



(21)申请号 201921269446.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.08.07

H02J 13/00(2006.01)

(73)专利权人 国网安徽省电力有限公司宿州供电公司

H02B 1/28(2006.01)

H02S 20/20(2014.01)

地址 234000 安徽省宿州市埇桥区淮海中路118号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 李毛根 夏华东 廖志斌 韩贤忠
谢忠玉 王彦刚 邱首东 梁华银
于启万 吴翔 吴伟 张明
李德波 刘意潇 薛赛

(74)专利代理机构 合肥维可专利代理事务所
(普通合伙) 34135

代理人 吴明华

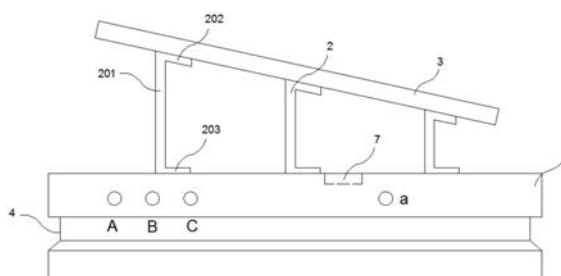
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种配网熔断器预警装置

(57)摘要

本实用新型公开一种配网熔断器预警装置，包括箱体，箱体内安装有控制系统，箱体的上方通过支架安装有太阳能电池板组件；箱体包括底板以及安装于底板上的若干侧板、连接于侧板顶部的顶板，控制系统固定安装于箱体的内部；若干侧板的板面外侧分别设有向内凹陷的凹部，凹部绕若干侧板围成一圈，并且凹部的截面呈直角梯形，直角梯形的斜边设于凹部的下部，凹部的内壁上设有若干均匀分布的通风孔，通风孔设于凹部的直角边上。本实用新型具备防水的功能，能够有效的防止雨天时雨水进入箱体内，进而能够有效的保护控制系统，延长预警装置的使用寿命。



1. 一种配网熔断器预警装置,其特征在于,包括箱体(1),所述箱体(1)内安装有控制系统,所述箱体(1)的上方通过支架(2)安装有太阳能电池板组件(3);

所述箱体(1)包括底板(101)以及安装于底板(101)上的若干侧板(102)、连接于侧板(102)顶部的顶板(103),所述顶板(103)与若干所述侧板(102)一体成型,所述底板(101)通过螺栓螺母组件与若干所述侧板(102)可拆卸连接,所述控制系统固定安装于所述箱体(1)的内部;

若干所述侧板(102)的板面外侧分别设有向内凹陷的凹部(4),所述凹部(4)绕若干所述侧板(102)围成一圈,并且所述凹部(4)的截面呈直角梯形,直角梯形的斜边设于凹部(4)的下部,所述凹部(4)的内壁上设有若干均匀分布的通风孔(104),所述通风孔(104)设于凹部(4)的直角边上;

所述控制系统通过吊装机构(5)固定吊装在顶板(103)的下方,并且所述控制系统的高度高于所述通风孔(104)的高度,所述吊装机构(5)的底部设有用于对控制系统进行散热的散热孔(501)。

2. 根据权利要求1所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述通风孔(104)的外端分别位于直角梯形的两条直角边上,通风孔(104)的内端位于同一条直角边上,并且通风孔(104)的轴线与直角梯形的直角交点与吊装机构(5)的底部中心的连线重合。

3. 根据权利要求1所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述凹部(4)顶部的直角边上还设有一个向上延伸的槽(6),所述通风孔(104)设于槽(6)靠近箱体(1)中心的一侧内壁上,且通风孔(104)的轴线与槽(6)的槽壁垂直。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述顶板(103)的外侧设有锂电池槽(7),所述锂电池槽(7)内安装有锂电池,所述锂电池与控制系统连接。

5. 根据权利要求4所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述支架(2)包括支架主体(201)以及分别设于支架主体(201)顶部及底部的第一连接部(202)、第二连接部(203),所述第一连接部(202)与太阳能电池板组件(3)固定,所述第二连接部(203)与箱体(1)的顶部固定。

6. 根据权利要求5所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述太阳能电池板组件(3)倾斜设置。

7. 根据权利要求6所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述第一连接部(202)倾斜设置,并与所述太阳能电池板组件(3)的底部贴合,所述第一连接部(202)与太阳能电池板组件(3)之间通过螺栓螺母组件连接,所述第二连接部(203)与箱体(1)之间也采用螺栓螺母组件连接。

