



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103398413 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201310348430. 8

CN 201497157 U, 2010. 06. 02,

(22) 申请日 2013. 08. 12

审查员 曹斌宏

(73) 专利权人 乐山希尔电子股份有限公司

地址 614000 四川省乐山市高新区南新东路  
3 号

(72) 发明人 邓华鲜

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通  
合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51) Int. Cl.

F24D 13/04(2006. 01)

F24D 19/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201340064 Y, 2009. 11. 04,

CN 203964125 U, 2014. 11. 26,

CN 2365854 Y, 2000. 02. 23,

CN 2903789 Y, 2007. 05. 23,

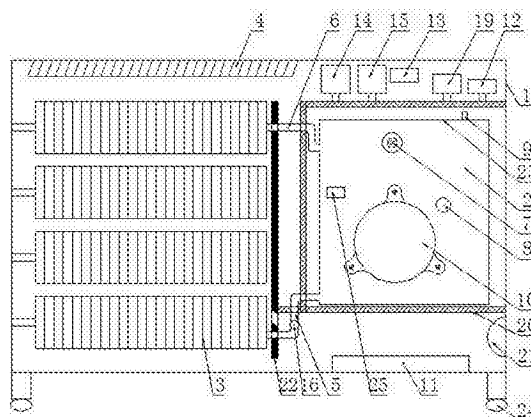
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

智能电磁加热水取暖器

(57) 摘要

本发明公开了一种智能电磁加热水取暖器,包括壳体,所述壳体内设置有水箱、散热器、控制系统和电磁加热系统,所述壳体上开设有散热窗,所述水箱下部设置有出水管路,上部设置有进水管路和自动排气阀,所述散热器通过进水管路和出水管路与水箱连接形成水循环通路;所述电磁加热系统包括加热线圈和用于控制加热线圈的加热主板,所述加热线圈固定在水箱上;所述控制系统与加热主板连接。本发明结构小巧,价格低廉,使用时无环境污染,电能能耗少,安全性高,热转换效率可达 95% 以上。



1. 一种智能电磁加热水取暖器,其特征在于:包括壳体(1),所述壳体(1)内设置有水箱(2)、散热器(3)、控制系统和电磁加热系统,所述壳体(1)上开设有散热窗(4),所述水箱(2)下部设置有出水管路(5),上部设置有进水管路(6)和自动排气阀(7),所述散热器(3)通过进水管路(6)和出水管路(5)与水箱(2)连接形成水循环通路;所述电磁加热系统包括加热线圈(10)和用于控制加热线圈(10)的加热主板(11),所述加热线圈(10)固定在水箱(2)上;所述控制系统与加热主板(11)连接;

所述控制系统包括控制主板(12)、继电器和温度控制器(13),控制主板(12)、继电器和温度控制器(13)均设置在水箱(2)上方,所述水箱(2)的箱体上设置有温控开关(25)、测温探头(8)和水位检测器(9),所述控制主板(12)分别与温度控制器(13)、温控开关(25)、继电器和水位检测器(9)连接,所述测温探头(8)与温度控制器(13)连接,所述继电器与加热主板(11)连接;

所述继电器包括驱动继电器(14)和固态继电器(15),驱动继电器(14)与控制主板(12)连接,固态继电器(15)分别与驱动继电器(14)和加热主板(11)连接;

所述加热线圈(10)通过螺栓固定在水箱(2)侧面,所述加热主板(11)设置在水箱(2)下方;

所述加热线圈(10)与水箱(2)之间有5—25mm的间隙;

所述壳体(1)侧壁上设置有超静音风扇(21),超静音风扇(21)位于壳体(1)底面与水箱(2)之间,所述水箱(2)的箱底上固定设置有隔板(20),隔板(20)与壳体(1)底面组合形成与散热器(3)相通的风道;

所述水箱(2)与散热器(3)之间设置有遮挡板(22),遮挡板(22)上开设有与风道相通的孔洞;

所述水箱(2)包括箱体和顶盖(23),顶盖(23)通过螺栓固定在箱体上,箱体和顶盖(23)之间设置有密封层;

所述散热窗(4)为百页窗结构,对应散热器(3)设置在壳体(1)上部;

