

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202998740 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220631606. 1

(22) 申请日 2012. 11. 26

(73) 专利权人 成都国科海博计算机系统有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天益街
38号1栋

(72) 发明人 宋德林 吴华明 陈鹏 吴磊
刘杰 冯江远

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李玉秋 郝鹏

(51) Int. Cl.

H05K 5/06(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

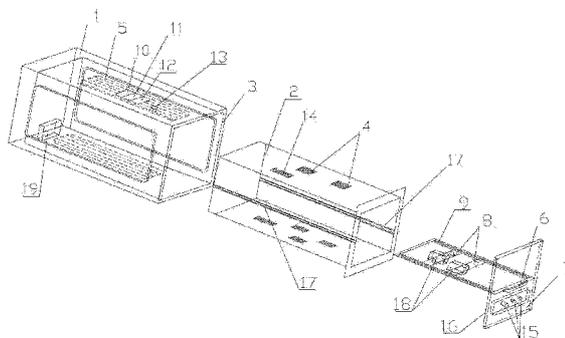
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

野外基站恒温控制箱

(57) 摘要

本实用新型公开一种野外基站恒温控制箱，包括箱体、箱门以及设置在箱体中的基站控制设备，箱体是一个抽屉式立放型结构，由底部分别设有开口的外箱体和内箱体组成，外箱体与内箱体均一次铸造成型。外箱体与内箱体的开口之间通过密封件密封连接，形成箱体的开口。箱体的开口处设有内凹结构，箱门设有契合的外凸结构，该外凸结构与内凹结构相互契合，外凸结构与内凹结构之间设有密封条，箱门通过外凸结构密封扣合在箱体开口的内凹结构处。本实用新型用来放置控制设备的箱体为抽屉式且箱门朝下立放型结构。一次铸造成型的内外箱体避免了箱体上接缝的产生，箱体与箱门凹凸契合的密封扣合连接结构，能够进一步增强箱体的密封性能，有效防止雨水的渗入。



1. 一种野外基站恒温控制箱,包括箱体、箱门以及设置在箱体中的基站控制设备,其特征在于:所述箱体是一个抽屉式立放型结构,由底部分别设有开口的外箱体和内箱体组成,所述外箱体与内箱体均一次铸造成型;所述外箱体与内箱体的开口之间通过密封件密封连接,形成箱体的开口;所述箱体的开口处设有内凹结构,箱门上对应设有外凸结构,该外凸结构与所述内凹结构相互契合,外凸结构与内凹结构之间设有密封条,所述箱门通过外凸结构密封扣合在箱体开口的内凹结构处。

2. 如权利要求 1 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱门的投影面积等于箱体的投影面积。

3. 如权利要求 1 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述外箱体与内箱体之间填充有绝热材料,箱门的内壁上附设有绝热材料层。

4. 如权利要求 1 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱门内侧垂直设置有托盘,内箱体侧壁与托盘对应的位置设有滑槽,所述托盘的两侧插接在滑槽内进行定位。

5. 如权利要求 4 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述托盘上平行间隔设置有内置隔板,托盘与内置隔板之间滑动连接;内置隔板上套接有导轨,该导轨可沿内置隔板滑动,用于对设置在内置隔板上的基站控制设备起到限位的作用;所述内置隔板上设有多个交错排列的通孔。

6. 如权利要求 1 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱体上还附设有用于与外部设备连接的端口,包括插头、视频接口及网线接口。

7. 如权利要求 1 中所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱门上设有门把手,所述箱体的正面设有电源开关;其中,电源开关用于控制基站控制设备的电源启闭,门把手用于对托盘实施拉出和推进。

8. 如权利要求 1-7 中任意一项所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱体上还设置有温湿度控制系统,包括温湿度传感器、半导体加热制冷片、散热装置以及温湿度监测系统;所述温湿度传感器设置在内箱体中,所述半导体加热制冷片以及所述温湿度监测系统设置在内外箱体之间,所述散热装置设置在外箱体的侧壁上;其中,温湿度监测系统包括依次重叠设置的 LCD 显示器、PLC 控制器以及模块电源,LCD 显示器嵌于外箱体的侧壁上;所述模块电源用于向箱体中基站控制设备以及温湿度控制系统提供电源;温湿度传感器用于检测箱体中的实时温湿度数据,并将该检测数据传递给 PLC 控制器;LCD 显示器用于向 PLC 控制器输入或修改预设阈值,以及向外显示内箱体中的温湿度实时数据;PLC 控制器用于将检测数据与预设阈值进行对比,并通过对比结果控制半导体加热制冷片和散热装置的启闭工作。

