



(21) 申请号 202222628875.9

(22) 申请日 2022.10.08

(73) 专利权人 重庆荣凯川仪器仪表有限公司
地址 400700 重庆市北碚区澄江桐林村1号

(72) 发明人 张雪林 刘尧

(74) 专利代理机构 重庆聚格辰信专利代理事务
所(特殊普通合伙) 50305
专利代理师 李溪琴

(51) Int.Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

H02M 7/42 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H02H 11/00 (2006.01)

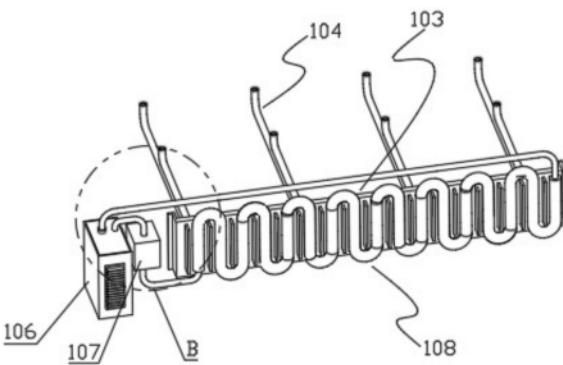
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种电池防反接电路及模块化逆变器

(57) 摘要

本实用新型涉及逆变器技术领域,具体涉及一种电池防反接电路及模块化逆变器;包括壳体、安装在壳体内的主板、风冷组件和水冷机构,水冷机构包括吸热板、导热柱、散热鳍片、水箱、循环泵和散热管路,利用导热柱将主板产生的热量输送至吸热板上的散热鳍片上,启动半导体制冷器,对水箱内的水进行制冷后,启动循环泵,将水箱内的冷水输送至散热管路内,由于散热管路嵌设在散热鳍片的间隙之间,使得散热管路内的冷水与散热鳍片充分换热,使得散热鳍片保持良好的散热性能,采用上述结构,并配合风冷组件进行散热,散热效果更好。



1. 一种模块化逆变器,包括壳体、安装在壳体内的主板和风冷组件,所述壳体的内部设置有所述风冷组件,所述风冷组件的输出端与所述主板相对应,所述壳体的外壁还设置有散热槽,其特征在于,

还包括水冷机构;

所述水冷机构包括吸热板、导热柱、散热鳍片、水箱、循环泵和散热管路,所述吸热板安装在所述壳体的外侧,所述吸热板的一侧设置有所述散热鳍片,所述吸热板的另一侧设置有所述导热柱,所述导热柱贯穿所述壳体,所述导热柱远离所述吸热板的一端与所述主板相贴合,所述壳体的外部还设置有所述水箱和所述循环泵,所述循环泵的输入端位于所述水箱的内部,所述循环泵的输出端设置有所述散热管路,所述散热管路嵌设在所述散热鳍片的间隙之间,所述水箱上设置有半导体制冷器。

2. 如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述散热管路包括连接管、蛇形盘管和回水管,所述蛇形盘管嵌设在所述散热鳍片的间隙之间,所述蛇形盘管的一端设置有所述连接管,所述蛇形盘管的另一单设置有所述回水管,所述连接管远离所述蛇形盘管的一端与所述循环泵的输出端相对应,所述回水管远离所述蛇形盘管的一端与所述水箱的回水口相对应,所述回水口位于所述水箱的上表面。

3. 如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述吸热板包括板体、两个竖板和两个固定板,所述板体的两段均设置有所述竖板,每个所述竖板均与所述板体相垂直,每个所述竖板远离所述板体的一端均设置有所述固定板,所述固定板与所述壳体拆卸连接。

4. 如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述导热柱的数量为多个,每个所述导热柱均包括柱体和硅脂,所述柱体呈空心结构设置,所述柱体的内壁上涂设有所述硅脂。

5. 如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述模块化逆变器还包括散热组件,所述散热组件包括隔热框和排风扇,所述隔热框与所述水箱拆卸连接,并罩设在所述半导体制冷器的热端的外部,所述隔热框的内部设置有所述排风扇,所述排风扇位于所述隔热框远离所述水箱的一端。

6. 如权利要求5所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述散热组件还包括保护罩,所述保护罩与所述隔热框拆卸连接,并位于所述隔热框远离所述水箱的一端。

7. 如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述风冷组件包括安装底板和多个风冷扇叶,所述安装底板安装在所述壳体的内侧壁上,并位于所述壳体远离所述散热槽的一侧,所述安装底板上设置有多个安装槽,每个所述安装槽的内部均设置有所述风冷扇叶。