所述壳体(1)上部设置有水位指示灯(17)、温度控制面板(18)和电源开关(19),温度控制面板(18)与温度控制器(13)连接。

## 智能电磁加热水取暖器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电取暖器,尤其涉及一种智能电磁加热水取暖器,本发明适用于家庭、工厂、宾馆、学校和商场等冬天取暖用。

### 背景技术

[0002] 在不断高涨的生活水平和现代家居生活的刺激下,冬季如何取暖便成为了当前人们最关注的问题,而现代人对环保、健康家居生活的要求亦使得人们在进行冬季取暖防寒的时候也开始注重安全性、健康性与环保性,不再满足传统的取暖方式,而是渴望更加舒适健康更加独立个性化的采暖形式,故而用什么设备取暖最好,这一冬季取暖问题也日渐为人们所看重。

[0003] 目前人们主要通过电暖器、空调、壁挂炉以及小区集中供暖取暖,但以上几种取暖方式存在着如下缺陷:

[0004] 一、电暖器,电暖器只适合用于单人取暖,其发热元件如果长期高温工作,会降低使用寿命,并且在使用时有烫伤婴幼儿的危险。

[0005] 二、空调,受其制热原理的限制,取暖时有诸多不足,当电能转化为热能时,电能损失较大,又由于冬季寒冷地区室外温度低,空调在冬季的制热效果比较差,空调在零下15℃以下启动就会非常困难,气温特别低时甚至无法正常使用,这也就意味着可能非常耗电而无法达到良好的供热目的。并且空调的过滤网要定期拆下来清洗,否则会生病菌,也会影响制热效果。使用空调后,室内空气很干燥,导致人体水分缺失,皮肤容易变差。

[0006] 三、燃气壁挂炉,燃气壁挂炉的价格较高,每台燃气壁挂炉的购买安装费用约为1.5万元,主要适用于高收入人群,其适用范围窄,并且在采暖时还存在着升温速度较慢,有产生废气污染的缺点。

[0007] 四、小区集中供暖,如果长时间使用,暖气片容易跑水、生锈和漏水,使用寿命短。

[0008] 为了解决上述问题,现有技术中提出了如下技术:

[0009] 如中国专利号“200720112543.8”公开了一种高效电磁取暖器,其公开日为2008年06月11日,其技术方案为所述高效电磁取暖器含有加热腔室,在加热腔室上有与散热器相连的进水管路和出水管路,以及控制加热的电气控制系统;加热腔室包括导磁体的加热腔,在加热腔外面套有绝缘层,在绝缘层外面套有一组或一组以上线圈,在每组线圈外面均匀布置有四根或四根以上磁化棒;在进水管路上安装有水泵,在进水或出水管路上安装有自动排气装置;加热腔为管状,两端采用堵头,堵头上有与进、出水管路相连的中心孔;自动排气装置由排气阀和与排气阀相连的膨胀槽组成;在加热腔室外面装有通风板和通风器。但在实际使用过程中,该取暖器存在着如下缺陷:一、由于出水口设置在加热腔室的上方,而出水管道上又未设置水泵,加热腔室中的热水不易流出,导致热转换效率降低,水的损失也较快,容易发生干烧现象;二、该取暖器在使用时需要另外连接散热器,存在着使用不方便的缺点;三、加热装置结构复杂,不便于后期维护。

[0010] 又如中国专利号“200720062729.7”公开了一种节能取暖器,其公开日为2008年

07月09日,其技术方案为所述取暖包括机壳、补水箱、热水箱、蒸发器、风机和水泵,补水箱通过电磁阀连于热水箱上,蒸发器通过蒸发管与热水箱相连,水泵通过其连管与热水箱相连、风机装于蒸发器下,热水箱中设有电加热器,热水箱上部设有上水位检测器、在下部设有下水位检测器、水温传感器、电磁阀和电保温片,在柜式机壳上设有遥控开关板。但在实际使用过程中,该取暖器存在着如下缺陷:一、电加热器设置在加热水箱内,不仅容易产生水垢,也使得电加热器容易被腐蚀漏电,存在着安全隐患;二、该取暖器需要安装补水用的自来水管,不仅安装工序复杂,且安装好后不能移动;三、蒸发器结构复杂,成本高;四、蒸发器下方设置的风机使热气流强制对流,容易导致室内气流的急剧变化和层土飞扬,导致出口暖气的柔和性差。

## 发明内容

[0011] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种结构小巧,无环境污染,电能能耗少,安全性高,热转换效率可达95%以上的智能电磁加热水取暖器。