9. 如权利要求 8 所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述基站控制设备包括分别与模块电源连接的前端智能识别系统、视频服务器、交换机以及信号输出设备;所述前端智能识别系统、视频服务器和信号输出设备分别与交换机连接;所述视频服务器还同时与外部视频输入设备连接;所述视频输入设备将获取的视频模拟信号发送给视频服务器,视频服务器将模拟信号转化为数字信号后,通过交换机输入至前端智能识别系统,再由前端智能识别系统将数字信号处理为识别信号,最后识别信号再通过信号输出设备传输给远程的后端信号接收设备,并将其交付远程后端处理系统进行处理。

10. 如权利要求 9 中所述的野外基站恒温控制箱,其特征在于:所述箱体上还设置有三

合一防雷器,该三合一防雷器可外接有风光互补电源。

野外基站恒温控制箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于电气设备技术领域,具体为一种野外基站密封控制箱。

背景技术

[0002] 对于需要一直处于野外的基站控制设备来说,需要解决的最大问题是,如何免受恶劣环境给自身带来的影响。野外环境多样,基站控制设备经常会由于受到温度、湿度、海拔、气候等因素的影响,造成基站控制设备及设备内部电子元件的损坏。现有的解决手段是,在基站控制设备的外部加装保护罩,该保护罩采用全铝材料,其表面经过阳极氧化处理,再进行喷砂处理,对外界环境进行一定程度上的阻隔,以减轻基站控制设备受到的侵蚀。

[0003] 但是,现有保护罩无论采用何种材料制成,由于其结构本身存在一定缺陷,所以使得保护罩的密封性能差。原因在于,在向保护罩内放入或取出基站控制设备时,保护罩的箱门与箱体需要反复开合,而在箱门与箱体之间并未采取有效地密封手段,所以使得箱门与箱体之间始终留有缝隙,无法起到有效地密封保护。当遇到潮湿天气,湿气和雨水仍然能通过箱门与箱体之间的缝隙渗透进入密封控制箱内,进而对基站控制设备及其电子元件造成侵蚀。

[0004] 此外,现有保护罩并不具备主动调节温度的功能,仅仅是对基站控制设备与外部环境进行简单阻隔。当外部环境与基站控制设备正常运行所需温度的温差较大时,会造成基站控制设备无法正常运行的后果。

[0005] 综上所述,现有防护罩并不能满足野外基站控制设备的防护需求。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种野外基站恒温控制箱,使之具有较强的密封性能,以此避免内部的基站控制设备受湿气以及雨水的侵蚀而损坏。

[0007] 为解决以上技术问题,本实用新型的技术方案是,一种野外基站恒温控制箱,包括箱体、箱门以及设置在箱体中的基站控制设备;所述箱体是一个抽屉式立放型结构,由底部分别设有开口的外箱体和内箱体组成,所述外箱体与内箱体均一次铸造成型;所述外箱体与内箱体的开口之间通过密封件密封连接,形成箱体的开口;所述箱体的开口处设有内凹结构,箱门上对应设有外凸结构,该外凸结构与所述内凹结构相互契合,外凸结构与内凹结构之间设有密封条,所述箱门通过外凸结构密封扣合在箱体开口的内凹结构处。

