



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220021954 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202321308414.1

(22) 申请日 2023.05.26

(73) 专利权人 宜昌恒源科技有限公司

地址 443300 湖北省宜昌市宜都市十里铺  
工业园

(72) 发明人 魏邦钦 李勇 魏明 彭红枚

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

专利代理师 危松

(51) Int. Cl.

H02B 1/28 (2006.01)

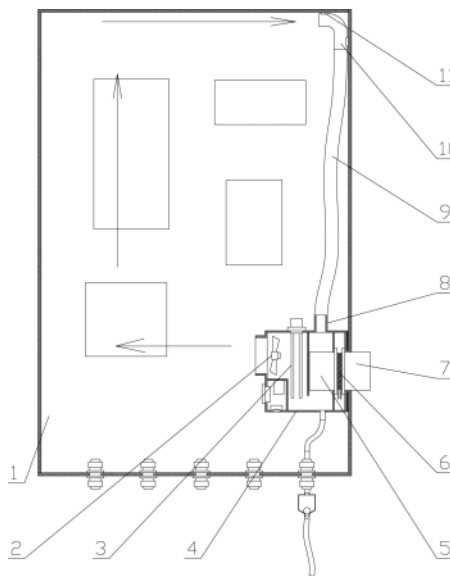
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种封闭电气柜智能除湿装置

## (57) 摘要

一种封闭电气柜智能除湿装置,包括除湿箱,除湿箱内设有隔板,由隔板将除湿箱分隔成冷却腔和加热腔,冷却腔下端与加热腔下端连通,在除湿箱上连通有进气管和排气管,在排气管一侧安装有风扇,在冷却腔一侧除湿箱内安装有半导体制冷片,在半导体制冷片两侧分别连接有第一散热器和第二散热器,第一散热器设置在冷却腔内,第二散热器位于除湿箱外,在冷却腔底部连通有排水管,在除湿箱上安装有输入按键、温湿度传感器和液晶显示器,输入按键和温湿度传感器连接控制器输入端,半导体制冷片、风扇和液晶显示器连接控制器输出端。本实用新型所用于解决现有电气柜加热除湿容易形成凝露,使得柜内电气设备或元件容易受潮的问题。



1. 一种封闭电气柜智能除湿装置,其特征在于:包括除湿箱(4),除湿箱(4)内设有隔板(13),由隔板(13)将除湿箱(4)分隔成冷却腔和加热腔,冷却腔下端与加热腔下端连通,在除湿箱(4)上连通有进气管(8)和排气管(12),在排气管(12)一侧安装有风扇(2),在冷却腔一侧除湿箱(4)内安装有半导体制冷片(6),在半导体制冷片(6)两侧分别连接有第一散热器(5)和第二散热器(7),第一散热器(5)设置在冷却腔内,第二散热器(7)位于除湿箱(4)外,在冷却腔底部连通有排水管(14),在除湿箱(4)上安装有输入按键、温湿度传感器(19)和液晶显示器,输入按键和温湿度传感器(19)连接控制器输入端,半导体制冷片(6)、风扇(2)和液晶显示器连接控制器输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种封闭电气柜智能除湿装置,其特征在于:在加热腔内安装有电热器(3),电热器(3)连接控制器输出端。

3. 根据权利要求1所述的一种封闭电气柜智能除湿装置,其特征在于:排水管(14)依次与第一软管(15)、支撑管(18)、蓄水罐(17)和第二软管连通,支撑管(18)装配在电气柜填料函中,蓄水罐(17)底部为锥形,在蓄水罐(17)内设有浮球(16)。