[0012] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0013] 一种智能电磁加热水取暖器,其特征在于:包括壳体,所述壳体内设置有水箱、散热器、控制系统和电磁加热系统,所述壳体上开设有散热窗,所述水箱下部设置有出水管路,上部设置有进水管路和自动排气阀,所述散热器通过进水管路和出水管路与水箱连接形成水循环通路;所述电磁加热系统包括加热线圈和用于控制加热线圈的加热主板,所述加热线圈固定在水箱上;所述控制系统与加热主板连接。

[0014] 所述控制系统包括控制主板、继电器和温度控制器,控制主板、继电器和温度控制器均设置在水箱上方,所述水箱的箱体上设置有温控开关、测温探头和水位检测器,所述控制主板分别与温度控制器、温控开关、继电器和水位检测器连接,所述测温探头与温度控制器连接,所述继电器与加热主板连接。

[0015] 所述继电器包括驱动继电器和固态继电器,驱动继电器与控制主板连接,固态继电器分别与驱动继电器和加热主板连接。

[0016] 所述加热线圈通过螺栓固定在水箱侧面,所述加热主板设置在水箱下方。

[0017] 所述加热线圈与水箱之间有5—25mm的间隙。

[0018] 所述壳体侧壁上设置有超静音风扇,超静音风扇位于壳体底面与水箱之间,所述水箱的箱底上固定设置有隔板,隔板与壳体底面组合形成与散热器相通的风道。

[0019] 所述水箱与散热器之间设置有遮挡板,遮挡板上开设有与风道相通的孔洞。

[0020] 所述水箱包括箱体和顶盖,顶盖通过螺栓固定在箱体上,箱体和顶盖之间设置有密封层。

[0021] 所述水箱的出水管路上设置有静音水泵。

[0022] 所述散热窗为百页窗结构,对应散热器设置在壳体上部。

[0023] 所述壳体上部设置有水位指示灯、温度控制面板和电源开关。

[0024] 所述散热器为铜管铝翅散热片。

[0025] 所述壳体下部设置有万向轮。

[0026] 采用本发明的优点在于:

[0027] 一、本发明中,加热系统和散热器都放置在同一个壳体内,使得水箱内的热水能够

通过散热器快速散发,升温速度更快;而采用电磁感应加热,在使用时不会产生明火,也不会释放任何有害气体,水箱内的水也不容易挥发,不仅提高了使用安全性,还更有利于环保,适用于面积为15—30平方米的取暖器,加一次水能够使用3—5个月时间,使用时间较长,同时通过自动排气阀既能够排除水箱中的气体,又方便向水箱内补水;电磁感应加热线圈设置在水箱外的结构,使得加热部件不会被腐蚀,水箱内的水也不易形成水垢,有利于提高整个设备的使用寿命;散热器通过散热窗直接散发热量,采用热气流上升冷气流下沉(热气流比冷气流比重小)的原理,使热气流不断地从散热器上方逸出,形成自然对流,室内温度更均衡,既不会导致室内气流的急剧变化和层土飞扬,又能够减少空气中的水分挥发,使使用者感到暖气柔和舒适;与中国专利号“200720112543.8”和“200720062729.7”为代表的现有技术相比,本发明的热转换效率可达95%以上,能够节约能耗近30%,同时还具有结构小巧、成本低廉和便于运输安装的优点。

[0028] 二、本发明中,所述控制系统包括控制主板、继电器和温度控制器,所述水箱的箱体上设置有温控开关、测温探头和水位检测器,所述控制主板分别与温度控制器、温控开关、继电器和水位检测器连接,所述测温探头与温度控制器连接,所述继电器与加热主板连接;当水位检测器检测到水箱内水位低于设定值时,为了避免发生干烧现象,通过控制主板停止取暖器运行;当测温探头检测到水箱内温度超过设定值5—10℃时,温度控制器输出信号给控制主板,控制主板停止取暖器运行,避免了由于固态继电器损坏或失控造成加热器继续工作的危险;当温控开关检测到水箱内温度超过90℃时,为了避免产生水蒸气,控制主板停止取暖器运行;本发明从水位、超温设定和水温三个方面同时对取暖器进行保护,大幅提高了使用安全性,同时由控制系统统一控制整个取暖器,使得整个取暖器在人性化设计方面得到了极大的体现,智能化程度更高,老人及儿童都能够灵活操作,使用更方便。

[0029] 三、本发明中,固态继电器是无触点开关,既能够降低设备的运行噪声,又便于灵活控制电磁加热系统加热。

[0030] 四、本发明中,加热线圈通过螺栓固定在水箱侧面,有利于提高加热线圈的稳定性,而加热主板设置在位于水箱下方,能够避免加热线圈影响加热主板,有利于延长电磁加热系统的使用寿命。