8. 一种电池防反接电路,应用于如权利要求1所述的模块化逆变器,其特征在于,

所述电池防反接电路包括熔断器F1,二极管D2,稳压二极管DZ1,场效应管Q1,电阻R2,电阻R3,电阻R6,电容C2,电池接线端BAT+、BAT-,熔断器F1的一端与电池接线端BAT+电连接,熔断器F1的另一端引出电源端VCC,二极管D2的正极与电池接线端BAT+电连接,二极管D2的负极串联电阻R2后与场效应管Q1的栅极电连接,场效应管Q1的栅极串联电阻R3后接地,稳压二极管DZ1的负极与场效应管Q1的栅极电连接,稳压二极管DZ1的正极接地,场效应

管Q1的源极与电池接线端BAT-电连接,场效应管Q1的漏极接地,电阻R6的一端接地,电阻R6的另一端串联电容C2后与电池接线端BAT+电连接。

一种电池防反接电路及模块化逆变器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及逆变器技术领域,尤其涉及一种电池防反接电路及模块化逆变器。

背景技术

[0002] 模块化逆变器通过多种功率模块组成三种基本结构:冗余、升级和扩展,可通过不同的选择和大小满足不同的应用,模块化逆变器在使用时会产生热量,热量的堆积可能会造成模块化逆变器过热损坏。

[0003] 现有技术中大多通过在逆变器的壳体内设置风冷组件,逆变器的壳体上设置散热槽,通过风冷组件对壳体内部的电子元件进行吹风,从而配合散热槽,加快壳体内部与外界环境的空气流通速率,带走电子元件运行时产生的热量,从而避免模块化逆变器在使用过程中,过热损坏。

[0004] 但现有的模块化逆变器通过在壳体的外侧开设散热槽,利用风冷组件加快壳体内部的空气流通,从而对壳体的内部进行散热的方式,散热效果不够理想。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种电池防反接电路及模块化逆变器,解决现有技术中的模块化逆变器通过在壳体的外侧开设散热槽,利用风冷组件加快壳体内部的空气流通,从而对壳体的内部进行散热的方式,散热效果不够理想的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种模块化逆变器,包括壳体、安装在壳体内的主板、风冷组件和水冷机构,所述壳体的内部设置有所述风冷组件,所述风冷组件的输出端与所述主板相对应,所述壳体的外壁还设置有散热槽;

[0007] 所述水冷机构包括吸热板、导热柱、散热鳍片、水箱、循环泵和散热管路,所述吸热板安装在所述壳体的外侧,所述吸热板的一侧设置有所述散热鳍片,所述吸热板的另一侧设置有所述导热柱,所述导热柱贯穿所述壳体,所述导热柱远离所述吸热板的一端与所述主板相贴合,所述壳体的外部还设置有所述水箱和所述循环泵,所述循环泵的输入端位于所述水箱的内部,所述循环泵的输出端设置有所述散热管路,所述散热管路嵌设在所述散热鳍片的间隙之间,所述水箱上设置有半导体制冷器。

[0008] 其中,所述散热管路包括连接管、蛇形盘管和回水管,所述蛇形盘管嵌设在所述散热鳍片的间隙之间,所述蛇形盘管的一端设置有所述连接管,所述蛇形盘管的另一单设置有所述回水管,所述连接管远离所述蛇形盘管的一端与所述循环泵的输出端相对应,所述回水管远离所述蛇形盘管的一端与所述水箱的回水口相对应,所述回水口位于所述水箱的上表面。

[0009] 其中,所述吸热板包括板体、两个竖板和两个固定板,所述板体的两段均设置有所述竖板,每个所述竖板均与所述板体相垂直,每个所述竖板远离所述板体的一端均设置有所述固定板,所述固定板与所述壳体拆卸连接。

[0010] 其中,所述导热柱的数量为多个,每个所述导热柱均包括柱体和硅脂,所述柱体呈空心结构设置,所述柱体的内壁上涂设有所述硅脂。

[0011] 其中,所述模块化逆变器还包括散热组件,所述散热组件包括隔热框和排风扇,所述隔热框与所述水箱拆卸连接,并罩设在所述半导体制冷器的热端的外部,所述隔热框的内部设置有所述排风扇,所述排风扇位于所述隔热框远离所述水箱的一端。