4. 根据权利要求1到3任一项所述的一种封闭电气柜智能除湿装置,其特征在于:进气管(8)上连通有第三软管(9)。

5. 根据权利要求4所述的一种封闭电气柜智能除湿装置,其特征在于:第三软管(9)一端与弯头(10)连通,在弯头(10)上固定连接有多个强力磁铁(11)。

## 一种封闭电气柜智能除湿装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种封闭电气柜智能除湿装置。

### 背景技术

[0002] 为保证各种高低压开关柜、电气柜箱等设备安全可靠运行,延长其使用寿命,须对设备内部的环境湿度进行控制,避免因湿度过大使电气元件生锈或霉变,而大大降低设备的性能并缩短使用寿命,严重的甚至会使电气元件受潮而造成电气击穿事故,进而造成开关设备更大事故。目前的除湿方式是控制器配合加热器的方法来解决开关柜箱内湿度过大的问题,在梅雨季节或出现环境湿度变大后,湿度控制器会启动加热板对柜内加热,在加热板停机后,热汽上升后在柜箱四周内壁或电气设备上冷却并凝露,但水分仍然残留在柜箱内部,这样反而会使柜内电气设备或元件更容易受潮,更不利于开关设备的安全运行,同时提升了温度,也缩短了其使用寿命。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种封闭电气柜智能除湿装置,用于解决现有电气柜加热除湿容易形成凝露,使得柜内电气设备或元件容易受潮的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种封闭电气柜智能除湿装置,包括除湿箱,除湿箱内设有隔板,由隔板将除湿箱分隔成冷却腔和加热腔,冷却腔下端与加热腔下端连通,在除湿箱上连通有进气管和排气管,在排气管一侧安装有风扇,在冷却腔一侧除湿箱内安装有半导体制冷片,在半导体制冷片两侧分别连接有第一散热器和第二散热器,第一散热器设置在冷却腔内,第二散热器位于除湿箱外,在冷却腔底部连通有排水管,在除湿箱上安装有输入按键、温湿度传感器和液晶显示器,输入按键和温湿度传感器连接控制器输入端,半导体制冷片、风扇和液晶显示器连接控制器输出端。

[0006] 在加热腔内安装有电热器,电热器连接控制器输出端。

[0007] 排水管依次与第一软管、支撑管、蓄水罐和第二软管连通,支撑管装配在电气柜填料函中,蓄水罐底部为锥形,在蓄水罐内设有浮球。

[0008] 进气管上连通有第三软管。

[0009] 第三软管一端与弯头连通,在弯头上固定连接有多个强力磁铁。

[0010] 本实用新型的有益效果为:本装置是采用半导体制冷除湿方式,主动将封闭电气柜中的潮湿空气吸入除湿箱,空气中的水蒸气遇到半导体制冷后快速降温冷凝成水,水经过集中收集后再通过排水管排出柜箱以外,通过减低柜箱内封闭空间空气中含水量,柜箱和外部环境隔离,外部的潮气很难再次进入柜箱内,有效控制了柜箱内湿度,达到很好的除湿效果。可快速有效地降低电气柜内空气湿度并抑制凝露现象的产生,对因潮湿、凝露导致柜内设备老化、绝缘强度降低、二次端子击穿、材料霉变以及钢结构件锈蚀等问题的预防具有显著的作用。

## 附图说明

[0011] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明：

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图，

[0013] 图2为本实用新型的剖面结构示意图，

[0014] 图3为图2中A-A处的剖面结构示意图，

[0015] 图4为本实用新型的主视图，

[0016] 图5为本实用新型中各电器件间的连接关系示意图。

[0017] 图中：电气柜1、风扇2、电热器3、除湿箱4、第一散热器5、半导体制冷片6、第二散热器7、进气管8、第三软管9、弯头10、强力磁铁11、排气管12、隔板13、排水管14、第一软管15、浮球16、蓄水罐17、支撑管18、温湿度传感器19、控制器20、液晶显示器21、输入按键22。

## 具体实施方式

[0018] 如图1到3所示，一种封闭电气柜智能除湿装置，包括除湿箱4，除湿箱4内设有隔板13，由隔板13将除湿箱4分隔成冷却腔和加热腔，冷却腔下端与加热腔下端连通，在除湿箱4上连通有进气管8和排气管12，在排气管12一侧安装有风扇2，在冷却腔一侧除湿箱4内安装有半导体制冷片6，在半导体制冷片6两侧分别连接有第一散热器5和第二散热器7，第一散热器5和第二散热器7为铝质散热器，第一散热器5设置在冷却腔内，第二散热器7位于除湿箱4外，在冷却腔底部连通有排水管14，在除湿箱4上安装有输入按键、温湿度传感器19和液晶显示器，输入按键和温湿度传感器19连接控制器输入端，半导体制冷片6、风扇2和液晶显示器连接控制器输出端。控制器为STM32控制器。

[0019] 本实用新型的实施过程为：

[0020] 1、由温湿度传感器19实时检测电气柜内湿度，在电气柜内湿度超过预设值时，则控制器控制半导体制冷片6和风扇2启动，半导体制冷片6使得第一散热器5冷却，风扇2抽取电气柜内空气经过第一散热器5，由第一散热器5对空气中的水分进行冷凝后从排水管14排出，在电气柜内湿度下降到预设值时，则控制器控制风扇2和第一散热器5停机。