[0008] 进一步,所述箱门的投影面积等于箱体的投影面积。

[0009] 进一步,所述外箱体与内箱体之间填充有绝热材料,箱门的内壁上附设有绝热材料层。

[0010] 进一步,所述箱门内侧垂直设置有托盘,内箱体侧壁与托盘对应的位置设有滑槽,所述托盘的两侧插接在滑槽内进行定位。

[0011] 进一步,所述托盘上平行间隔设置有内置隔板,托盘与内置隔板之间滑动连接;内

置隔板上套接有导轨,该导轨可沿内置隔板滑动,用于对设置在内置隔板上的基站控制设备起到限位的作用;所述内置隔板上设有多个交错排列的通孔。

[0012] 进一步,所述箱体上还附设有用于与外部设备连接的端口,包括插头、视频接口及网线接口。

[0013] 进一步,所述箱门上设有门把手,所述箱体的正面设有电源开关;其中,电源开关用于控制基站控制设备的电源启闭,门把手用于对托盘实施拉出和推进。

[0014] 进一步,所述箱体上还设置有温湿度控制系统,包括温湿度传感器、半导体加热制冷片、散热装置以及温湿度监测系统;所述温湿度传感器设置在箱体内,所述半导体加热制冷片以及所述温湿度监测系统设置在内外箱体之间,所述散热装置设置在外箱体的侧壁上;其中,温湿度监测系统包括依次重叠设置的 LCD 显示器、PLC 控制器以及模块电源, LCD 显示器嵌于外箱体的侧壁上;所述模块电源用于向箱体内基站控制设备以及温湿度控制系统提供电源;温湿度传感器用于检测箱体中的实时温湿度数据,并将该检测数据传递给 PLC 控制器;LCD 显示器用于向 PLC 控制器输入或修改预设阈值,以及向外显示箱体内的温湿度实时数据;PLC 控制器用于将检测数据与预设阈值进行对比,并通过对比结果控制半导体加热制冷片和散热装置的启闭工作。

[0015] 进一步,所述基站控制设备包括分别与模块电源连接的前端智能识别系统、视频服务器、交换机以及信号输出设备;所述前端智能识别系统、视频服务器和信号输出设备分别与交换机连接;所述视频服务器还同时与外部视频输入设备连接;所述视频输入设备将获取的视频模拟信号发送给视频服务器,视频服务器将模拟信号转化为数字信号后,通过交换机输入至前端智能识别系统,再由前端智能识别系统将数字信号处理为识别信号,最后识别信号再通过信号输出设备传输给远程的后端信号接收设备,并将其交付远程后端处理系统进行处理。

[0016] 进一步,所述箱体上还设置有三合一防雷器,该三合一防雷器可外接有风光互补电源。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型用来放置基站控制设备的箱体为抽屉式且箱门向下的立放型结构。其中,内外箱体均为一次铸造成型,避免了箱体上接缝的产生;内外箱体的开口处通过密封连接形成箱体的开口,箱体的开口与箱门之间通过契合的内凹结构与外凸结构密封扣合,能够有效地避免在箱门与箱体盖合后仍然产生缝隙的情况,有效地防止雨水或潮气的渗入。

[0018] 通过附加的技术特征,在内外箱体之间填充绝热材料,在箱门内侧附设绝热材料,能够增强密封控制箱的保温性能。在箱体上设置温湿度控制系统则能够实现密封控制箱始终处于温湿度稳定的状态。通过主动调节为箱体内的基站控制设备提供适宜的温湿度,以确保设备的正常工作运行。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型中外箱体的结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型中内箱体的结构示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型中箱门以及托盘的结构示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型中基站控制设备安装的结构示意图；

[0024] 图 6 是本实用新型中温湿度检测控制系统的电信号连接图；

[0025] 图 7 是本实用新型中基站控制设备的传输信号连接结构示意图。

[0026] 图中：1、外箱体，2、内箱体，3、绝热材料层，4、半导体加热制冷片，5、散热装置，6、门把手，7、箱门，8、内置隔板，9、托盘，10、PLC 控制器，11、LCD 显示屏，12、模块电源，13、电源开关，14、温湿度传感器，15、外部设备连接端口，16、密封条，17、滑槽，18、导轨，19、三合一防雷器，20、基站控制设备，21、通孔，22、视频服务器，23、交换机，24、微波发射终端，25、监控摄像机，26、前端智能识别系统，。

具体实施方式

[0027] 本实用新型的核心思路是，将放置基站控制设备的箱体采用抽屉式立放型结构，并且内外箱之间和外箱体与箱门之间体均为一次铸造成型的结构，避免接缝的产生，有效地增强了箱体的密封性。另外，通过绝热材料层和 / 或温湿度控制系统的作用，达到主动调节环境的目的，为野外基站恒温控制箱提供更加稳定的工作环境。

[0028] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0029] 参见图 1 至图 3，一种野外基站恒温控制箱，包括一个抽屉式立放型结构的箱体，箱体的底部设有箱门 7，箱体的内部放置有基站控制设备 20。箱体由底部分别设有开口的外箱体 1 和内箱体 2 组成。其中，外箱体 1 和内箱体 2 均为一次铸造成型的结构体。也就是说，内外箱体上的相邻板面均为连续一体的相交板面，相交板面之间无间断。一次铸造成型的外箱体 1 和内箱体 2，能够有效地避免板面上接缝的产生。另外，外箱体 1 与内箱体 2 的开口之间通过密封件密封连接，形成箱体的开口。

