柱、热膨胀合金和第二连接柱,所述第一连接柱的另一端与所述枪体的侧壁相连接,第二连接柱的另一端与所述第三活动杆相连接,所述枪体的顶部还设有开口,正常工作状态下,所述第二活动杆处于水平状态,所述第三活动杆与所述开口密封连接。

[0013] 本发明还提供一种上述所述的充电装置的充电方法,所述方法包括:

检测充电模块是否处于通电状态;

当所述充电模块处于通电状态时,启动半导体制冷片和吸风机。

[0014] 优选的,所述方法还包括:

获取第一温度传感器的监测温度 T_1 和第二温度传感器的监测温度 T_2 ;

当 $T_1 > t_1$ 时,提高半导体制冷片的输入功率;

当 $T_1 \leq t_1$ 且 $T_2 > t_2$ 时,提高吸风机转速;

当 $T_1 > t_3$ 且 $T_2 > t_3$ 时,切断所述充电模块的供电,其中,所述 t_1 为低温阈值, t_2 为高温阈值, t_3 为预警阈值。

[0015] 优选的,所述方法还包括:

获取第三温度传感器的监测温度 T_3 ;

当 T_1 、 T_2 、 T_3 均大于 t_4 时,切断充电模块和电磁铁的供电,其中,所述 t_4 为火险预警温度。

[0016] 本发明实施例提供的技术方案可以包含以下有益效果:

为了解决现有充电装置散热效率低且占用空间大的技术问题,本申请提供了一种用于新能源汽车的充电装置,包括箱体、枪体和连接于二者之间的管体三部分,其中管体为本装置的关键部件,设有冷却制容纳腔、气体通道和线体通道,其中气体通道可通过进气端

和出气端构成管体-箱体的气体通路;冷却制容纳腔可通过内置的半导体制冷片降低气体通道内的气体温度;线体通道可通过内部的充电线构成箱体-管体-枪体的电性通路。本装置工作时,主控制器启动吸风机和半导体制冷片,外部空气在吸风机的负压作用下进入气体通道,同时半导体制冷片的冷端可通过热交换为气体通道内的空气降温,冷空气进入箱体内与散热元件进行充分热交换后,自出风口排出装置外部,达到散热降温目的。本申请针对家用充电桩这一特殊应用场景,在使用空间受限的情况下,将传统风冷系统在箱体的占用空间转移至管体,充分利用管体的可用空间,为外部空气提供足够长的冷却通道,从而获取低温气体,制冷效率高的同时节约占地空间。另外,本方案充分利用半导体制冷片的制冷特性,无需借助任何制冷剂,安全无污染的同时制冷速度快且安全可控,超大的温差范围完全能够满足家用充电装置的散热需求。同时,箱体背面的容纳凹槽设计可进一步压缩可用空间,设置于其中的金属散热片不仅能够增强箱体背面的散热效率,同时可将系统置换出的热空气快速导流,离开箱体背面,避免热量聚集。

附图说明

[0017] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见的,对于本领域技术人员而言,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。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种新能源汽车充电装置的结构示意图;

图2为本发明实施例提供的一种管体的结构示意图;

图3为本发明实施例提供的一种箱体背面的结构示意图;

图4为本发明实施例提供的另一种新能源汽车充电装置的结构示意图;

图5为本发明实施例提供的一种气体通道的结构示意图;

图6为本发明实施例提供的一种出风口的结构示意图;

图7为本发明实施例提供的一种主控制器连接示意图;

图8为本发明实施例提供的一种枪体的通电状态结构示意图;

图9为本发明实施例提供的一种枪体的断电状态结构示意图;

图10为本发明实施例提供的一种枪体的过热保护装置的结构示意图;

图11为本发明实施例提供的一种枪体的通电状态的剖面结构示意图;

图12为本发明实施例提供的一种枪体的断电状态的剖面结构示意图;

图13为本发明实施例提供的第一种充电方法的流程图;

图14为本发明实施例提供的第二种充电方法的流程图;

图15为本发明实施例提供的第三种充电方法的流程图;

图中所示:

1-箱体、2-枪体、3-管体、4-主控制器;

11-容纳凹槽、12-金属散热片、13-吸风机、14-出风口、15-连接板、16-绝热板、21-充电线、22-线体连接端、23-车体连接端、25-开口、31-冷却制容纳腔、32-气体通道、33-线体通道、34-半导体制冷片、35-金属隔片、36-导热片;

141-第一出风口、142-第二出风口、143-电磁铁、144-挡板、145-滑槽、171-第一温度传感器、172-第二温度传感器、173-第三温度传感器、211-第一充电线、212-第二充电线、

221-定位板、222-定位槽、241-限位滑道、242-连通块、243-固定块、244-第一活动杆、245-第二活动杆、246-第三活动杆、247-膨胀件、311-进风孔、312-出风孔、321-进气端、322-出气端、323-螺旋形导流板；

1441-滑动端、1442-磁吸端、2221-接入端、2222-输出端、2471-第一连接柱、2472-热膨胀合金、2473-第二连接柱。

具体实施方式

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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,都应当属于本发明的保护范围。

[0020] 现有技术的散热方式无法调和散热效率和占用空间的矛盾,因此,针对家用充电桩这一特殊应用场景,本申请提供了一种用于新能源汽车的充电装置,请参考图1,所示为本发明实施例提供的一种新能源汽车充电装置的结构示意图。由图1可见,本装置主要包括箱体1、枪体2和管体3三大组成部分。箱体1通常具有金属外壳结构,内设有电源模块、电路主板、开关等模块,电路主板上集成设置有充电子模块、通信子模块、继电器、功能电容、电阻等模块和电子元件,是充电装置主要的发热区域。本申请将箱体1安装于停车场的墙体上,可以是实体墙,也可以是工程柱的墙体,以便节约占用空间,同时避免多余结构影响车辆停放,造成意外剐蹭的情况。枪体2是本装置与车辆对接的一端,使用时,枪体2可以直接安装在车辆的充电口处,接通电源后自动充电。

[0021] 本实施例中,管体3与箱体1的正面(远离墙体的一面)相连接,最大幅度提升冷空气的热交换空间。管体3为本申请特殊设计的关键部件,一方面其内部的充电线21可将箱体1和枪体2电性联通,另一方面,本装置主要通过风冷系统辅助箱体1进行散热,管体3可作为风冷系统的进气源提供源源不断的低温气体。请参考图2,所示为本发明实施例提供的一种管体的结构示意图。由图2可见,管体3沿径向依次有冷却制容纳腔31、气体通道32和线体通道33。冷却制容纳腔31用于降低气体通道32内的气体温度;气体通道32可通过靠近枪体2一侧的进气端321和设置于与所述管体3连接处的出气端322构成箱体-管体的气体通路;线体通道33可通过内部的充电线21构成箱体-管体-枪体的电性通路。冷却制容纳腔31和气体通道32之间可通过金属隔片35隔离,气体通道32和线体通道33之间可通过软胶体隔离。本申请其他实施例中,气体通道32和线体通道33也可以融合为一个共用通道,气体和线体均可以通过该通道进去箱体1。但是考虑到气体可能携带的水蒸气、灰尘等杂质会污染腐蚀充电线21,因此,本实施例将气体通道32和线体通道33进行单独隔离设置。