[0021] 2、如图1所示，在实施时，在电气柜上开孔，而后将第二散热器7伸出电气柜，同时可以在第二散热器7上加装散热风扇2（散热风扇2图中未画出），以提高第二散热器7的散热效果，这样就只将第一散热器5保留在电气柜内，在夏季时，电气柜内温度超过预设值（如50摄氏度），则控制器控制半导体制冷片6和风扇2启动，持续对电气柜吹送冷风，以对电气柜内空气进行降温。

[0022] 在加热腔内安装有电热器3，电热器3连接控制器输出端。在启动电热器3后，对电气柜进行整体加热（加热温度如40~50摄氏度），加速电气柜内的器件上的水分挥发，挥发的同时抽取热气进入到第一散热器5冷凝，这样能够提高除湿效率。

[0023] 排水管14依次与第一软管15、支撑管18、蓄水罐17和第二软管连通，支撑管18装配在电气柜填料函中，蓄水罐17底部为锥形，在蓄水罐17内设有浮球16。这种结构首先是可以实现将电气柜内冷凝水排出的同时，确保电气柜的密封性；其次是由于支撑管18装配在填料函中，以对第一软管15和第二软管进行支撑，避免第一软管15和第二软管干扰到电气柜内导线。

[0024] 进气管8上连通有第三软管9。如图1所示，将第三软管9连通到电气柜上端，由此使

得风扇2排出空气能够贯穿整个电气柜,提高除湿效果。

[0025] 第三软管9一端与弯头10连通,在弯头10上固定连接有多个强力磁铁11。通过两个强力磁铁11可以很方便的将弯头10固定到电气柜内。