[0012] 其中,所述散热组件还包括保护罩,所述保护罩与所述隔热框拆卸连接,并位于所述隔热框远离所述水箱的一端。

[0013] 其中,所述风冷组件包括安装底板和多个风冷扇叶,所述安装底板安装在所述壳体的内侧壁上,并位于所述壳体远离所述散热槽的一侧,所述安装底板上设置有多个安装槽,每个所述安装槽的内部均设置有所述风冷扇叶。

[0014] 本实用新型还提供一种电池防反接电路,应用于如上述所述的模块化逆变器,所述电池防反接电路包括熔断器F1,二极管D2,稳压二极管DZ1,场效应管Q1,电阻R2,电阻R3和电阻R6,电容C2,电池接线端BAT+、BAT-,熔断器F1的一端与电池接线端BAT+电连接,熔断器F1的另一端引出电源端VCC,二极管D2的正极与电池接线端BAT+电连接,二极管D2的负极串联电阻R2后与场效应管Q1的栅极电连接,场效应管Q1的栅极串联电阻R3后接地,稳压二极管DZ1的负极与场效应管Q1的栅极电连接,稳压二极管DZ1的正极接地,场效应管Q1的源极与电池接线端BAT-电连接,场效应管Q1的漏极接地,电阻R6的一端接地,电阻R6的另一端串联电容C2后与电池接线端BAT+电连接。

[0015] 本实用新型的一种电池防反接电路及模块化逆变器,包括壳体、安装在壳体内的主板、风冷组件和水冷机构,所述水冷机构包括吸热板、导热柱、散热鳍片、水箱、循环泵和散热管路,利用所述导热柱将所述主板产生的热量输送至所述吸热板上的所述散热鳍片上,启动所述半导体制冷器,对所述水箱内的水进行制冷后,启动所述循环泵,将所述水箱内的冷水输送至所述散热管路内,由于所述散热管路嵌设在所述散热鳍片的间隙之间,使得所述散热管路内的冷水与所述散热鳍片充分换热,使得所述散热鳍片保持良好的散热性能,采用上述结构,并配合所述风冷组件进行散热,散热效果更好。

附图说明

[0016] 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,下面将对实施例或现有技术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。

[0017] 图1是本实用新型第一实施例中模块化逆变器的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型提供的图1的A-A线的内部结构剖视图。

[0019] 图3是本实用新型第一实施例中水冷机构的结构示意图。

[0020] 图4是本实用新型提供的图3的B处的局部结构放大图。

[0021] 图5是本实用新型第二实施例中模块化逆变器的结构示意图。

[0022] 图6是本实用新型提供的图5的C处的局部结构放大图。

[0023] 图7是本实用新型提供的电池防反接电路的电路原理图。

[0024] 101-壳体、102-主板、103-吸热板、104-导热柱、105-散热鳍片、106-水箱、107-循

环泵、108-散热管路、109-连接管、110-蛇形盘管、111-回水管、112-板体、113-竖板、114-固定板、115-安装底板、116-风冷扇叶、117-散热槽、118-安装槽、119-半导体制冷器、120-柱体、121-硅脂、201-隔热框、202-排风扇、203-保护罩。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 第一实施例:

[0027] 请参阅图1至图4,其中图1是模块化逆变器的结构示意图,图2是图1的A-A线的内部结构剖视图,图3是第一实施例中水冷机构的结构示意图,图4是图3的B处的局部结构放大图。本实用新型提供一种模块化逆变器,包括壳体101、安装在壳体101内的主板102、风冷组件和水冷机构,所述水冷机构包括吸热板103、导热柱104、散热鳍片105、水箱106、循环泵107和散热管路108,所述散热管路108包括连接管109、蛇形盘管110和回水管111,所述吸热板103包括板体112、两个竖板113和两个固定板114,所述风冷组件包括安装底板115和多个风冷扇叶116。

[0028] 针对本具体实施方式,所述壳体101的内部设置有所述风冷组件,所述风冷组件的输出端与所述主板102相对应,所述壳体101的外壁还设置有散热槽117,所述安装底板115安装在所述壳体101的内侧壁上,并位于所述壳体101远离所述散热槽117的一侧,所述安装底板115上设置有多安装槽118,每个所述安装槽118的内部均设置有所述风冷扇叶116,通过所述安装底板115上设置有驱动电路,带动所述风冷扇叶116在所述安装槽118的内部转动,从而配合所述散热槽117,加快所述壳体101内部与外界环境的空气流通速率,带走电子元件运行时产生的热量,从而避免模块化逆变器在使用过程中,过热损坏。