[0022] 具体的,所述冷却制容纳腔31内排布有多个半导体制冷片34,所述半导体制冷片34的冷端通过导热硅脂贴附于所述冷却制容纳腔31和所述气体通道32之间的金属隔片35上,所述半导体制冷片34的热端表面贴附有导热片36。当电流通过半导体制冷片34时,半导体制冷片34的两端即可分别吸收热量和放出热量,将其冷端贴附于金属隔片35上,可与气体通道32内的空气进行热交换,从而实现制冷的目的。半导体制冷片34不需要任何制冷剂辅助,无污染源,可连续工作且制冷速度快,另外,半导体制冷片34的温差范围大,90℃-130℃均可实现,完全可以满足家用充电装置的散热需求。另外,本实施例中,也可以通过将多

个半导体制冷片34组合成电堆,再将电堆进行串、并联组合成制冷系统,从而进一步提升其制冷效率。另外,也可以通过软性胶体替代一部分金属隔片35,以便管体3的弯折和存放。

[0023] 此外,请参考图3,所示为本发明实施例提供的一种箱体背面的结构示意图。由图3可见,在靠近所述墙体的箱体1的侧面还贯穿设置有容纳凹槽11,所述容纳凹槽11内同向排布有多个金属散热片12,所述容纳凹槽11内还设有吸风机13和对应的出风口14。本实施例可通过吸风机13为箱体1提供负压,引导空气自气体通道32的进气端321进入系统,经过气体通道32的冷却降温后,冷空气进入箱体1内部与散热元件进行热交换,再从箱体1背面的出风口14处排出装置外部,形成气体通道-箱体本体-出风口的气流通道。同时,经过气体通道32的冷却降温后,冷空气还能够为线体通道33内的充电线21进行适当降温,以免装置长时间处于充电状态下,充电线21过热造成老化甚至漏电、起火的风险。本实施例设置的容纳凹槽11,可充分利用箱体空间,同时凹陷设计不会影响箱体1与墙面安装的稳定性。容纳凹槽11既是金属散热片12和吸风机13的容纳部件,同时也是气体的导流部件,其中设置的金属散热片12一方面能够增加箱体1背面(即靠近墙体的一面)的散热面积,增强其散热效率;另一方面,由于金属散热片12的延伸方向与容纳凹槽11的延伸方向相同,自出风口14排出的热空气可以沿着金属散热片12之间的间隙快速溢出,金属散热片12还起到了不错的气体导流效果。

[0024] 此外,本装置还在箱体1内部设有主控制器4,主控制器4可通过所述箱体1内置的充电模块(图中未示出)检测枪体2与新能源车体的通电状态,所述主控制器4还分别与所述半导体制冷片34、所述吸风机13电连接,可根据枪体2的通电状态和/或箱体1的内部温度来控制半导体制冷片34和吸风机13的启动、关闭,以及功率大小等,从而根据实际需求改变系统的制冷效率。本方案其他实施例中,也可以通过主控制器4或者设置分控制器来单独控制每一个半导体制冷片34的启停和功率,从而进一步精准控温,但是结构复杂,可根据实际需求灵活选择装配方案。主控制器4可集成于箱体1内的电路主板上,以提高系统集成度。本申请优选实施例中,主控制器4单独设置于箱体1内远离电路主板的位置,避免由于电路主板及附近温度过高而影响本装置的主要控制单元。

[0025] 另外,半导体制冷片具有通过改变通电电流方向实现冷热端相互转换的特性,本申请优选实施例可充分利用该特性,在冬季气温较低时,通过主控制器4将半导体制冷片34的冷热端互换,从而为进入气体通道32的空气进行加热,热空气进入箱体1,可提高箱体1内部电子元件的工作温度,避免极低温度影响本装置的充电效率。该方案的结构与上述实施例基本一致,在电流方向上进行调整,这里不再赘述。

[0026] 本装置设置有箱体1、枪体2和连接于二者之间的管体3三部分,其中管体3为本装置的关键部件,设有冷却制容纳腔31、气体通道32和线体通道33,其中气体通道32可通过进气端321和出气端322构成管体-箱体1的气体通路;冷却制容纳腔31可通过内置的半导体制冷片34降低气体通道32内的气体温度;线体通道33可通过内部的充电线21构成箱体1-管体3-枪体2的电性通路。本装置工作时,主控制器4启动吸风机13和半导体制冷片34,外部空气在吸风机13的负压作用下进入气体通道32,同时半导体制冷片34的冷端可通过热交换为气体通道32内的空气降温,冷空气进入箱体1内与散热元件进行充分热交换后,自出风口14排出装置外部,达到散热降温目的。本申请针对家用充电桩这一特殊应用场景,在使用空间受限的情况下,将传统风冷系统在箱体的占用空间转移至管体,充分利用管体3的可用空间,为

外部空气提供足够长的冷却通道,从而获取低温气体,制冷效率高的同时节约占地空间。另外,本方案充分利用半导体制冷片的制冷特性,无需借助任何制冷剂,安全无污染的同时制冷速度快且安全可控,超大的温差范围完全能够满足家用充电装置的散热需求。同时,箱体1背面的容纳凹槽11设计可进一步压缩可用空间,设置于其中的金属散热片12不仅能够增强箱体1背面的散热效率,同时可将系统置换出的热空气快速导流,离开箱体1背面,避免热量聚集。

[0027] 半导体制冷片34热端的温度过高则容易影响其冷端的制冷效果。本方案可通过热端表面贴附的导热片36将热量传导至冷却制容纳腔31内部,但是冷却制容纳腔31内部空间有限且气体流通性较差,热量难以及时排出。针对以上情况,本申请优选实施例中,可单独设置一条气流通道,促进冷却制容纳腔31内的气体流通。具体的,请参考图4,所示为本发明实施例提供的另一种新能源汽车充电装置的结构示意图。由图4可见,所述冷却制容纳腔31远离所述气体通道32的一侧设置有多个进风孔311,所述冷却制容纳腔31与所述箱体1的连接处设置有出风孔312,所述出风口14包括通过连接板15连接的第一出风口141和第二出风口142,所述箱体1内沿靠近所述冷却制容纳腔31的一侧设有绝热板16,所述第一出风口141与所述出风孔312通过所述绝热板16相联通。本实施例通过绝热板16将箱体1分离为两个独立的气流通道,其一是冷却制容纳腔31-出风孔312-第一出风口141形成的热空气流通通道;其二是气体通道32-出气端322-第二出风口142形成的冷空气流通通道,二者通过绝热板16形成物理隔离和热量隔离。具体的,在吸风机13的引力作用下,外界空气自进风孔311进入冷却制容纳腔31,将其中的热空气自出风孔312带入热空气流通通道,最后自第一出风口141排出系统之外。本实施例充分利用吸风机13的负压作用,促进冷却制容纳腔31内部的气体流动,能够有效将其中的热空气排出,从而提高其冷端的制冷效果。