[0031] 五、本发明中,如果加热线圈与水箱之间的间隙小于5mm,将导致加热器不能正常工作,严重时损坏加热主板,如果加热线圈与水箱之间的间隙大于25mm,又将导致加热效果较差,加热线圈的功率变小,因此加热线圈与水箱之间的间隙设置为5—25mm,既使得加热器能够正常工作,又保证加热效果更好。

[0032] 六、本发明中,在壳体侧壁上设置有位于壳体底面与水箱之间的超静音风扇,在水箱的箱底上固定连接隔板,隔板能够降低水箱高温对加热主板正常工作的影响,同时,在加水过程中不小心导致水流出水箱,通过隔板也能够阻挡水流到加热主板上,进一步提高了取暖器的安全性;超静音风扇通过风道既能够对加热主板降温,又使得风能够吹向散热器,加快散热器中热气向上部的流动速度,有利于提高热交换效率和缩短室内升温时间。

[0033] 七、本发明中,在水箱与散热器之间设置遮挡板,能够防止散热器所散发的热能影响控制系统,有利于延长电子元器件的使用寿命。

[0034] 八、本发明中,所述水箱的顶盖通过螺栓固定在箱体上,箱体和顶盖之间设置有密封层,此结构既能够防止水箱渗水,又有利于后期维护。

[0035] 九、本发明中,通过静音水泵能够加快热水的循环速度,既不会产生噪声影响周围环境,又能够提高升温速度。

[0036] 十、本发明中,由于热气流比冷气流比重小,因此通过壳体上部的百页窗式散热窗能够快速、均匀地将热能散至室内,有利于进一步加快温度升高速度。

[0037] 十一、本发明中,设置水位指示灯有利于使用人员了解取暖器水位情况,以便使用人员及时补水,设置温度控制面板有利于使用者调节温度,达到准确控制室内温度的目的。

[0038] 十二、本发明中,采用铜管铝翅散热片作为散热器,使得其散发的温度能够近似达到水的温度,不仅热量传递性能更好,还能够减少能耗。

[0039] 十三、本发明中,通过壳体下部的万向轮能够方便地移动取暖器,在房间内的不同地方都能够安装,使用更方便。

[0040] 十四、根据实际需要,本发明也可立放桌面、壁挂或镶嵌于墙壁内部,不仅安装更方便,还有利于节省室内空间。

[0041] 十五、本发明中,所述壳体采用金属壳体,以避免电磁辐射对人体的危害。

[0042] 十六、由于家庭独立供暖现已是供暖新时尚,采用本发明后,无需为家有小孩、老人供暖温度低而担忧,也不必为家中无人时还交供暖费而烦恼,只要拥有高效率的电磁取暖器,就能够轻易解决冬季采暖问题。

## 附图说明

[0043] 图1为本发明的结构示意图。

[0044] 图2为本发明中壳体的正面结构示意图。

[0045] 图中的标记为:1、壳体,2、水箱,3、散热器,4、散热窗,5、出水管路,6、进水管路,7、自动排气阀,8、测温探头,9、水位检测器,10、加热线圈,11、加热主板,12、控制主板,13、温度控制器,14、驱动继电器,15、固态继电器,16、静音水泵,17、水位指示灯,18、温度控制面板,19、电源开关,20、隔板,21、超静音风扇,22、遮挡板,23、顶盖,24、万向轮,25、温控开关。

## 具体实施方式

[0046] 实施例1

[0047] 一种智能电磁加热水取暖器,包括壳体1,所述壳体1内设置有水箱2、散热器3、控制系统和电磁加热系统,所述壳体1上开设有散热窗4,所述水箱2下部设置有出水管路5,上部设置有进水管路6和自动排气阀7,所述散热器3通过进水管路6和出水管路5与水箱2连接形成水循环通路;所述电磁加热系统包括加热线圈10和用于控制加热线圈10的加热主板11,所述加热线圈10固定在水箱2上;所述控制系统与加热主板11连接。其中自动排气阀7既可以自动排除水箱2中的蒸气,又能够通过自动排气阀7补水,方便实用。