[0029] 其中,所述吸热板103安装在所述壳体101的外侧,所述吸热板103的一侧设置有所述散热鳍片105,所述吸热板103的另一侧设置有所述导热柱104,所述导热柱104贯穿所述壳体101,所述导热柱104远离所述吸热板103的一端与所述主板102相贴合,所述壳体101的外部还设置有所述水箱106和所述循环泵107,所述循环泵107的输入端位于所述水箱106的内部,所述循环泵107的输出端设置有所述散热管路108,所述散热管路108嵌设在所述散热鳍片105的间隙之间,所述水箱106上设置有半导体制冷器119,利用所述导热柱104将所述主板102产生的热量输送至所述吸热板103上的所述散热鳍片105上,启动所述半导体制冷器119,对所述水箱106内的水进行制冷后,启动所述循环泵107,将所述水箱106内的冷水输送至所述散热管路108内,由于所述散热管路108嵌设在所述散热鳍片105的间隙之间,使得所述散热管路108内的冷水与所述散热鳍片105充分换热,使得所述散热鳍片105保持良好的散热性能,采用上述结构,并配合所述风冷组件进行散热,散热效果更好。

[0030] 其次,所述蛇形盘管110嵌设在所述散热鳍片105的间隙之间,所述蛇形盘管110的一端设置有所述连接管109,所述蛇形盘管110的另一端设置有所述回水管111,所述连接管109远离所述蛇形盘管110的一端与所述循环泵107的输出端相对应,所述回水管111远离所述蛇形盘管110的一端与所述水箱106的回水口相对应,所述回水口位于所述水箱106的上

表面,所述水箱106内的冷水,通过所述连接管109输送至所述蛇形盘管110的内部,利用所述蛇形盘管110与所述散热鳍片105充分换热后,所述回水管111将换热后的水通过所述回水口输送至所述水箱106的内部,从而完成循环制冷,由于所述回水口位于所述水箱106的上表面,从而使得整个所述散热管路108为单向流通,避免所述水箱106内的冷水,通过所述回水管111流通。

[0031] 同时,所述板体112的两段均设置有所述竖板113,每个所述竖板113均与所述板体112相垂直,每个所述竖板113远离所述板体112的一端均设置有所述固定板114,所述固定板114与所述壳体101拆卸连接,两个所述竖板113均与所述板体112固定连接,所述固定板114与所述竖板113固定连接,制造时采用一体成型技术制成,结构更加牢固,利用螺钉将所述固定板114安装在所述壳体101上,从而完成所述吸热板103的安装。

[0032] 另外,所述导热柱104的数量为多个,每个所述导热柱104均包括柱体120和硅脂121,所述柱体120呈空心结构设置,所述柱体120的内壁上涂设有所述硅脂121,通过所述柱体120和所述硅脂121将所述主板102上的热量输送至所述吸热板103上。

[0033] 使用本实施例的一种模块化逆变器时,通过所述安装底板115上设置有驱动电路,带动所述风冷扇叶116在所述安装槽118的内部转动,从而配合所述散热槽117,加快所述壳体101内部与外界环境的空气流通速率,带走电子元件运行时产生的热量,从而避免模块化逆变器在使用过程中,过热损坏,并利用所述导热柱104将所述主板102产生的热量输送至所述吸热板103上的所述散热鳍片105上,启动所述半导体制冷器119,对所述水箱106内的水进行制冷后,启动所述循环泵107,将所述水箱106内的冷水输送至所述散热管路108内,由于所述散热管路108嵌设在所述散热鳍片105的间隙之间,使得所述散热管路108内的冷水与所述散热鳍片105充分换热,使得所述散热鳍片105保持良好的散热性能,采用上述结构进行散热,散热效果更好。

[0034] 第二实施例:

[0035] 在第一实施例的基础上,请参阅图5和图6,图5为第二实施例中模块化逆变器的结构示意图,图6是图5的C处的局部结构放大图。本实用新型提供一种模块化逆变器还包括散热组件,所述散热组件包括隔热框201、排风扇202和保护罩203。

[0036] 针对本具体实施方式,所述隔热框201与所述水箱106拆卸连接,并罩设在所述半导体制冷器119的热端的外部,所述隔热框201的内部设置有所述排风扇202,所述排风扇202位于所述隔热框201远离所述水箱106的一端,在所述半导体制冷器119的热端的外部设置所述隔热框201,利用所述排风扇202带走所述隔热框201内的热量,从而降低所述半导体制冷器119的热端的温度,进而使得所述半导体制冷器119的冷端的温度相应的下降,从而达到更低的温度。