[0028] 进一步的,本申请优选实施例中,为了提高制冷效率,可延长空气在气体通道32内部的停留时间,具体的,请参考图5,所示为本发明实施例提供的一种气体通道的结构示意图。由图5可见,本实施例在气体通道32内部沿轴向设置有螺旋形导流板323,外部进入气体通道32内的气体可沿着螺旋形导流板323向出气端322运动,延长了空气在气体通道32内的停留时间,以及与半导体制冷片34冷端的热交换时间,从而进一步提高本装置的制冷效率。

[0029] 请参考图6,所示为本发明实施例提供的一种出风口的结构示意图。由图6可见,所述出风口14的上端自上而下依次设置有电磁铁143和挡板144,所述挡板144包括相互垂直连接的滑动端1441和磁吸端1442,所述出风口14的两侧设置有滑槽145,所述滑动端1441与所述滑槽145滑动连接,所述滑动端1441的长度与所述出风口14的长度相匹配,所述磁吸端1442的宽度大于所述滑槽145的宽度,所述电磁铁143与所述主控制器4电连接,所述磁吸端1442与所述电磁铁143磁性连接。本实施例通过电磁铁143和挡板144的设置,可实现出风口14的开合控制。当装置需要进行散热时,通过主控制器4控制电磁铁143通电吸引磁吸端1442,磁吸端1442带动滑动端1441沿着滑槽145向上移动,开启出风口14。当本装置处于非工作状态时,可通过切断电磁铁143电流,使得挡板144在重力作用下向下移动,遮挡出风口14,以免外界粉尘、杂质进入箱体1内部,影响其中电子元件的使用寿命。另外,本实施例中的出风口14开关设计,还能够在箱体1内出现意外着火时起到关键作用。由于本装置工作时直接与新能源车相连接,一旦箱体1内由于高温、短路等原因意外起火,火势很可能波及汽

车本体,造成更大的经济损失。因此,当主控制器4检测到有箱体1内存在火源时,可立即通过电磁铁143和挡板144关闭出风口14,从而切断箱体1内部的空气流通,避免火势的进一步扩散。本实施例中,滑槽145为L形滑槽而非U形凹槽,其短边与出风口14外缘的箱体1内壁直接相连接,这样,挡板144能够直接与箱体1相接触,贴合程度更高,在非使用状态下和意外着火时的密封性更强。本申请优选实施例中,可在气体通道32的出气端322处设置膨胀橡胶、记忆金属等高温变形件,一旦箱体1着火,其内部急剧升高的气温可使其膨胀变形,封堵出气端322,这样,箱体1即可完全封闭为独立空间,隔绝外部空气后箱体1内处于缺氧状态,阻断火源进一步燃烧,避免火势蔓延至汽车本体。本实施例采用膨胀橡胶作为高温变形件,将带有多个小通孔的膨胀橡胶填充于出气端322,正常工作状态下,气体可通过通孔进入箱体1;当出现火情时,温度急剧升高,膨胀橡胶受热后,通孔被挤压封闭,从而封堵出气端322。

[0030] 进一步优化的,本装置还配置有与主控制器4相连的两个温度传感器(请参考图2、图3和图7),分别为设置于出气端322处的第一温度传感器171和设置于出风口14处的第二温度传感器172,第一温度传感器171用于监测进入箱体1的冷空气温度,第二温度传感器172用于监测排出箱体1的热空气温度。主控制器4实时监测第一温度传感器171和第二温度传感器172的温度数据,并根据二者的监测数据对半导体制冷片34和吸风机13的工作参数进行调节,确保箱体1内部温度保持在适宜范围内。比如,当第一温度传感器171的监测温度过高,说明半导体制冷片34的制冷效率不足,主控制器4可通过控制半导体制冷片34的启动数量、输入功率等参数进行调节;当第二温度传感器172的监测温度过高而第一温度传感器171的监测温度处于正常范围时,说明半导体制冷片34制冷效率较高,但气体流动性不足,冷空气无法高效置换箱体1内部热空气,此时,主控制器4可提高吸风机13的转速,从而促进箱体1内部的气体流通。另外,当遇到极端情况,如第一温度传感器171和第二温度传感器172长时间处于高温预警范围(如55℃-70℃)时,主控制器4可切断箱体1内充电模块电源,暂停供电,以减缓箱体1内温度攀升速度,从而缓解半导体制冷片34的制冷压力,待第一温度传感器171和第二温度传感器172的监测温度降低至高温预警范围以下时,主控制器4可恢复充电模块的供电功能。

[0031] 此外,本申请优选实施例中,所述箱体1内还设置有与所述主控制器4电连接的第三温度传感器173,请参考图7,所示为本发明实施例提供的一种主控制器连接示意图,所述第三温度传感器173贴附于主散热元件的表面(图中未示出)。本实施例中,主散热元件是箱体1内热量的主要来源,可以是散热元件,也可以是散热模块,如充电模块等,具体可具体情况确定。第三温度传感器173作为第一温度传感器171和第二温度传感器172的辅助传感器,能够在第一时间监测主要热源的发热情况。当第三温度传感器173的监测温度大幅升高时,箱体1内整体温度也将随之攀升。此时,主控制器4可根据第三温度传感器173的监测数据进行预判,提前对半导体制冷片34和吸风机13的运行参数进行调整。另外,当第一温度传感器171、第二温度传感器172和第三温度传感器173的监测温度同时达到火险预警温度(如85-95℃)时,表明箱体1可能已出现火情,此时,主控制器4控制箱体1内充电模块停止供电,同时控制电磁铁143断电,利用挡板144封闭出风口14,同时出气端322处的高温变形件受热膨胀封堵出气端322,使箱体1成为独立的密封箱体,火源在缺氧条件下自动熄灭,避免火势外延至新能源车体。此外,本申请优选实施例中,也可在出风孔312处设置高温变形件,

在遇到火情时,可将热空气通道进行同步封堵。

[0032] 枪体2是充电装置的重要组件之一,具有直接接触新能源车体的特殊性,因此,其内部散热的安全性也是需要重点关注的对象。通常情况下,枪体2内部空间十分有限且结构紧凑,不宜设计安装风冷系统、水冷系统等过于复杂的散热结构。本实施例可在枪体2与车体接触的一端设置细小的通风孔,气体通道32与枪体2的连接处设置一小型吸风机,将枪体2内的气体吸入气体通道32内,从而与箱体1的散热通道相连接,促进枪体2内气体流动进行散热。