[0048] 本实施例的优选实施方式为,所述控制系统包括控制主板12、继电器和温度控制器13,控制主板12、继电器和温度控制器13均设置在水箱2上方,所述水箱2的箱体上设置有温控开关25、测温探头8和水位检测器9,所述控制主板12分别与温度控制器13、温控开关25、继电器和水位检测器9连接,所述测温探头8与温度控制器13连接,所述继电器与加热主板11连接,所述继电器包括驱动继电器14和固态继电器15,驱动继电器14与控制主板12连接,固态继电器15分别与驱动继电器14和加热主板11连接。

[0049] 本实施例的又一优选实施方式为,由于水箱2内的水在水箱2下部,因此所述加热线圈10优选通过螺栓固定在水箱2侧面下部,所述加热主板11设置在水箱2下方,有利于将水箱2内的水快速均匀加热。

[0050] 进一步的,所述加热线圈10与水箱2之间的间隙设置为10mm,适用于功率适中的电磁加热系统,安装该功率电磁加热系统的取暖器适合在面积为30-50m<sup>2</sup>的房间内使用,例如客厅、卧室等。

[0051] 本实施例的又一优选实施方式为,在所述水箱2的出水管路5上设置静音水泵16,能够加快水箱2内热水的循环速度,从而达到快速提高室内温度;

[0052] 进一步的,还可以在水箱2的进水管路6上设置静音水泵16。

[0053] 本实施例的又一优选实施方式为,所述水箱2包括箱体和顶盖23,顶盖23通过螺栓固定在箱体上,为了防止水箱2渗水,优选在箱体和顶盖23之间设置密封层。

[0054] 本实施例的又一优选实施方式为,所述散热窗4优选设置为现有技术中公知的百页窗结构,并且对应散热器3设置在壳体1上部。

[0055] 本实施例的又一优选实施方式为,优选在所述壳体1正面的上部设置水位指示灯17、温度控制面板18和电源开关19,水位指示灯17可以分为高水位指示灯17和低水位指示灯17,温度控制面板18上可以显示水箱2内水的温度。

[0056] 本实施例的又一优选实施方式为,所述散热器3采用铜管铝翅散热片,热水的温度通过铜管传输到铝翅散热片,使得铝翅散热片的温度接近热水的温度,能源转换效率更高,热气流不断地从铝翅散热片上方流出,形成自然对流,使使用者感到暖气柔和舒适。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例与上述实施例基本相同,主要区别在于:所述加热线圈10与水箱2之间的间隙设置为5-10mm,适用于较小功率的电磁加热系统,安装该电磁加热系统的取暖器适合在面积为10-30m<sup>2</sup>的房间内使用,例如学校等。

[0059] 实施例3

[0060] 本实施例与上述实施例基本相同,主要区别在于:所述加热线圈10与水箱2之间的间隙设置为10-25mm,适用于大功率的电磁加热系统,安装该电磁加热系统的取暖器适合在的大面积房间内使用,例如商场、工厂等。

[0061] 实施例4

[0062] 本实施例与上述实施例基本相同,主要区别在于:在所述壳体1侧壁上设置超静音风扇21,超静音风扇21位于壳体1底面与水箱2之间,所述水箱2的箱底上固定设置有隔板20,隔板20与壳体1底面组合形成与散热器3相通的风道,超静音风扇21产生的风经风道吹向散热器3,能够加快散热效率。

[0063] 本实施例的优选实施方式为,在所述水箱2与散热器3之间设置遮挡板22,在遮挡板22上开设与风道相通的孔洞,防止散热器3散发的热量影响控制系统中的电子元器件。

[0064] 实施例5

[0065] 本实施例中,根据实际需要,所述取暖器可立放地面、桌面、壁挂或镶嵌于墙壁内部,当立放在地面上时,优选在壳体1下部设置万向轮24,便于移动取暖器。

[0066] 本发明中,所述取暖器的额定功率为2KW,适用电压为220V $\pm$ 10%,适用频率为50Hz,其输出水温在常温到85℃之间连续可调,水箱2容积为4.2升左右,实际装水4升,连续

运行24小时消耗电能大约11度,可在面积为30-50m<sup>2</sup>的房间内使用,外形尺寸为321mm×151mm×430mm。

[0067] 本发明中,电磁加热系统采用电磁感应制热,水加热后被磁化,不易形成水垢,使得整个系统免于维护。通过变频脉宽调整技术,电压高时电流会自动下调,电压低时,电流会自动上调,保证恒定功率输出,有利于提高加热器的使用寿命和供暖效果。