8. 根据权利要求7所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述支架(2)设有三个,三个所述支架(2)沿太阳能电池板组件(3)的倾斜方向分布,三个所述支架(2)的高度依次递增或递减,所述锂电池槽(7)设于箱体(1)顶部位于任意相邻的两个支架(2)之间的位置处。

9. 根据权利要求8所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述太阳能电池板组件(3)包括承载板(301)以及固定安装在承载板(301)上的太阳能电池板(302),所述太阳能电池板(302)与所述控制系统连接。

10. 根据权利要求9所述的一种配网熔断器预警装置,其特征在于,所述承载板(301)上设有沿倾斜方向设置到导水槽(303)。

一种配网熔断器预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力预警装置,特别涉及一种配网熔断器预警装置。

背景技术

[0002] 在电力检测领域中,当电力线路发生雷击、断线、盗窃等意外造成配网熔断器断开时,传统情况是运维人员通过日常巡视方式或用电客户电话告知的方式发现故障,这种被动获取故障信息的方式造成了供电可靠性和用户满意度大大降低。目前,电力部门研制出配网熔断器预警装置,该预警装置对熔断器电流信号实时监测,能迅速将熔断器的异常状态通过短信告知运维检修人员,有效缩短故障发现时间,有利于主动服务的提升和故障的快速排除,以起到降投诉、提服务的作用。该预警装置主要由信号采集、信号处理、信号收发及相关辅助模块组成,制作完成的配网熔断器智能预警装置可灵活安装在配变高压熔断器及10kV支线熔断器上,实现物联网中人与设备的信息交互的目的,安装适用范围较广,故障发现及时,使用效果好。

[0003] 但是,由于该预警装置通常是安装在户外以及野外,因而现有的装置不具备相应的防风防水功能,而本预警装置的核心部件是安装在箱体内的控制系统,一旦箱体内部产生潮湿,很容易引起控制系统本身短路的现象,造成设备损坏。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中的不足,本实用新型的目的在于提供一种配网熔断器预警装置,该预警装置具备防水的功能,能够有效的防止雨天时雨水进入箱体内部,进而能够有效的保护控制系统,延长预警装置的使用寿命。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案为:一种配网熔断器预警装置,包括箱体,所述箱体内安装有控制系统,所述箱体的上方通过支架安装有太阳能电池板组件;

[0006] 所述箱体包括底板以及安装于底板上的若干侧板、连接于侧板顶部的顶板,所述顶板与若干所述侧板一体成型,所述底板通过螺栓螺母组件与若干所述侧板可拆卸连接,所述控制系统固定安装于所述箱体的内部;

[0007] 若干所述侧板的板面外侧分别设有向内凹陷的凹部,所述凹部绕若干所述侧板围成一圈,并且所述凹部的截面呈直角梯形,直角梯形的斜边设于凹部的下部,所述凹部的内壁上设有若干均匀分布的通风孔,所述通风孔设于凹部的直角边上;

[0008] 所述控制系统通过吊装机构固定吊装在顶板的下方,并且所述控制系统的高度高于所述通风孔的高度,所述吊装机构的底部设有用于对控制系统进行散热的散热孔。

[0009] 优选的,所述通风孔的外端分别位于直角梯形的两条直角边上,通风孔的内端位于同一条直角边上,并且通风孔的轴线与直角梯形的直角交点与吊装机构的底部中心的连线重合。

[0010] 优选的,所述凹部顶部的直角边上还设有一个向上延伸的槽,所述通风孔设于槽靠近箱体中心的一侧内壁上,且通风孔的轴线与槽的槽壁垂直。

[0011] 优选的,所述顶板的外侧设有锂电池槽,所述锂电池槽内安装有锂电池,所述锂电池与控制系统连接。

[0012] 优选的,所述支架包括支架主体以及分别设于支架主体顶部及底部的第一连接部、第二连接部,所述第一连接部与太阳能电池板组件固定,所述第二连接部与箱体的顶部固定。

[0013] 优选的,所述太阳能电池板组件倾斜设置。

[0014] 优选的,所述第一连接部倾斜设置,并与所述太阳能电池板组件的底部贴合,所述第一连接部与太阳能电池板组件之间通过螺栓螺母组件连接,所述第二连接部与箱体之间也采用螺栓螺母组件连接。