[0033] 此外,本申请还可以在枪体2内设置一简单的过热保护装置,为车体安全提供进一步保障。具体的,请参考图8至图12,所示分别为本发明实施例提供的一种枪体的通电状态结构示意图、一种枪体的断电状态结构示意图、一种枪体的过热保护装置的结构示意图、一种枪体的通电状态的剖面结构示意图、以及一种枪体的断电状态的剖面结构示意图。由图8至图12可见,本实施例中,枪体2包括线体连接端22和车体连接端23,所述充电线21包括与所述线体连接端22相连接的第一充电线211以及与所述车体连接端23相连接的第二充电线212。所述线体连接端22设有纵向的定位板221,所述定位板221横向贯穿有定位槽222,所述定位槽222的接入端2221固定连接所述第一充电线211,所述定位槽222的输出端2222连接过热保护装置。具体的,所述过热保护装置包括与所述定位槽222的输出端垂直连接的限位滑道241,与所述限位滑道241滑动连接的连通块242,所述连通块242远离所述定位槽222的一端与第二充电线212相连接。所述限位滑道241的另一侧安装有固定块243,所述固定块243与第一活动杆244铰接,所述第一活动杆244的另一端与第二活动杆245的中心位置铰接,所述第二活动杆245的两端分别与第三活动杆246和连通块242铰接,所述第三活动杆246远离所述线体连接端22的一侧固定有膨胀件247,所述膨胀件247包括依次连接第一连接柱2471、热膨胀合金2472和第二连接柱2473,所述第一连接柱2471的另一端与所述枪体2的侧壁相连接,第二连接柱2473的另一端与所述第三活动杆246相连接,所述枪体2的顶部还设有开口25,正常工作状态下,所述第二活动杆245处于水平状态,所述第三活动杆246与所述开口25密封连接。

[0034] 所述热膨胀合金2472为高热膨胀合金,在一定温度范围具有高的热膨胀系数,20-100℃膨胀系数一般 $\geq 15 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,20-200℃膨胀系数一般 $\geq 17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。高热膨胀合金主要有FeNiMn系,FeNiCr系,MnNiCu系。本申请可以选择FeNiMn系高热膨胀合金,通过调整Fe、Ni、Mn的含量,调整热膨胀合金的膨胀系数。

[0035] 本实施例中过热保护装置的工作原理如下:在枪体2正常充电时(请参考图8和图11),连通块242通过限位滑道241滑动至定位槽222的输出端,使得第一充电线211与第二充电线212处于接通状态;当枪体2内部过热时(请参考图9和图12),热膨胀合金2472受热膨胀下移,通过第二连接柱2473带动第三活动杆246向下移动,第三活动杆246在固定块243和第一活动杆244的辅助作用下带动第二活动杆245的一端向下移动,使连通块242与第一充电线211断开连接,从而带动第二充电线212与第一充电线211断开连接,同时,由于第三活动杆246下移,使得开口25处于开放状态,枪体2内部的热空气能够顺着开口25快速排放至枪体2外部,从而降低枪体2内部温度。当枪体2内部温度恢复正常区间后,热膨胀合金2472恢复原状,带动着第三活动杆246上移,进一步推动第二活动杆245向线体连接端22移动,从而带动第二充电线212与第一充电线211恢复正常通电状态,同时,上移的第三活动杆246封堵

开口25,可防止灰尘等杂质进入枪体2内部,影响线体散热。

[0036] 本实施例设计的过热保护装置不依赖主控制器4,无需借助复杂的动力源以及检测元件,能够从阻断热量来源和促进热量排放两个方面进行同步优化,即使在主控制器4受损的情况下,依然能够确保枪体2内部处于适宜的温度区间,为车体提供最后的安全保障。

[0037] 与本方案提出的充电装置相对应的,本申请优选实施例中,还提出一种充电方法。具体的,请参考图13,所示为本发明实施例提供的一种充电方法的流程图。由图13可见,本方法包括如下步骤:

步骤S11:检测充电模块是否处于通电状态;

步骤S12:当所述充电模块处于通电状态时,启动半导体制冷片和吸风机。

[0038] 本实施例中,主控制器可通过检测充电模块的电流来检测充电模块是否处于通电状态,或者,通过检测本充电装置充电开关的起合状态来判断充电模块的通电状态,通电状态下,充电模块及其他电子元件持续散热会导致箱体内温度升高,此时,主控制器可启动半导体制冷片和吸风机,为箱体散热。

[0039] 请参考图14,所示为本发明实施例提供的第二种充电方法的流程图。由图14可见,本方法包括如下步骤:

步骤S21:检测充电模块是否处于通电状态;

步骤S22:当所述充电模块处于通电状态时,启动半导体制冷片和吸风机;

步骤S23:获取第一温度传感器的监测温度 T_1 和第二温度传感器的监测温度 T_2 ;

步骤S24:当 $T_1 > t_1$ 时,提高半导体制冷片的输入功率;

步骤S25:当 $T_1 \leq t_1$ 且 $T_2 > t_2$ 时,提高吸风机转速;

步骤S26:当 $T_1 > t_3$ 且 $T_2 > t_3$ 时,切断所述充电模块的供电,其中,所述 t_1 为低温阈值, t_2 为高温阈值, t_3 为预警阈值。

[0040] 请参考图15,所示为本发明实施例提供的第三种充电方法的流程图。由图15可见,本方法包括如下步骤:

步骤S31:检测充电模块是否处于通电状态;

步骤S32:当所述充电模块处于通电状态时,启动半导体制冷片和吸风机;

步骤S33:获取第一温度传感器的监测温度 T_1 和第二温度传感器的监测温度 T_2 ;

步骤S34:当 $T_1 > t_1$ 时,提高半导体制冷片的输入功率;

步骤S35:当 $T_1 \leq t_1$ 且 $T_2 > t_2$ 时,提高吸风机转速;

步骤S36:当 $T_1 > t_3$ 且 $T_2 > t_3$ 时,切断所述充电模块的供电;

步骤S37:获取第三温度传感器的监测温度 T_3 ;

步骤S38:当 T_1 、 T_2 、 T_3 均大于 t_4 时,切断充电模块和电磁铁的供电,其中,所述 t_1 为低温阈值, t_2 为高温阈值, t_3 为预警阈值, t_4 为火险预警温度。本实施例中, t_1 的温度范围可为 20°C - 25°C , t_2 的温度范围可为 35°C - 45°C , t_3 的温度范围可为 55°C - 70°C , t_4 的温度范围可为 85°C - 95°C 。以上方法在上述装置实施例中均有描述,这里不再赘述。

[0041] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制,参照优选的实施方式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,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换