[0037] 其中,所述保护罩203与所述隔热框201拆卸连接,并位于所述隔热框201远离所述水箱106的一端,通过所述保护罩203对所述排风扇202进行遮蔽,避免使用人员误接触所述排风扇202,对使用人员造成伤害。

[0038] 使用本实施例的一种模块化逆变器时,在所述半导体制冷器119的热端的外部设置所述隔热框201,利用所述排风扇202带走所述隔热框201内的热量,从而降低所述半导体制冷器119的热端的温度,进而使得所述半导体制冷器119的冷端的温度相应的下降,从而达到更低的温度,并且通过所述保护罩203对所述排风扇202进行遮蔽,避免使用人员误接

触所述排风扇202,对使用人员造成伤害。

[0039] 请参阅图7,本实用新型还提供一种电池防反接电路,应用于如上述所述的模块化逆变器,所述电池防反接电路包括熔断器F1,二极管D2,稳压二极管DZ1,场效应管Q1,电阻R2,电阻R3和电阻R6,电容C2,电池接线端BAT+、BAT-,熔断器F1的一端与电池接线端BAT+电连接,熔断器F1的另一端引出电源端VCC,二极管D2的正极与电池接线端BAT+电连接,二极管D2的负极串联电阻R2后与场效应管Q1的栅极电连接,场效应管Q1的栅极串联电阻R3后接地,稳压二极管DZ1的负极与场效应管Q1的栅极电连接,稳压二极管DZ1的正极接地,场效应管Q1的源极与电池接线端BAT-电连接,场效应管Q1的漏极接地,电阻R6的一端接地,电阻R6的另一端串联电容C2后与电池接线端BAT+电连接。

[0040] 在本实施方式中,该电路在使用时,当出现蓄电池反接现象时,其内部的场效应管无法导通,这样一来,即可实现对后级电路的保护,且其内部的熔断器无需进行更换,另外由于场效应管无法导通,这样一来,在蓄电池反接后,电路中不存产生电流,从而能够避免对蓄电池造成损伤。