[0015] 优选的,所述支架设有三个,三个所述支架沿太阳能电池板组件的倾斜方向分布,三个所述支架的高度依次递增或递减,所述锂电池槽设于箱体顶部位于任意相邻的两个支架之间的位置处。

[0016] 优选的,所述太阳能电池板组件包括承载板以及固定安装在承载板上的太阳能电池板,所述太阳能电池板与所述控制系统连接。

[0017] 优选的,所述承载板上设有沿倾斜方向设置到导水槽。

[0018] 采用上述技术方案,本实用新型在使用时,由于在箱体的侧板上设有凹部,而该凹部呈直角梯形状,将用于箱体通风的通风孔设于该凹部内,有效的防止雨水顺着通风孔流进箱体内,从而防止了设于箱体内的控制系统受潮,另外,设于箱体顶部太阳能电池板组件也能够阻挡部分雨水,从而更有效的防止雨水流进箱体内。本实用新型结构简单,制作方便,能够实现箱体的通风防雨的双重效果。

附图说明

[0019] 图1是现有技术中信号处理模块的结构框图;

[0020] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型的箱体的结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型的箱体的一种实施例的剖视图;

[0023] 图5是本实用新型的箱体的另一种实施例的剖视图;

[0024] 图6是本实用新型的太阳能电池板组件的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0027] 在现有技术中,如图1所示,熔断器预警装置是通过控制系统来实现对电流信号的异常进行判断,该控制系统包括信号采集模块、信号处理模块和信号收发模块。

[0028] 其中,信号采集模块通过穿心式电流互感器对电流信号进行实时采集,穿心式电流互感器的采集端分别与10KV配电变压器高压侧及分支线T接杆上连接,用于采集电流信

号,穿心式电流互感器的A相、B相、C相接线柱分别与安装控制系统的箱体上的A、B、C插接口连接。

[0029] 信号处理模块功能包含告警功能和充电功能,告警功能为:第一,采集模块数据异常触发系统中断;第二,执行告警中断程序;第三,控制收发模块发送短信,充电功能为:第一,定时器计时;第二,达到预设时间后控制太阳能板充电;第三,蓄电池充满后断开连续并重新计时,信号处理模块设计有接口、MCU处理器(泰凌微电子的TLSC3526型)、寄存器和存储器,其结构如图1所示,信号处理模块是该预警装置的核心部件,可靠率应大于99%,其内置程序存储器、数据存储器,支持通信模块接口扩展,低功耗,工作电流小于50mA,待机电流小于5μA。因此,设计单片机作为控制系统可处理采集的数据信息并进行存储转发,模块化可扩展,稳定可靠,低电压低功耗,开发难度低。

[0030] 信号收发模块通过接收来自信号处理模块的控制指令和采集数据信息实现短信收发功能,是通过GSM短信发射孔a进行传输,且应用M72D-04-NCH-LSC无线通信模块,进行参数设计如表1所示,其可直接使用现有4G手机卡进行短信收发,具有小尺寸、低功耗、温度范围宽、抗干扰能力强的特点,同时内嵌丰富、可靠、稳定的网络协议,满足低成本、高效率需求。

[0031] 表1信号收发模块参数

	功能	参数	功能	参数
	尺寸	27.5×24×3.6mm	工作频段	900/1800MHzMHz (MHz)
[0032]	电源电压	3.3~4.6V 典型值 4.0V	通讯接口形式	工业标准接口
	环境温度	-40℃至+80℃	控制方式	AT 命令
	功耗	1.3mA@DRX=5 1.2mA@DRX=9	短信	点对点收、发
	支持网络	GSM/GPRS	认证	China TA/CCC

[0033] 在上述结构中,除穿心式电流互感器外,控制系统的其他部件均设置于箱体内。由于该预警装置通常是安装在户外以及野外,而现有使用的箱体通常不具备相应的防风防水功能,或者防风防雨的效果并不明显,一旦箱体内部产生潮湿,很容易引起控制系统本身短路的现象,造成设备损坏。

[0034] 针对上述问题,本实用新型提出了一种配网熔断器预警装置,如图2和3所示,包括箱体1,箱体1内安装有控制系统,箱体1的上方通过支架2安装有太阳能电池板组件3。