[0030] 本实用新型为了增加密封效果在结构上还做了以下改进。箱体在开口处设置了内凹结构，箱门 7 则对应设置有契合的外凸结构。箱门 7 通过外凸结构密封扣合在箱体开口的内凹结构处。同时为了增强密封性能，在箱门 7 与箱体接触面上还进行密封处理。具体为，在箱门 7 对应门框的位置上设有密封条 16，密封条 16 可采用硅胶密封条。在箱体的对应位置设有与密封条 16 匹配的凹槽。通过箱门 7 与箱体密封扣合的连接结构，能够有效防止湿气、雨水等细小物体从接缝处渗透进入箱体中，增强了箱体的密封性能。

[0031] 由于已具备良好的密封性能，所以箱门 7 的投影面积可以等于外箱体 1 投影面积，使之与箱体之间形成整机相连，以此减少野外基站恒温控制箱的体积。

[0032] 参见图 4，箱门 7 内侧垂直设置有托盘 9，内箱体 2 与托盘 9 两侧对应的内侧壁上设有滑槽 17，托盘 9 通过其两侧插接在滑槽 17 内，以此实现托盘 9 的定位。为了放置基站控制设备 20，在托盘 9 上平行间隔设置有至少两个以上的内置隔板 8，托盘 9 与内置隔板 8 的两端通过滑轮形成滑动连接，内置隔板 8 可沿托盘 9 的方向调整滑动。又因为放置在内置隔板 8 上的设备尺寸大小不统一，为了对设备进行稳固，所以在内置隔板 8 上套接有导轨 18。导轨 18 可沿内置隔板 8 进行滑动调整，以此对放置在内置隔板 8 上的设备起到限位稳固的作用。

[0033] 在内置隔板 8 上有多个交错排列的通孔 21。该通孔 21 的作用在于，一方面可以辅助内置隔板 8 上的设备进行散热；另一方面，可方便安装在设备在内置隔板 8 上的基站控制

设备 20 的线缆排布。

[0034] 箱门 7 上设有电源开关 13,箱体的正面设有门把手 6。其中,电源开关 13 用于控制基站控制设备 20 的电源启闭,门把手 6 则是用于对托盘 9 实施拉出和推进。门把手 6 可以采用合金材料制成,通过机加件内六角螺钉固定在箱门 7 上,或是与箱门 7 一次铸造成型为一个整体。

[0035] 为了使本实用新型能够与外部设备方便连接,可在箱体上附设有用于外部设备来接端口 15,包括插头、视频接口及网线接口。其中插头可采用军用航空插头,以确保与野外基站恒温控制箱外接的设备能够长时间稳定工作。

[0036] 在恒温方面,由于箱体是一个抽屉式立放型结构,所以外箱体 1 和内箱体 2 之间具有空腔。在内外箱体的空腔之间充分填入绝热材料层 3,以及在箱门 7 的内壁上设置绝热材料层 3。因为整个箱体的四周均设有绝热材料层 3,所以保证了在外部环境温度有较大起伏时,箱体内的温度保持相对稳定。为了进一步保证了箱体内部温度的稳定,可在箱体和箱门 7 的表面层涂覆防辐射材料层。当受到阳光直接照射时,箱体表面层能最大程度的反射阳光,以此减少箱体吸收到的热量。为了使长期处于野外的箱体能够延长使用年限,故可以在箱体表面做阳极氧化、喷砂处理,以此起到抗腐蚀,耐磨作用。

[0037] 由于箱体内部的基站控制设备 20 在工作过程中会散发热量,为了能够及时对箱体内部的温度进行调整,在箱体上设置有温湿度控制系统。温湿度控制系统包括温湿度传感器 14、半导体加热制冷片 4、散热装置 5 以及温湿度监测系统。其中,温湿度传感器 14 设置在内箱体 2 中。半导体加热制冷片 4 以及温度监测系统设置在内外箱体之间。其中,半导体加热制冷片 4 可以采用 PS 半导体加热制冷片;温湿度监测系统包括依次重叠设置的 LCD 显示屏 11、PLC 控制器 10 以及模块电源 12, LCD 显示屏 11 嵌于外箱体 1 的侧壁上。散热装置 5 则直接设置在外箱体 1 侧壁上,一般将散热装置 5 设置在外箱体 1 正面以及背面的侧壁上即可。