[0041] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属于本实用新型所涵盖的范围。

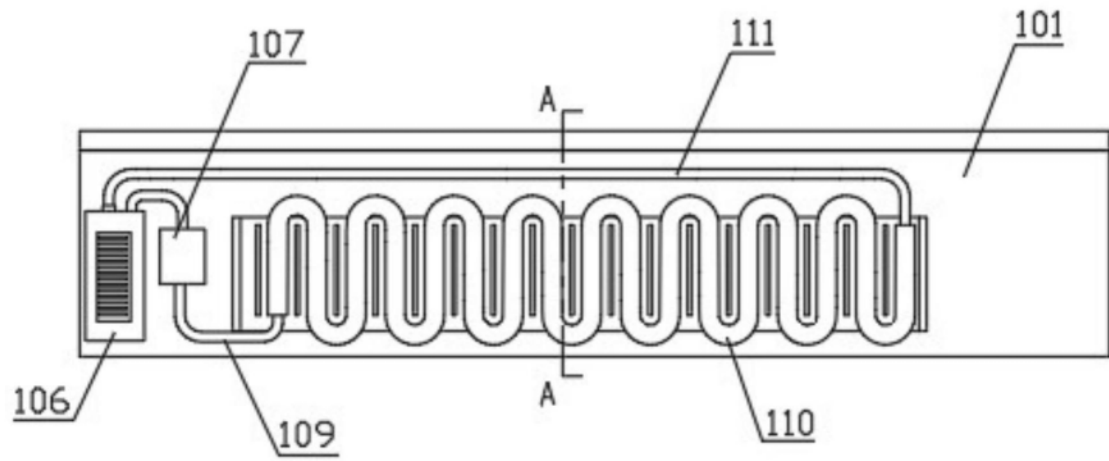


图1