[0035] 其中,如图4、5所示,箱体1包括底板101以及安装于底板101上的若干侧板102、连接于侧板102顶部的顶板103,顶板103与若干侧板102一体成型,底板101通过螺栓螺母组件与若干侧板102可拆卸连接,控制系统固定安装于箱体1的内部,控制系统通过吊装机构5固定吊装在顶板103的下方,并且控制系统(该控制系统为除信号采集模块外的控制系统部分,下同)的高度高于通风孔104的高度,吊装机构5的底部设有用于对控制系统进行散热的散热孔501。

[0036] 若干侧板102可将箱体1围成不同边数的多边形箱体,例如在本实施例中,可使用四块侧板102,使侧板102、顶板103、底板101构成长方体状的箱体1。在四块侧板102的板面外侧分别设有向内凹陷的凹部4,凹部4绕侧板102围成一圈,并且凹部4的截面呈直角梯形,直角梯形的斜边设于凹部4的下部,凹部4的内壁上设有若干均匀分布的通风孔104,通风孔104设于凹部4的直角边上。

[0037] 具体的,如图4所示,在本实施例中,通风孔104的外端分别位于直角梯形的两条直角边上,通风孔104的内端位于同一条直角边上,并且通风孔104的轴线与直角梯形的直角交点与吊装机构5的底部中心的连线重合,该设计可使通风孔104正对吊装机构,在通风时,可使气流对着吊装机构5流动,提高散热效率。

[0038] 当然,如图5所示,在另一实施例中,凹部4顶部的直角边上还设有一个向上延伸的槽6,通风孔104设于槽6靠近箱体1中心的一侧内壁上,且通风孔104的轴线与槽6的槽壁垂直,并且通风孔104的轴线与吊装机构5的底部齐平,该设置可使通风孔104的位置更隐蔽,从而能够更有效的防止雨水进入箱体1的内部,而且也能够有效的防止进入箱体1内部的气流过快。

[0039] 在本实施例中,顶板103的外侧还设有锂电池槽7,锂电池槽7内安装有锂电池,该锂电池可采用3.8V、1500mA标准手机锂电池,锂电池与控制系统连接。在本实施例中,采用锂电池与太阳能电池板组件作为电源,为控制系统进行供电,当锂电池电压不足时,控制系统再自行切换供电方式,使用太阳能电池板组件3进行供电,其切换方式作为本领域的公知常识,在此不再赘述。

[0040] 在本实施例中,如图2所示,支架2包括支架主体201以及分别设于支架主体201顶部及底部的第一连接部202、第二连接部203,第一连接部202与太阳能电池板组件3的底部焊接固定,第二连接部203与箱体1的顶部焊接固定。

[0041] 在本实施例中,太阳能电池板组件3倾斜设置,第一连接部202也倾斜设置,并与太阳能电池板组件3的底部贴合,第一连接部202与太阳能电池板组件3之间通过螺栓螺母组件连接,第二连接部203与箱体1之间也采用螺栓螺母组件连接。

[0042] 如图3所示,支架2设有三个,三个支架2沿太阳能电池板组件3的倾斜方向分布,三个支架2的高度依次递增或递减,锂电池槽7设于箱体1顶部位于任意相邻的两个支架2之间的位置处。

[0043] 在本实施例中,如图6所示,太阳能电池板组件3包括承载板301以及固定安装在承载板301上的太阳能电池板302,太阳能电池板302的规格为250*160*3mm规格、6W、1A,太阳能电池板302与控制系统连接。承载板301上设有沿倾斜方向设置到导水槽303,通过导水槽303的设置,可将聚集在承载板301上的雨水快速排出,防止太阳能电池板302浸泡在雨水中而造成使用寿命降低的现象。

[0044] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的实用新型范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0045] 除说明书所述的技术特征外,其余技术特征为本领域技术人员的已知技术,为突