[0038] 温湿度控制系统的具体工作过程是:首先,通过 LCD 显示屏 11 向 PLC 控制器 10 输入预设能够使基站控制设备 20 正常工作的温湿度阈值;其次,通过温湿度传感器 14 随时对内箱体 2 中的实时温湿度数据进行检测,并将该检测数据传递给 PLC 控制器 10;最后,PLC 控制器 10 将获得的检测数据与预设的阈值进行比对,并通过比对结果控制 PS 半导体加热制冷片和散热装置 5 的启闭工作。当 PLC 控制器 10 比对内箱体 2 中的温湿度达到警戒值时,会发出相应信号控制 PS 半导体加热制冷片和散热装置 5 自动开启,进而开始对内箱体 2 中的温湿度进行调节。经过再次比对,发现内箱体 2 中的温湿度达到正常值后,PLC 控制器 10 再次发出相应信号控制 PS 半导体加热制冷片和散热装置 5 自动关闭,至此温湿度调节完毕。LCD 显示屏 11 还可对内箱体 2 中温湿度的实时数据向外部直观显示。

[0039] 参见图 5,放置在箱体内部的基站控制设备 20 包括分别与模块电源 12 连接的前端智能识别系统 26、视频服务器 22、交换机 23 以及信号输出设备,即微波发射终端 24。其中,前端智能识别系统 26、视频服务器 22 以及信号输出设备分别与交换机 23 连接。视频服务器 22 还同时与外部视频输入设备,即监控摄像机 25 连接。监控摄像机 25 将获取的视频模拟信号发送给视频服务器 22,视频服务器 22 将模拟信号转化为数字信号后,通过交换机 23 输入至前端智能识别系统 26,再由前端智能识别系统 26 将数字信号处理为识别信号,识别信号通过与交换机 23 连接的微波发射终端 24 传送给远程的后端微波接收器,最终交付给

后端处理系统进行处理。

[0040] 由于基站控制设备 20 工作于野外,很有可能遇到雷电天气,所以在箱体上还设置有三合一防雷器 19,该三合一防雷器 19 与基站控制设备 20 中的模块电源 12 连接。同时,三合一防雷器 19 还可外接有风光互补电源。

[0041] 箱体的背面可设置固定构件,例如固定安装孔,可以使箱体固定在铁塔、抱杆、平台等其他设备上,以此扩展本实用新型使用范围。

[0042] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本实用新型的限制,本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