都不脱离本发明的宗旨,也应属于本发明的权利要求保护范围。

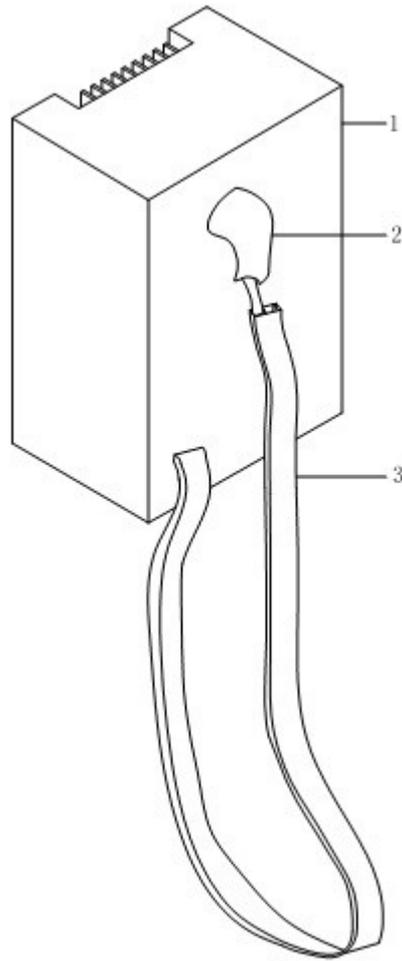


图1

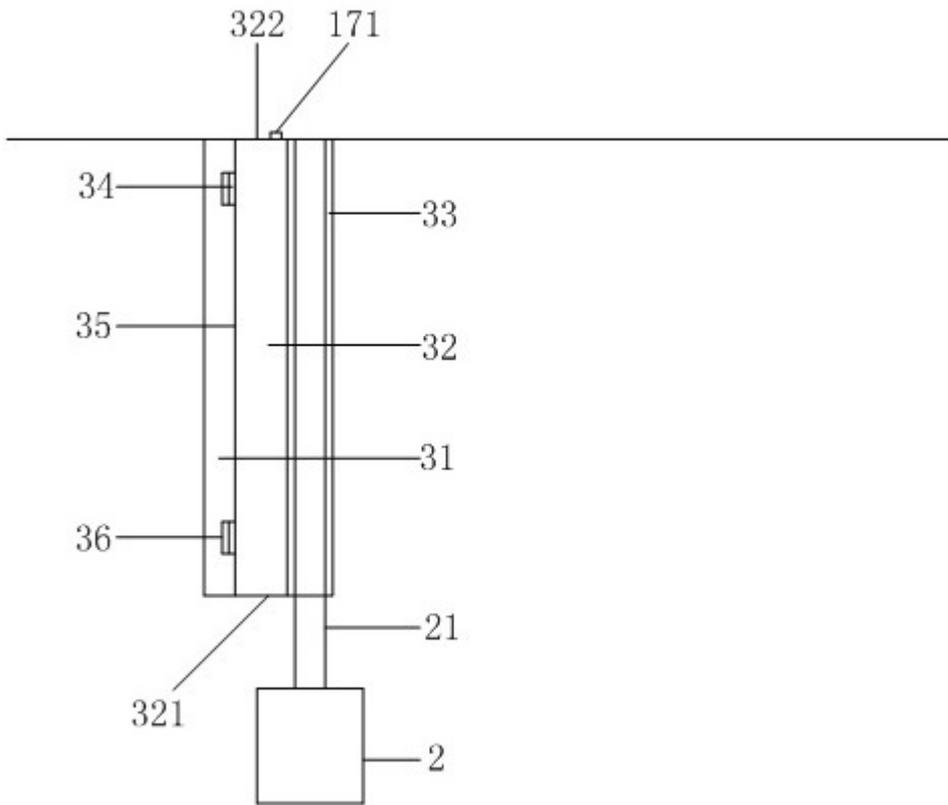


图2

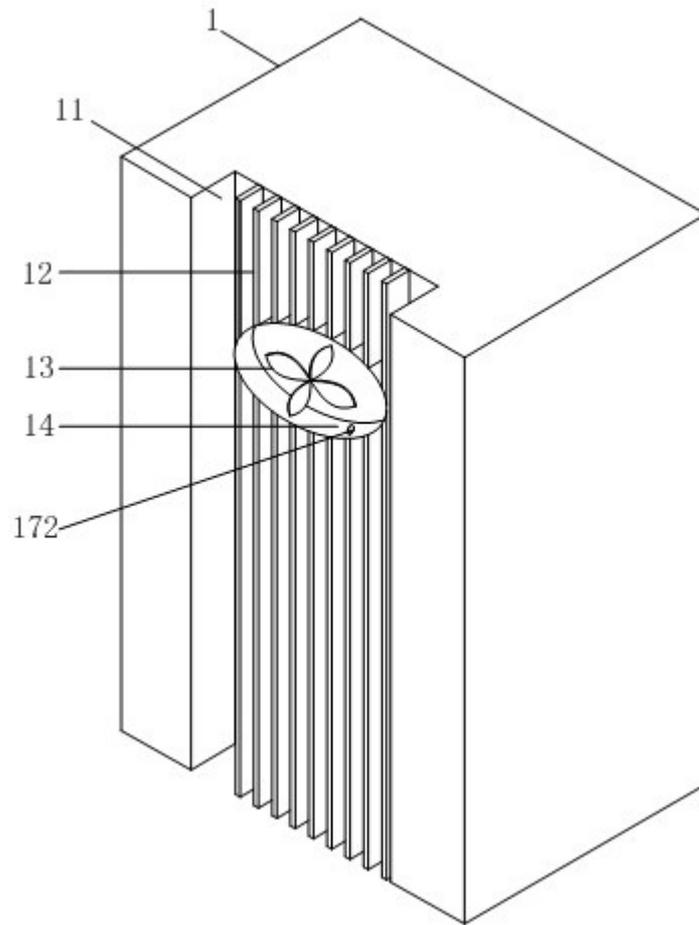