出本实用新型的创新特点,其余技术特征在此不再赘述。

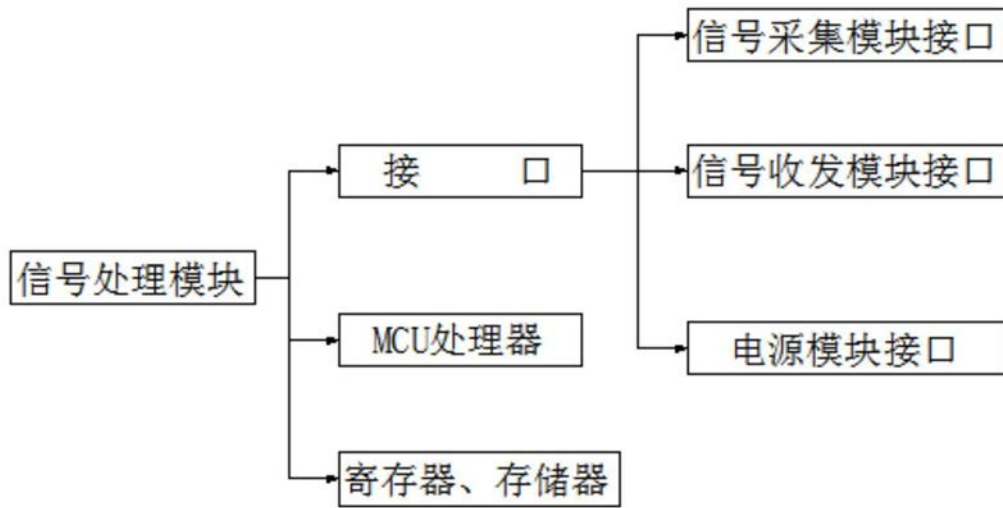


图1

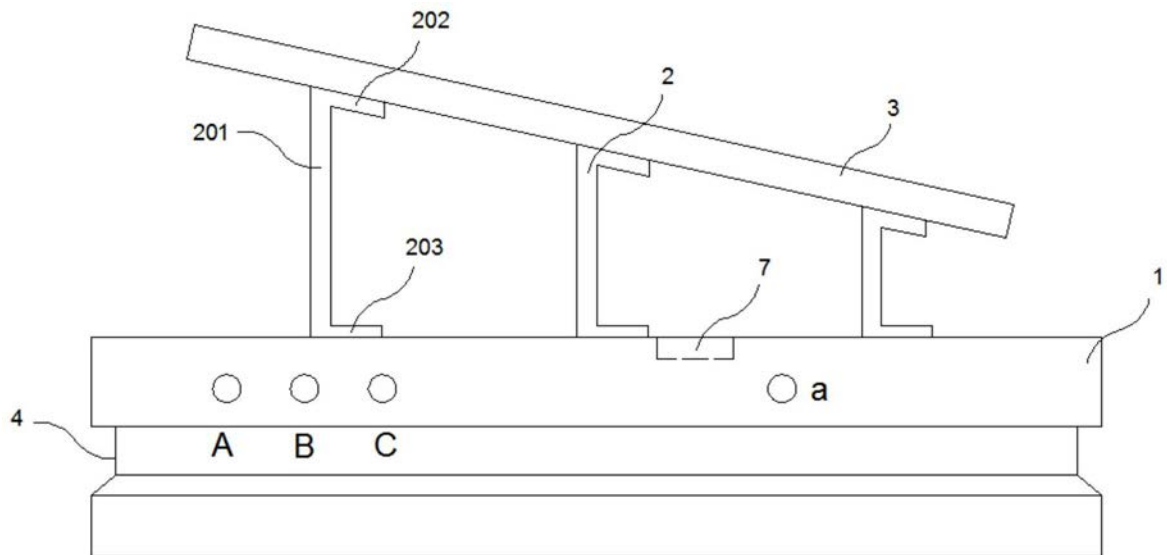