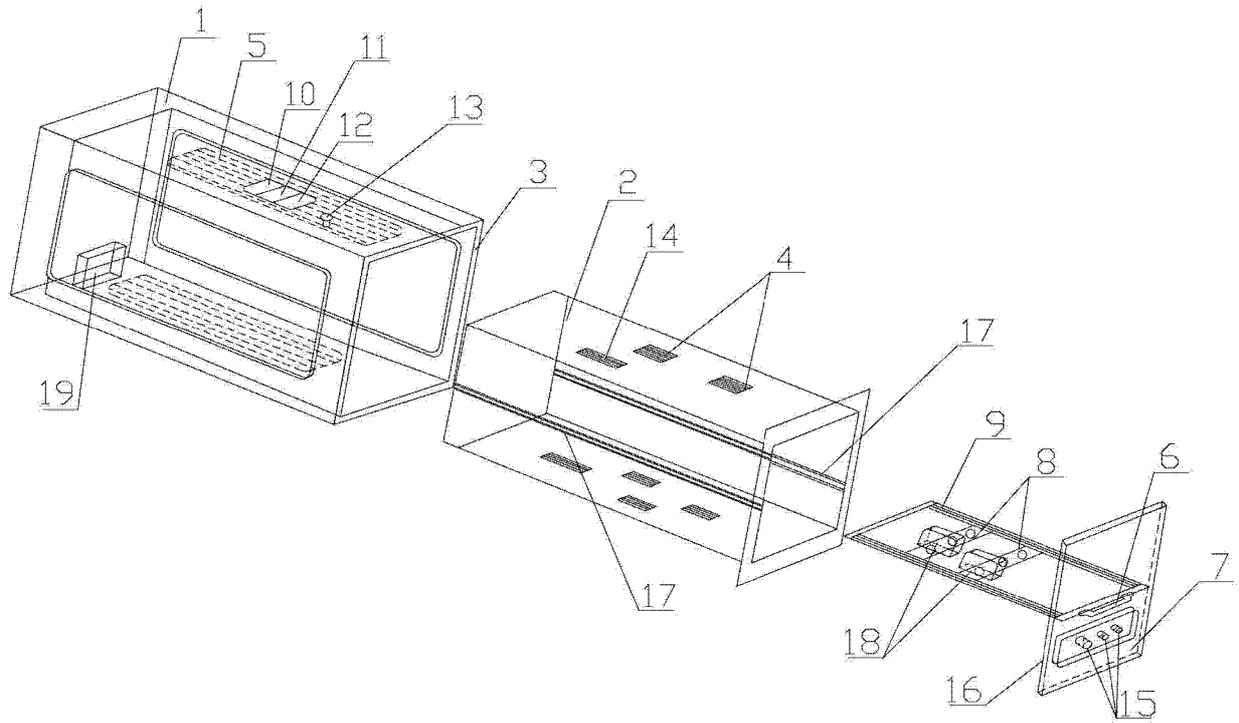


图 1

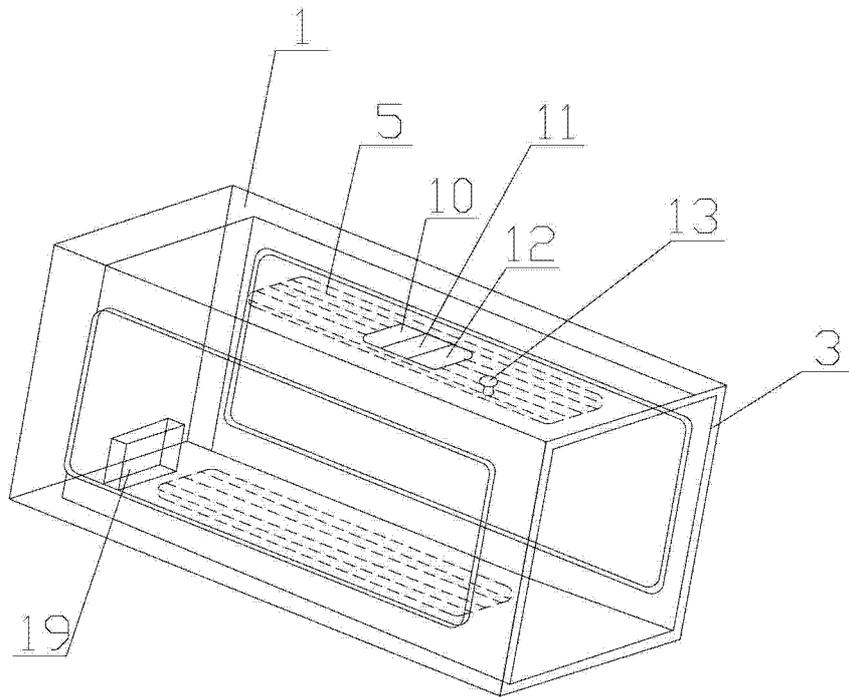


图 2