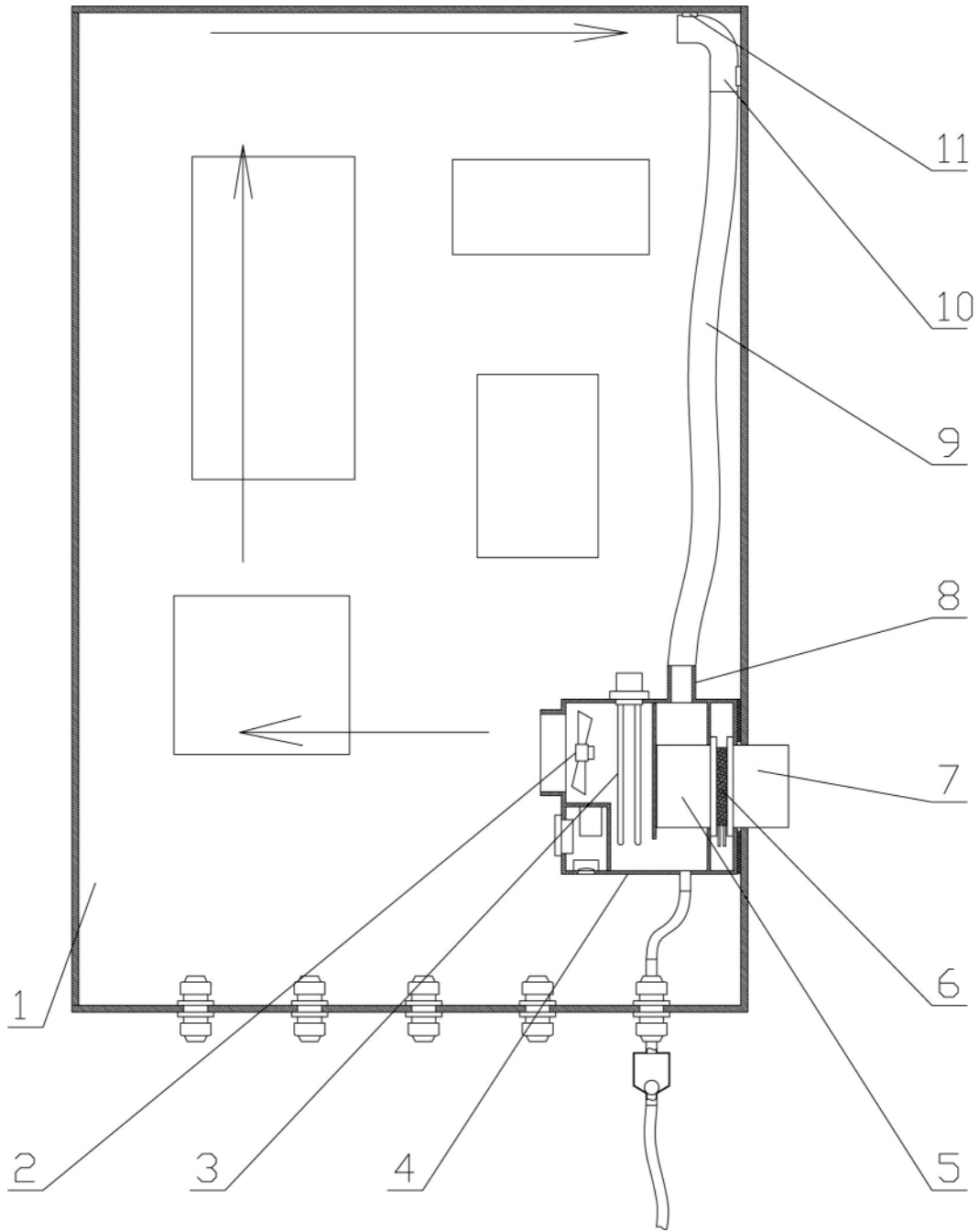


图1

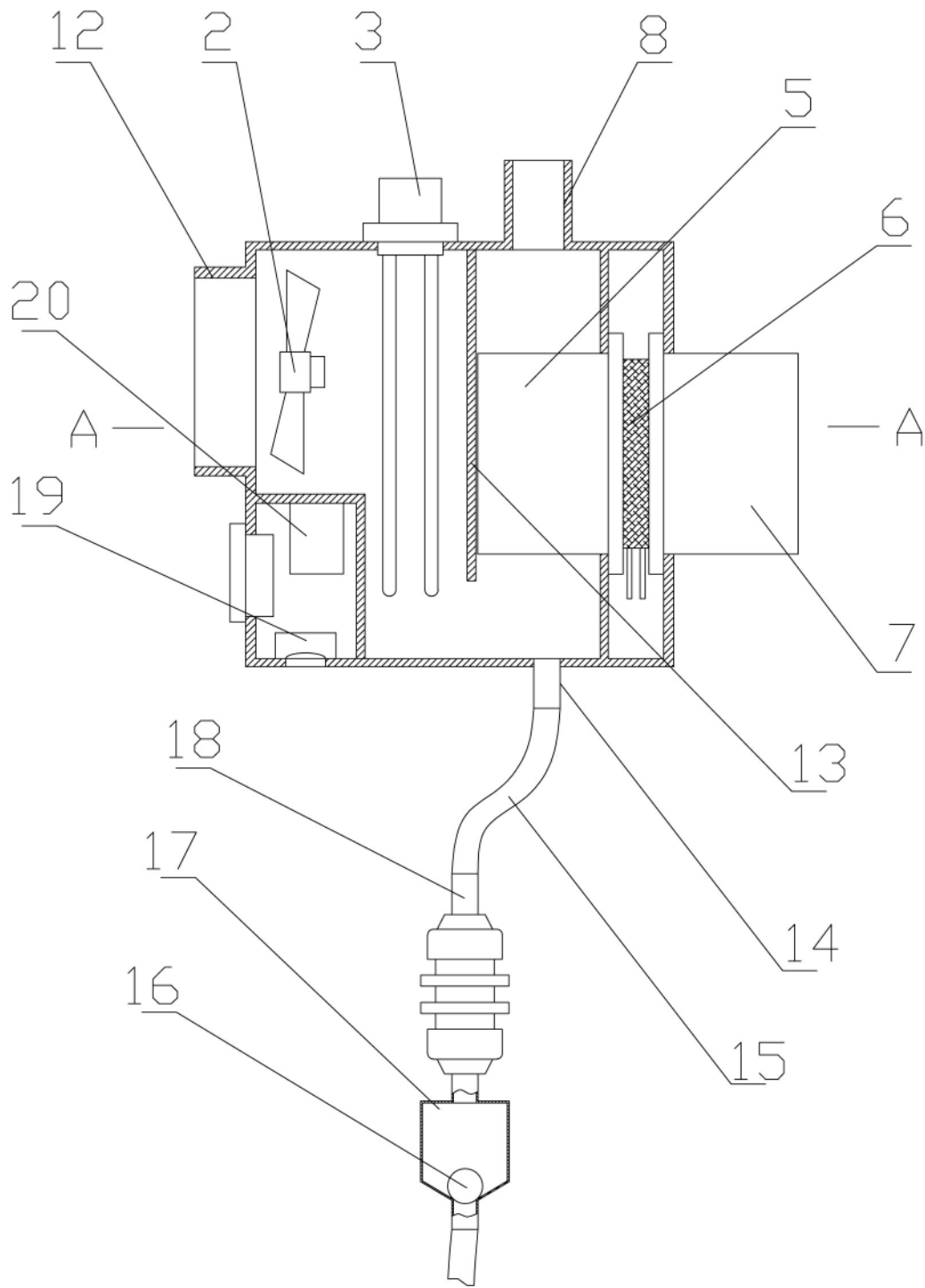


图2

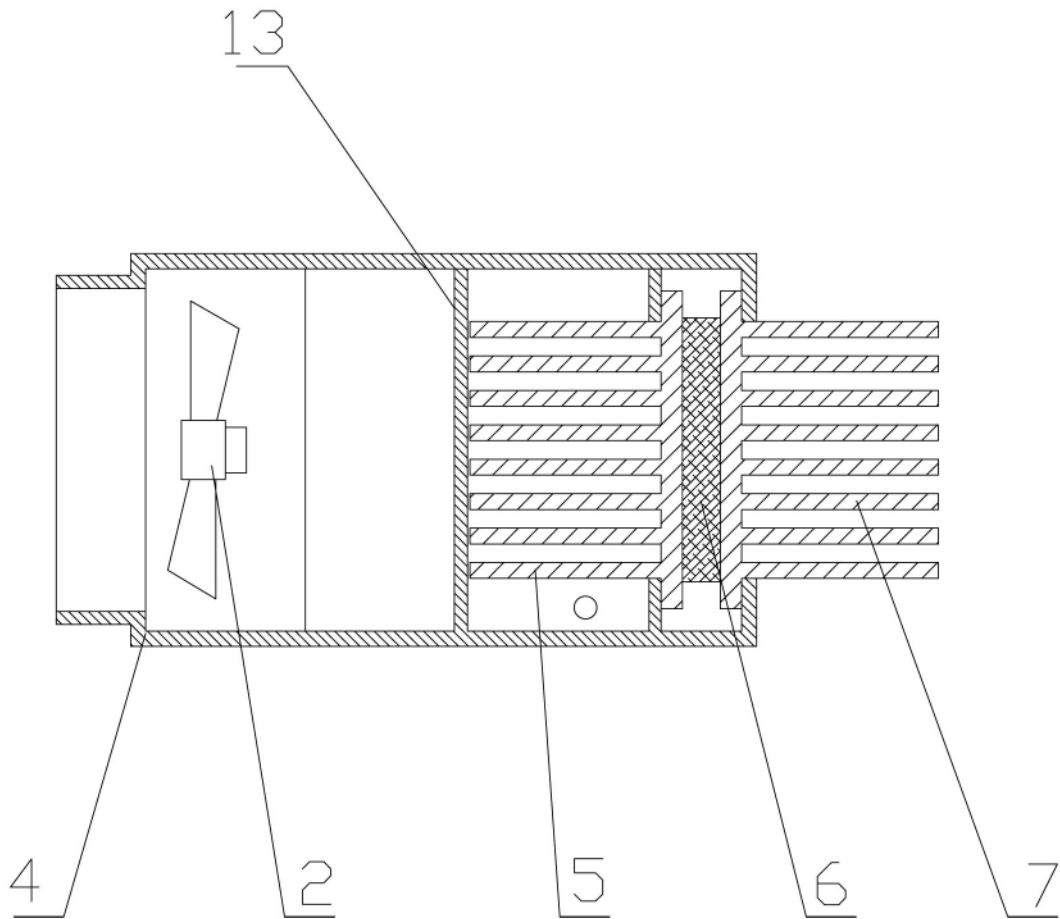


图3

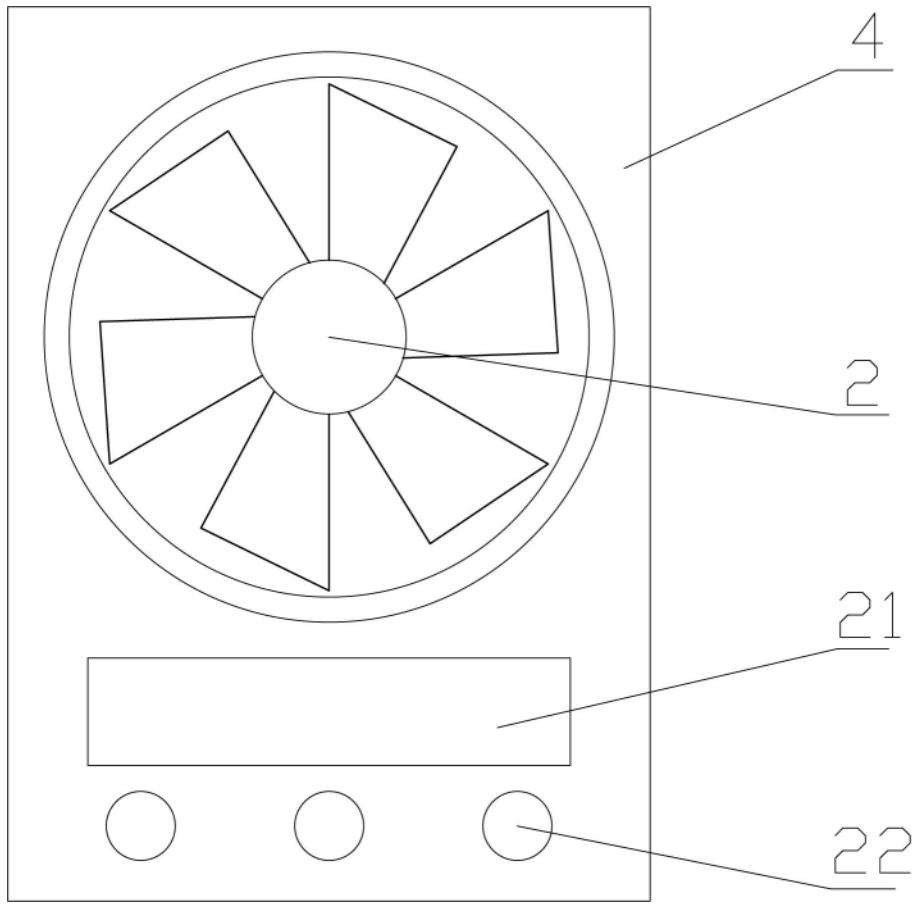


图4

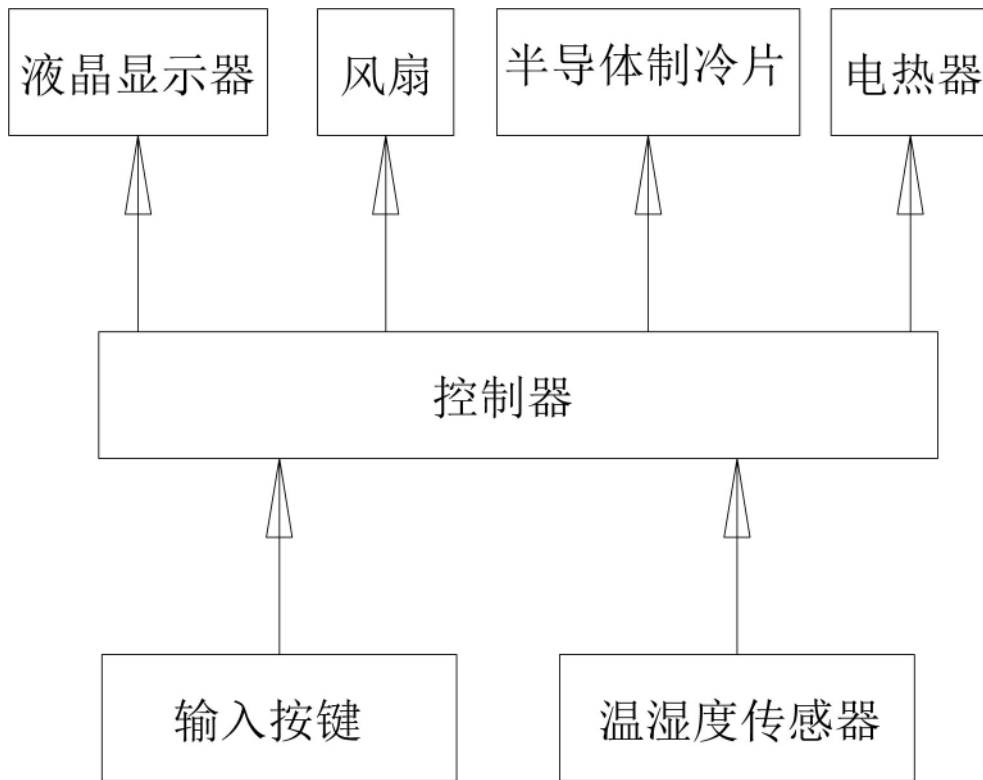


图5