图2

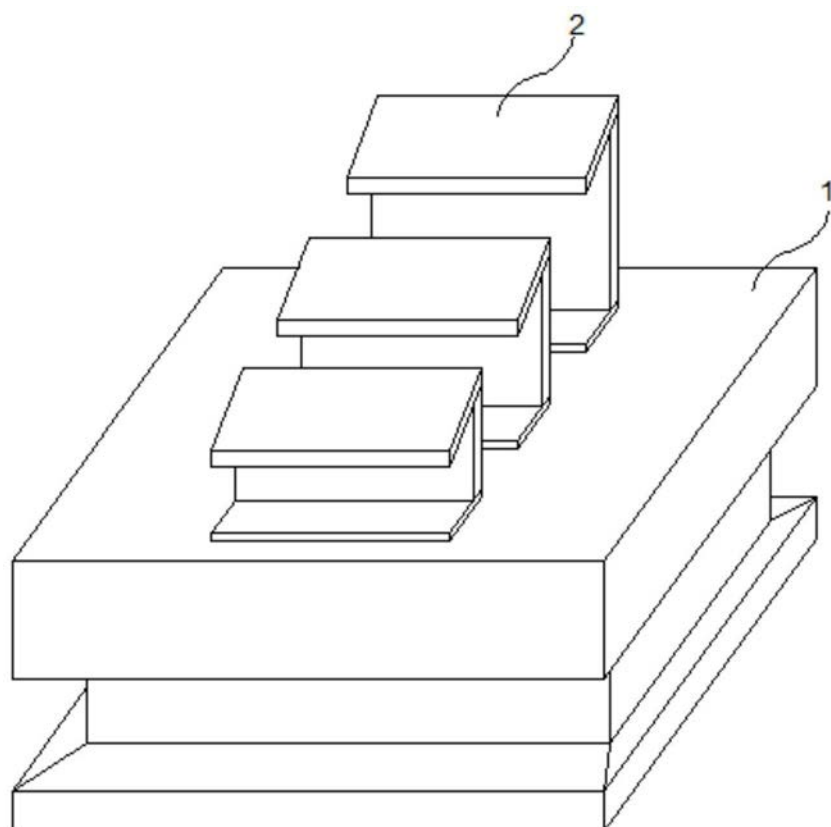


图3

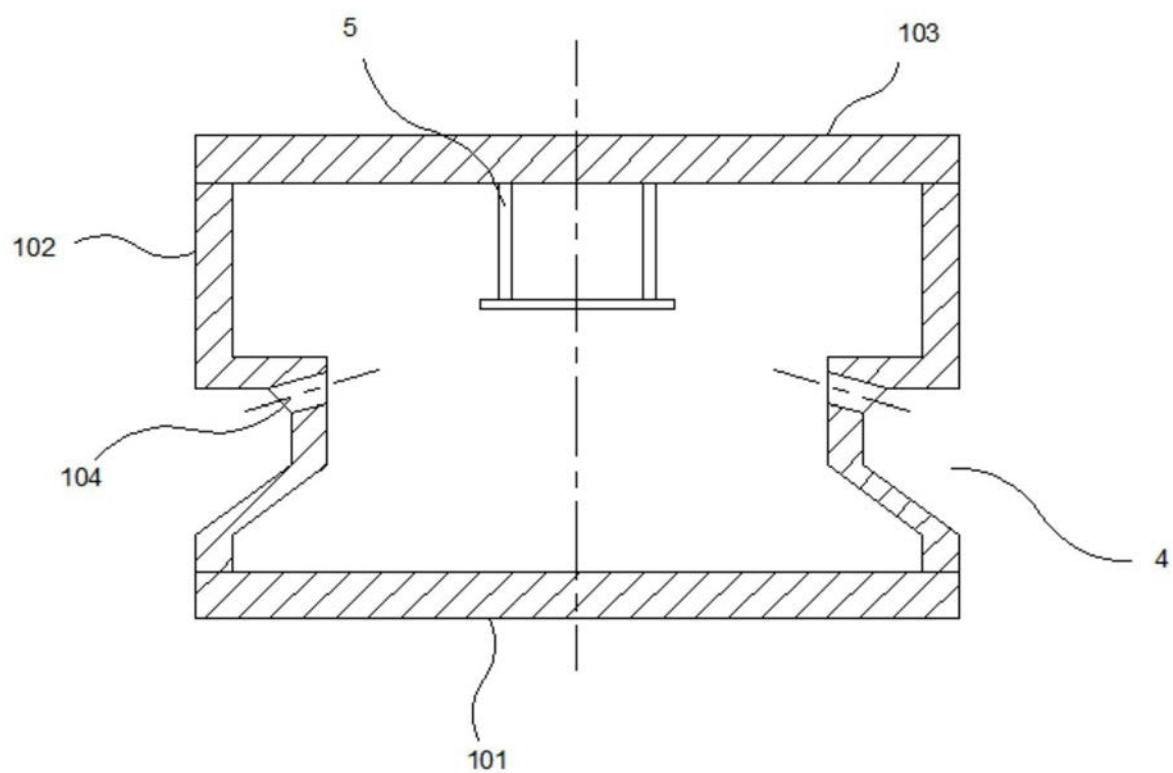