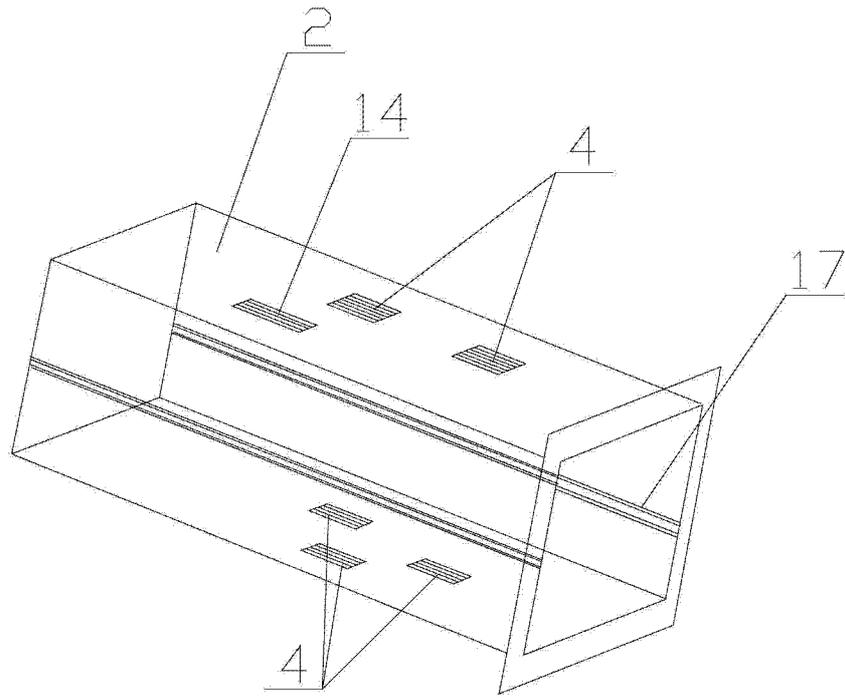


图 3

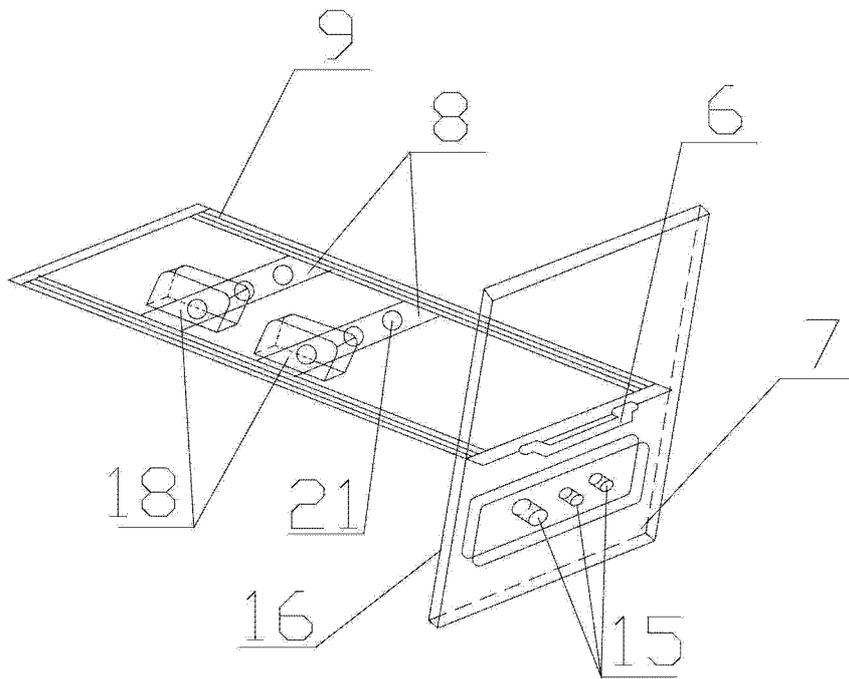


图 4

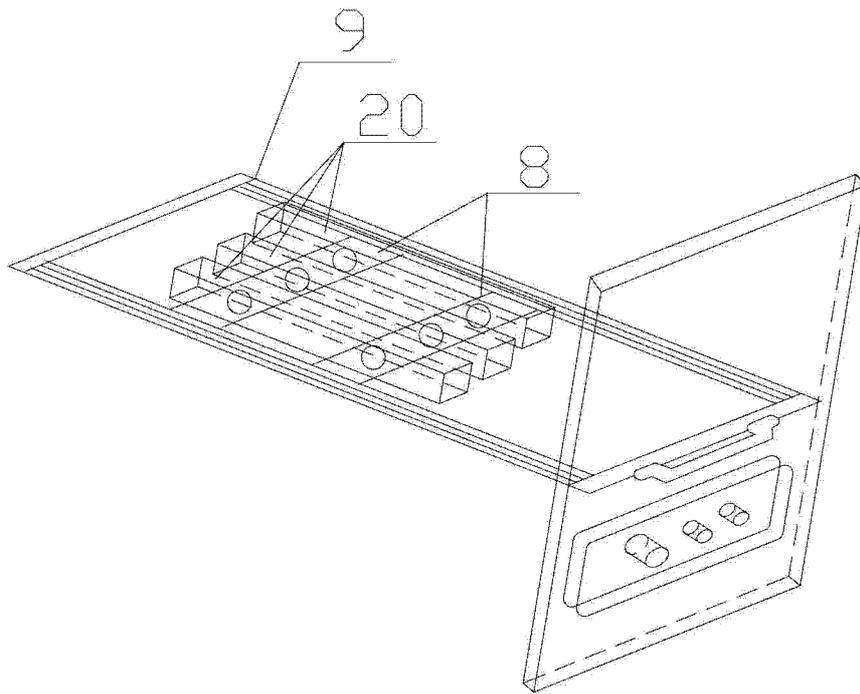