图3

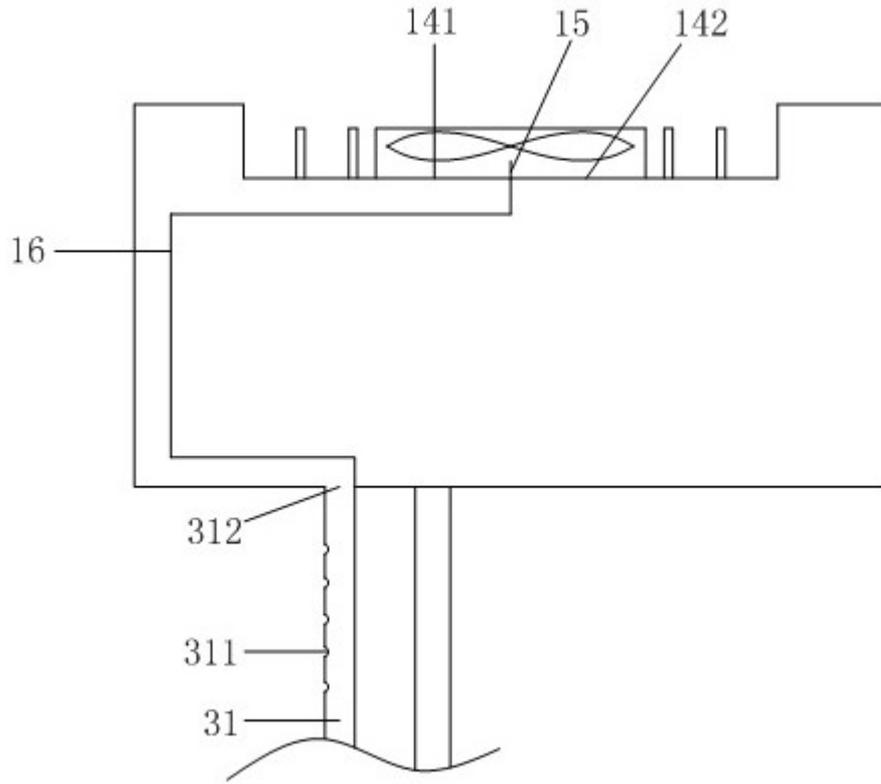


图4

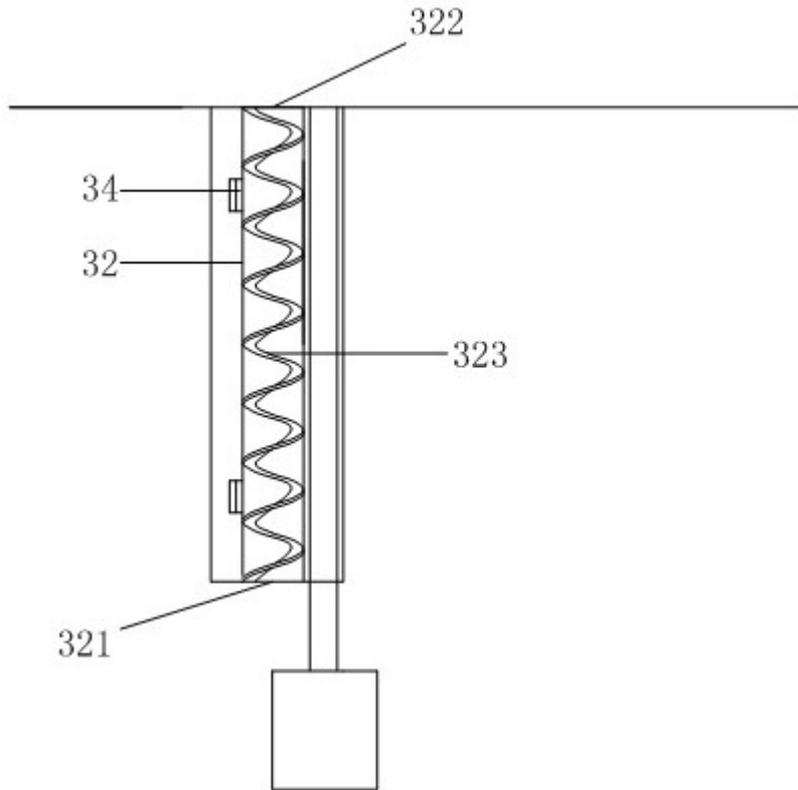


图5

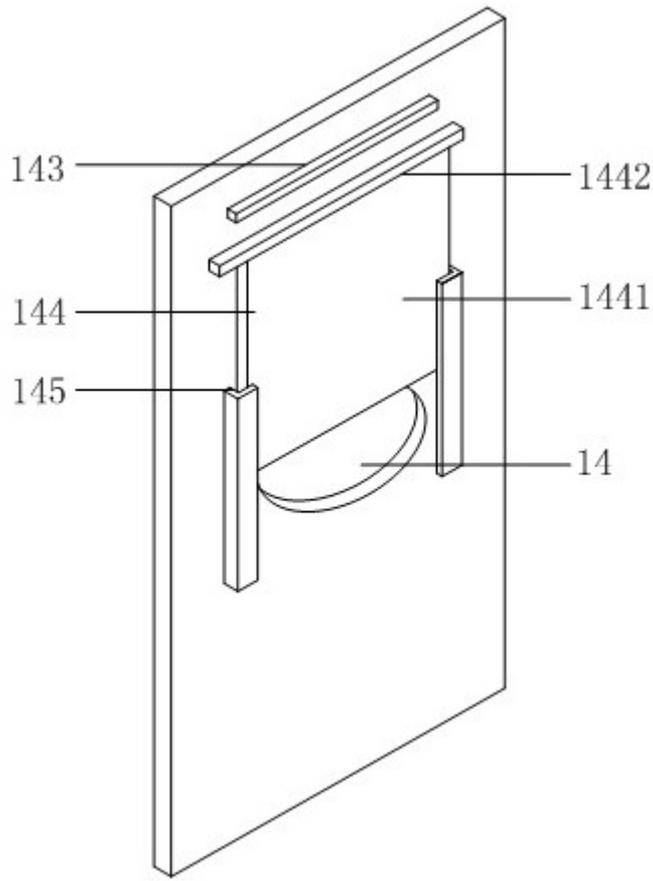


图6