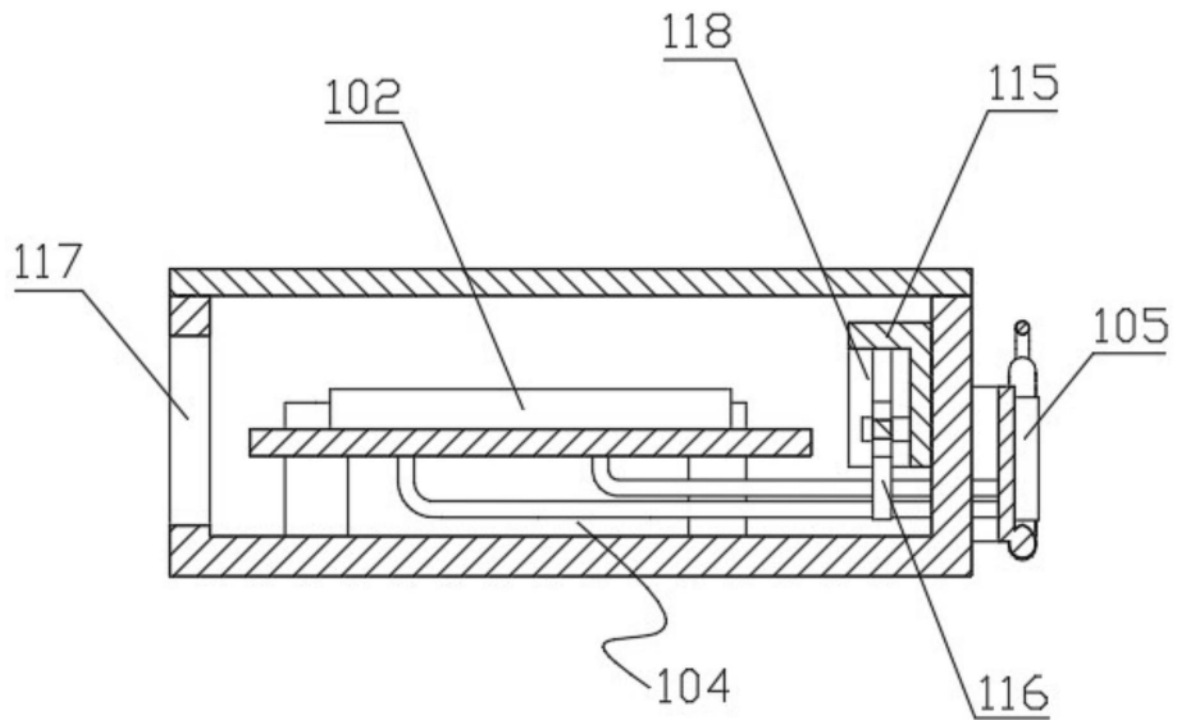


图2

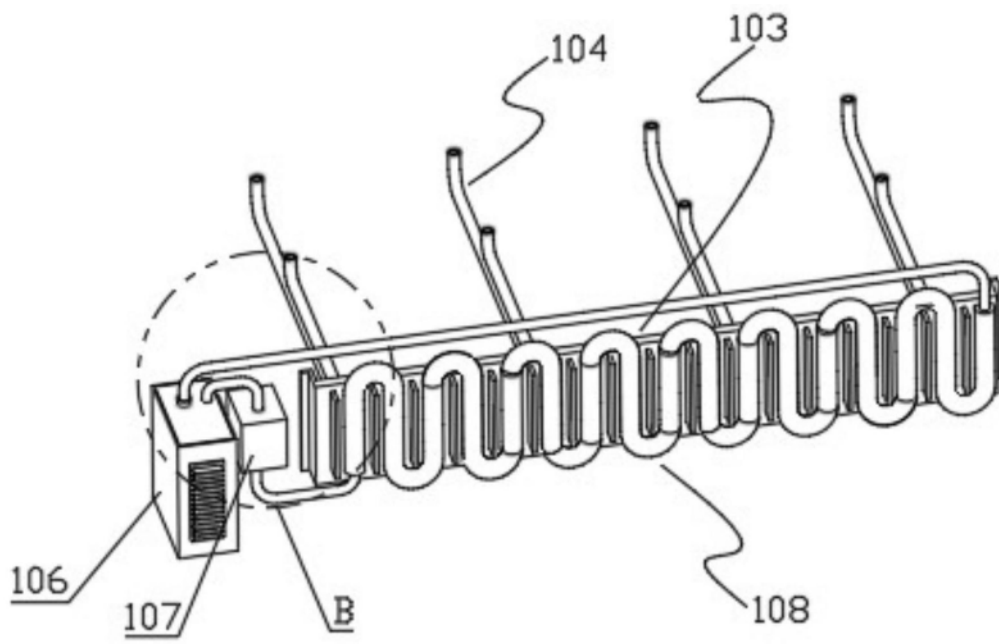


图3

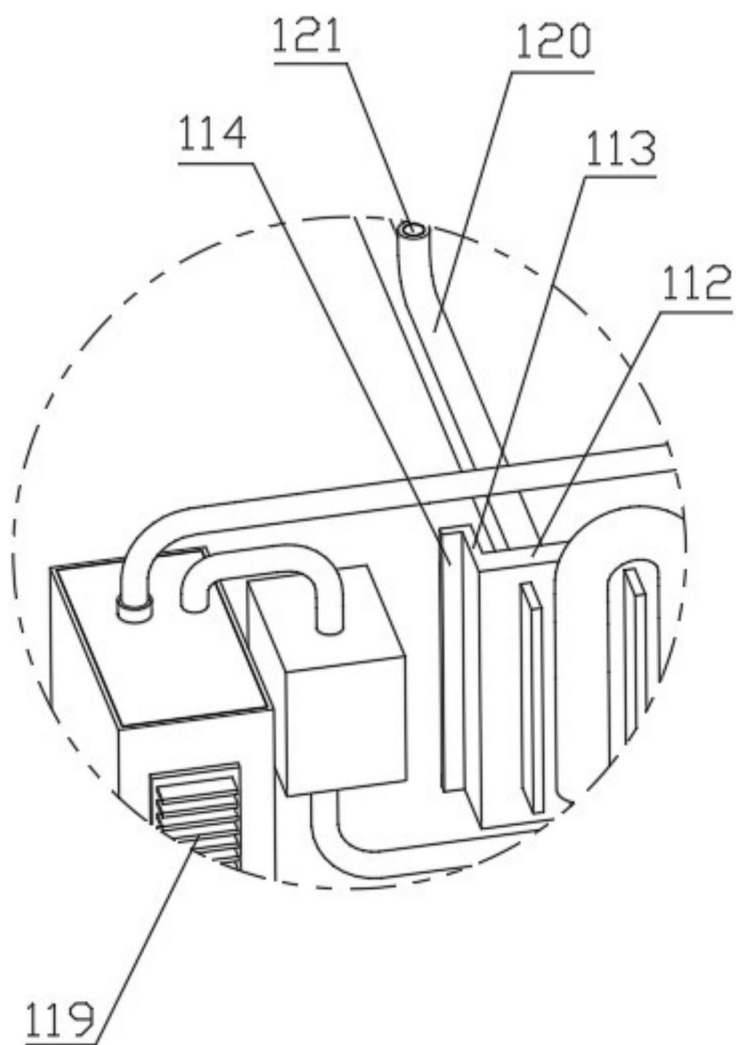


图4