图 5

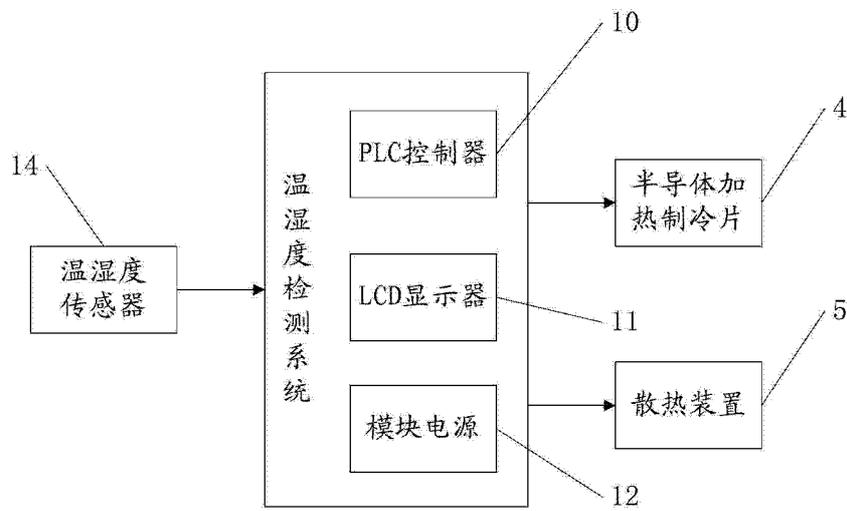


图 6

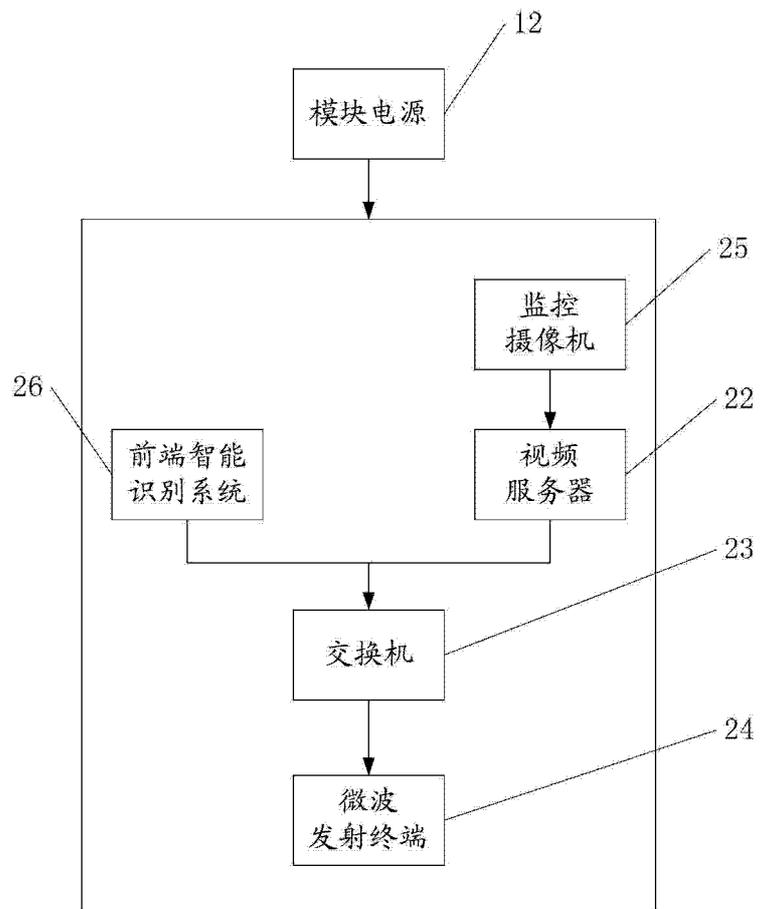


图 7