图4

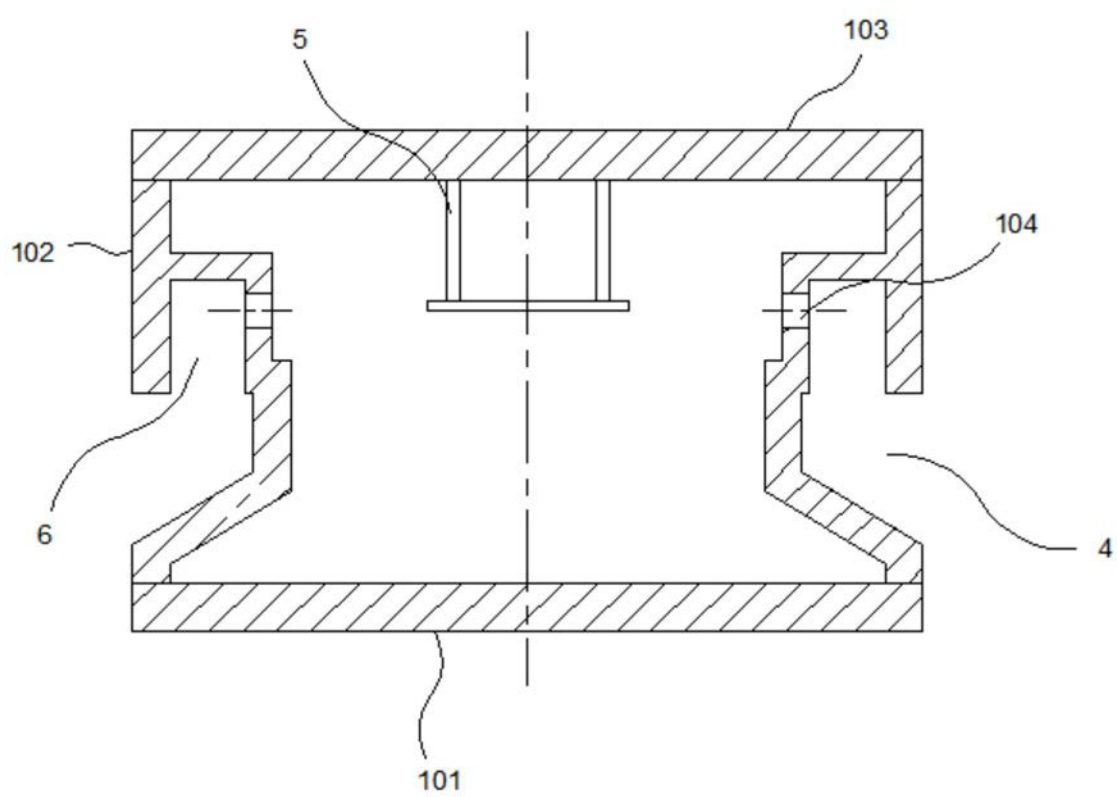


图5

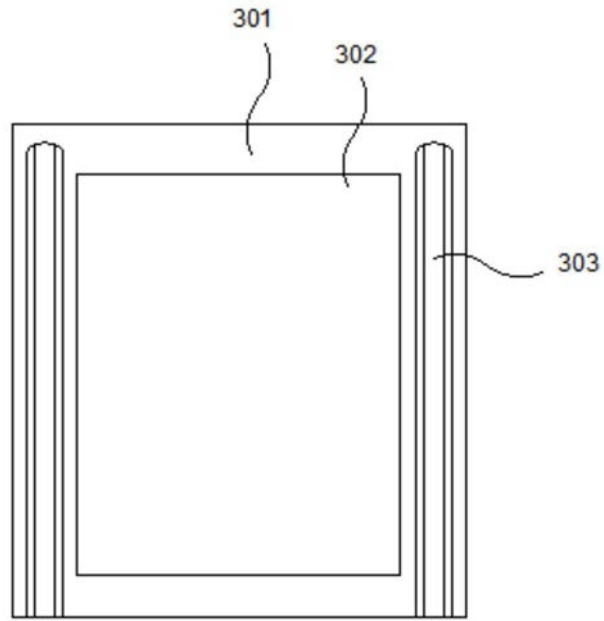


图6