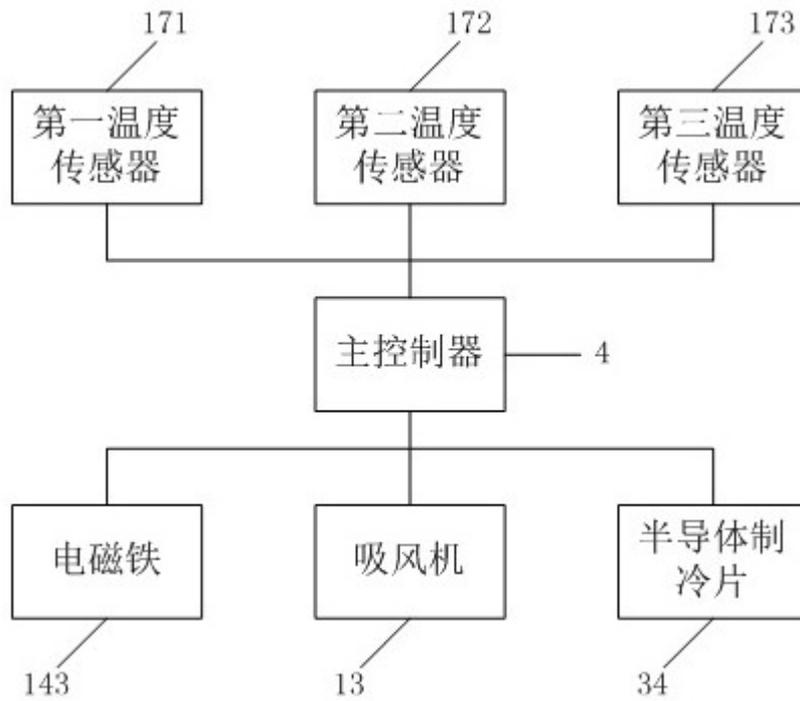


图7

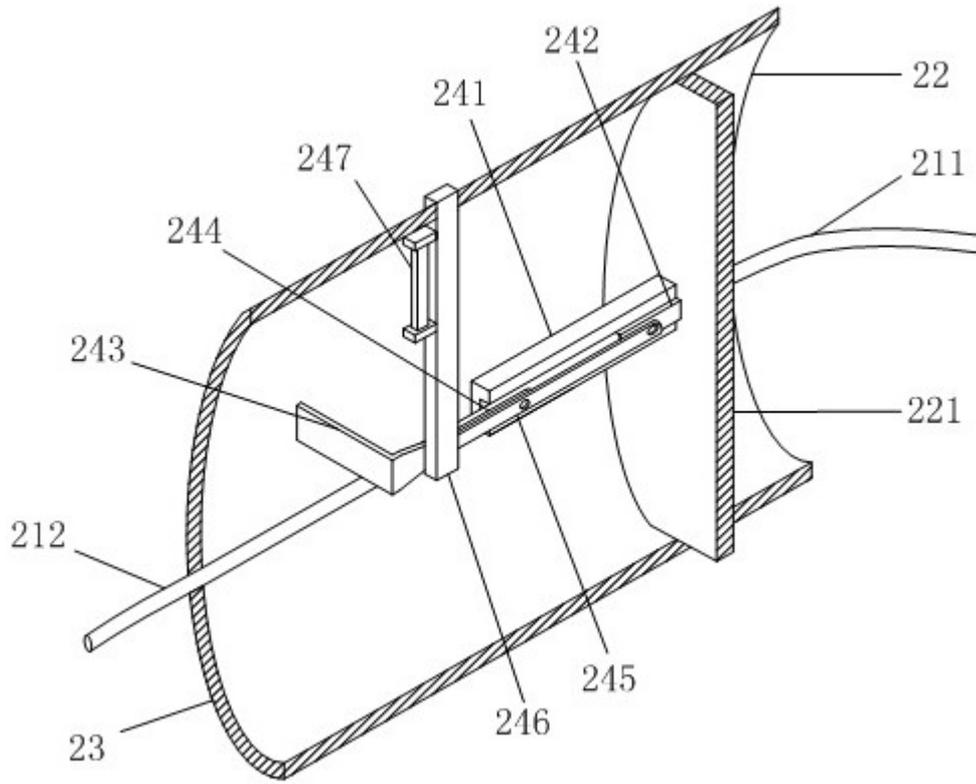


图8

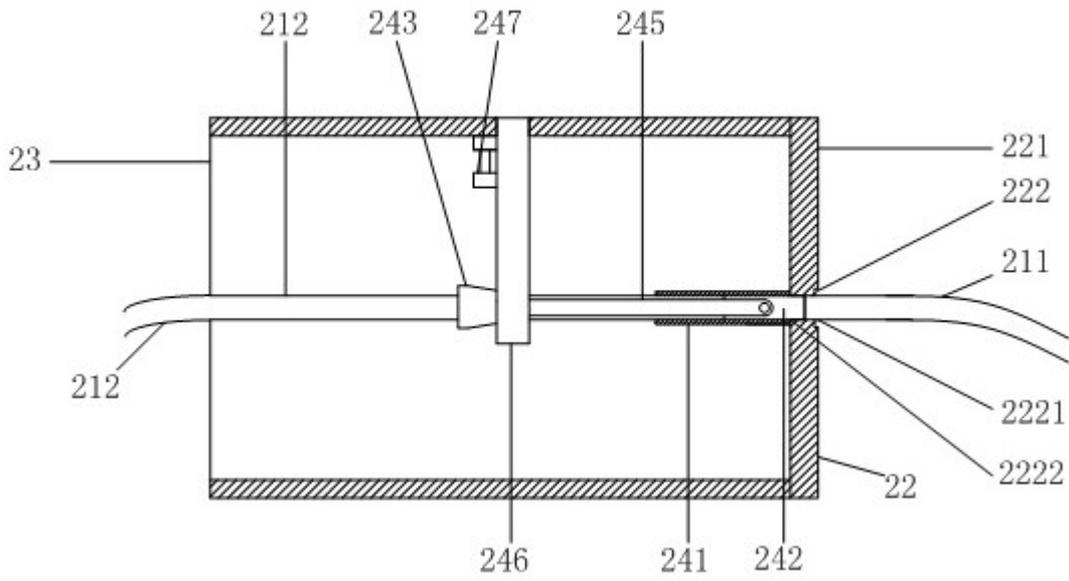


图11

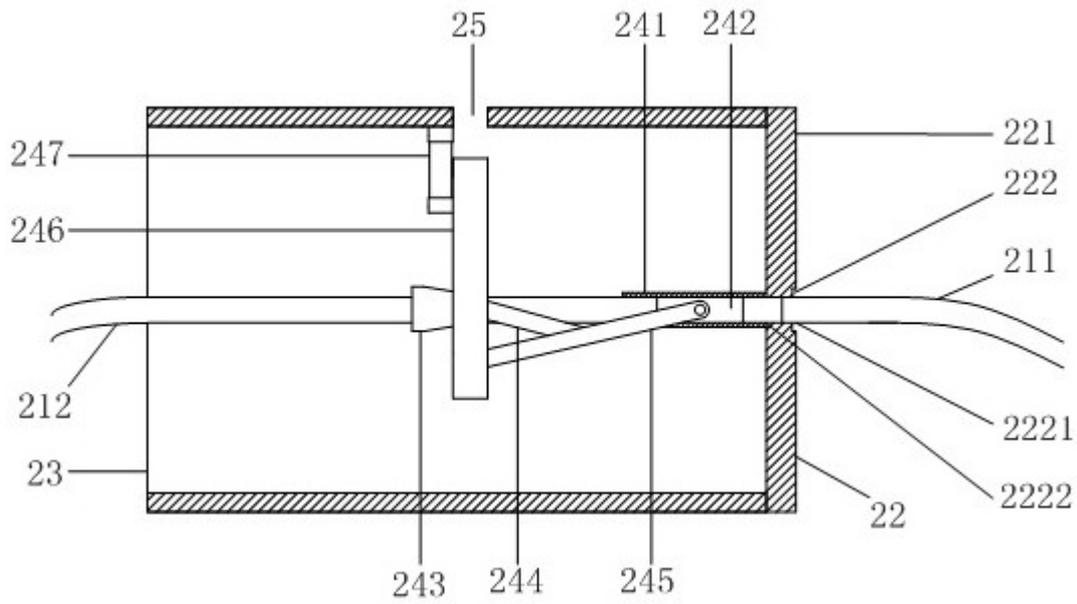