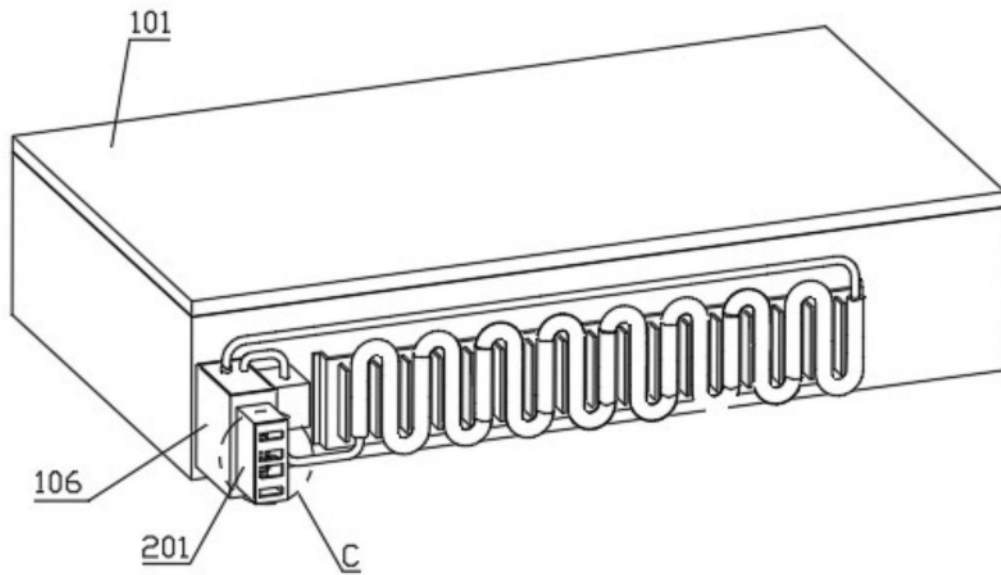


图5

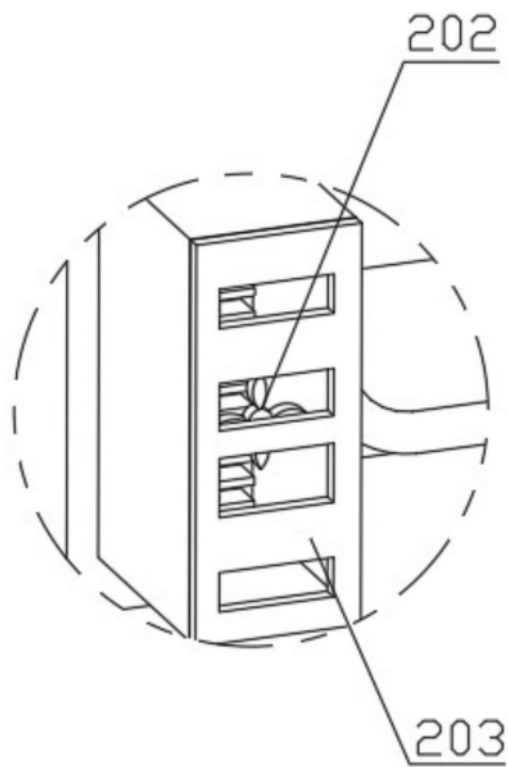


图6

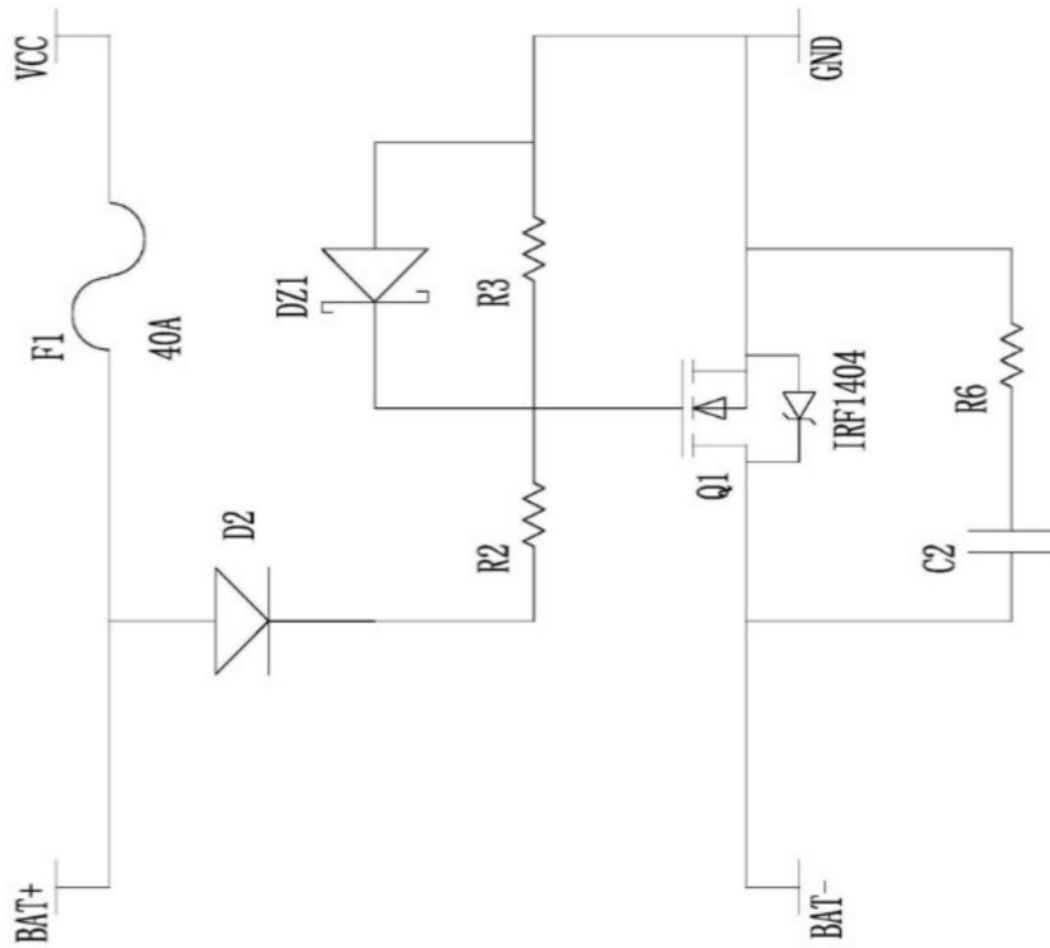


图7