图12

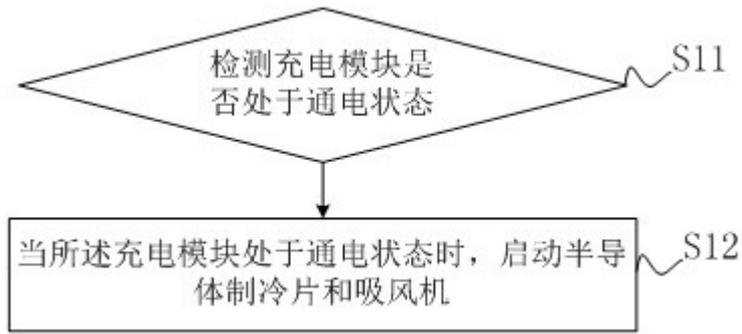


图13

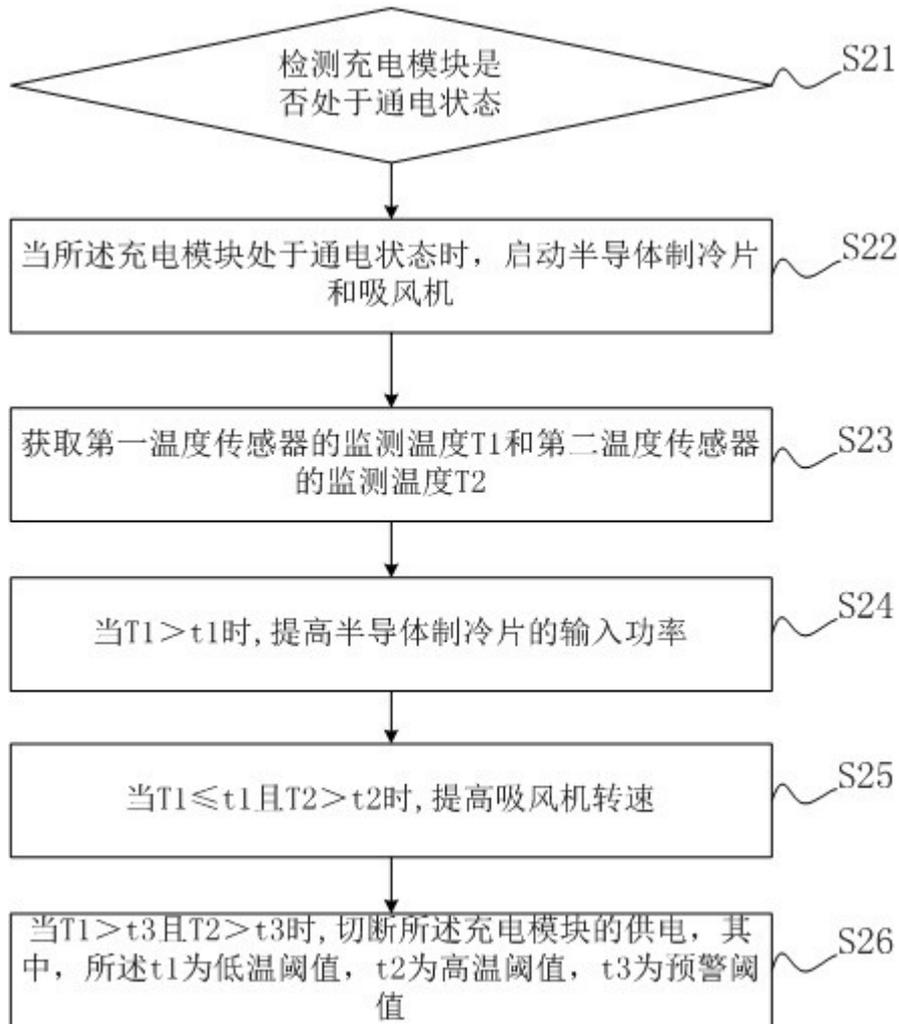


图14

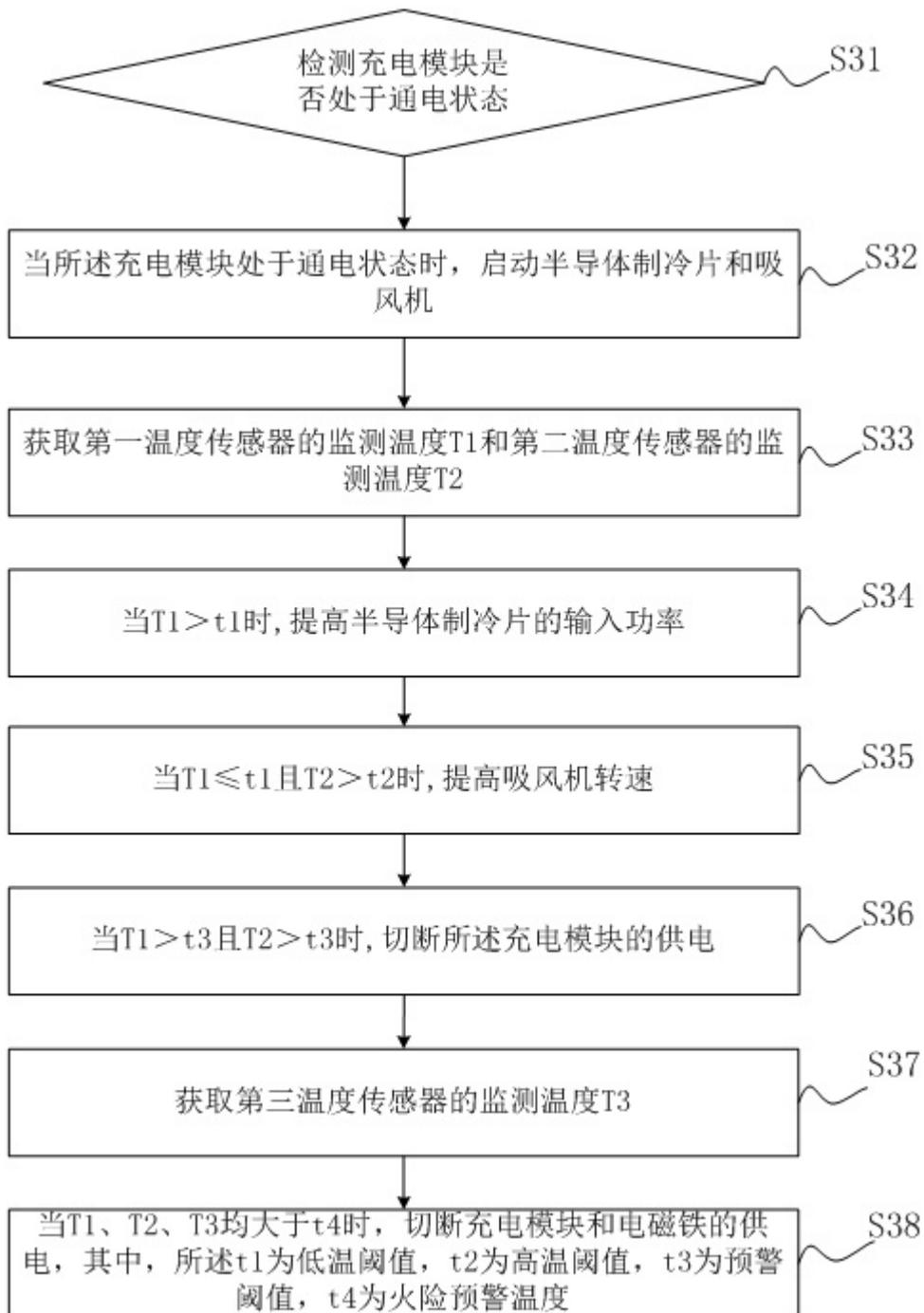


图15