[0068] 本发明能够自动调节水温,使室内温度保持均衡,即当水温温度高于设定值时,电磁加热系统停止加热,当水温温度低于设定值时,电磁加热系统自动加热。

[0069] 本发明的工作原理为:使用取暖器时,首先打开电源开关19,启动控制主板12和静音水泵16,此时水位检测器9、温控开关25和测温探头8开始同时检测取暖器是否符合启动条件,即水位检测器9检测水位是否处于设定值内,温控开关25检测水箱2内水温是否低于90℃,测温探头8检测水箱2内水温是否低于设定温度,如果不能同时满足上述三个条件,则取暖器不工作;当上述三个条件同时满足后,控制主板12延时2秒后启动驱动继电器14和固态继电器15,固态继电器15控制电磁加热系统对水箱2内的水加热,水箱2内的热水在静音水泵16的带动下沿水循环通路循环,通过散热器3将热能散发至室内。在使用过程中,当测温探头8检测到水箱2内的水温等于或大于设定温度时,温度控制器13停止输出信号,控制主板12通过固态继电器15控制电磁加热系统停止加热,当测温探头8检测到水箱2内的水温低于设定温度时,温度控制器13开始输出信号,控制主板12通过固态继电器15控制电磁加热系统对水箱2内的水加热,其中控制主板12延时2秒能够避免电压冲击损坏其它部件,有利于提高其它部件的使用寿命。

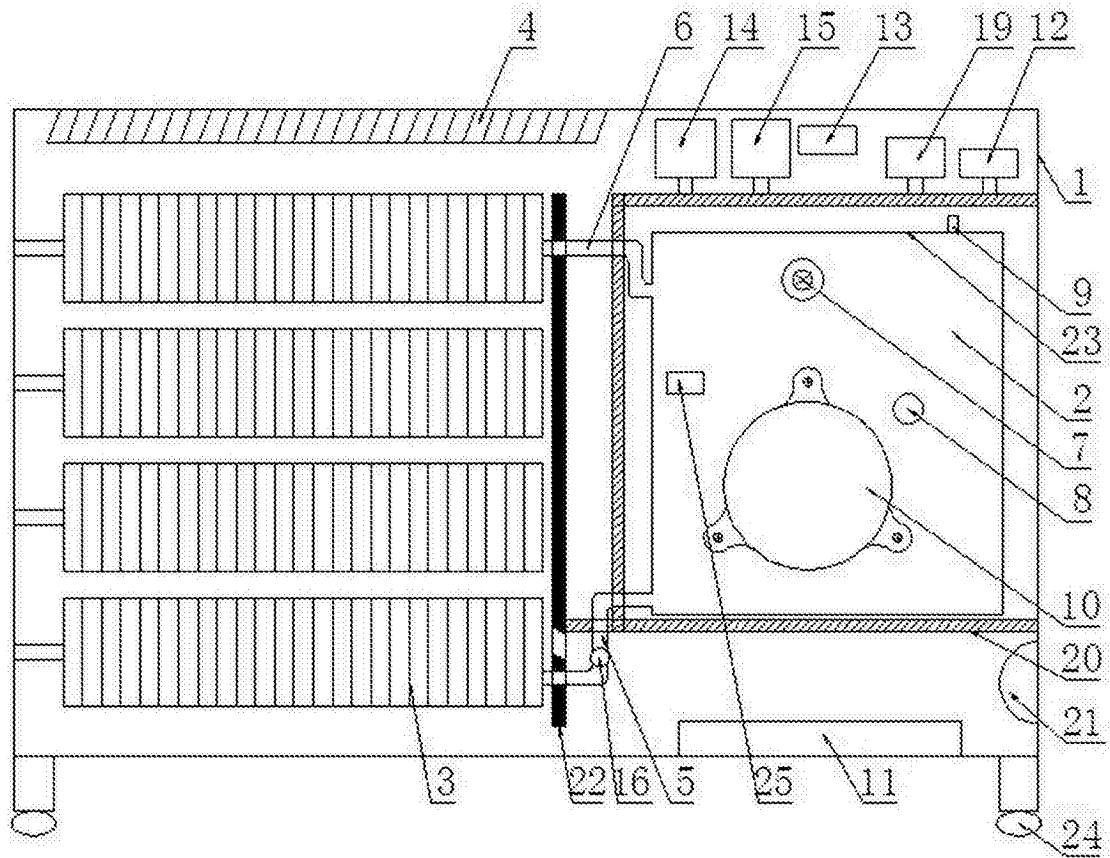


图1

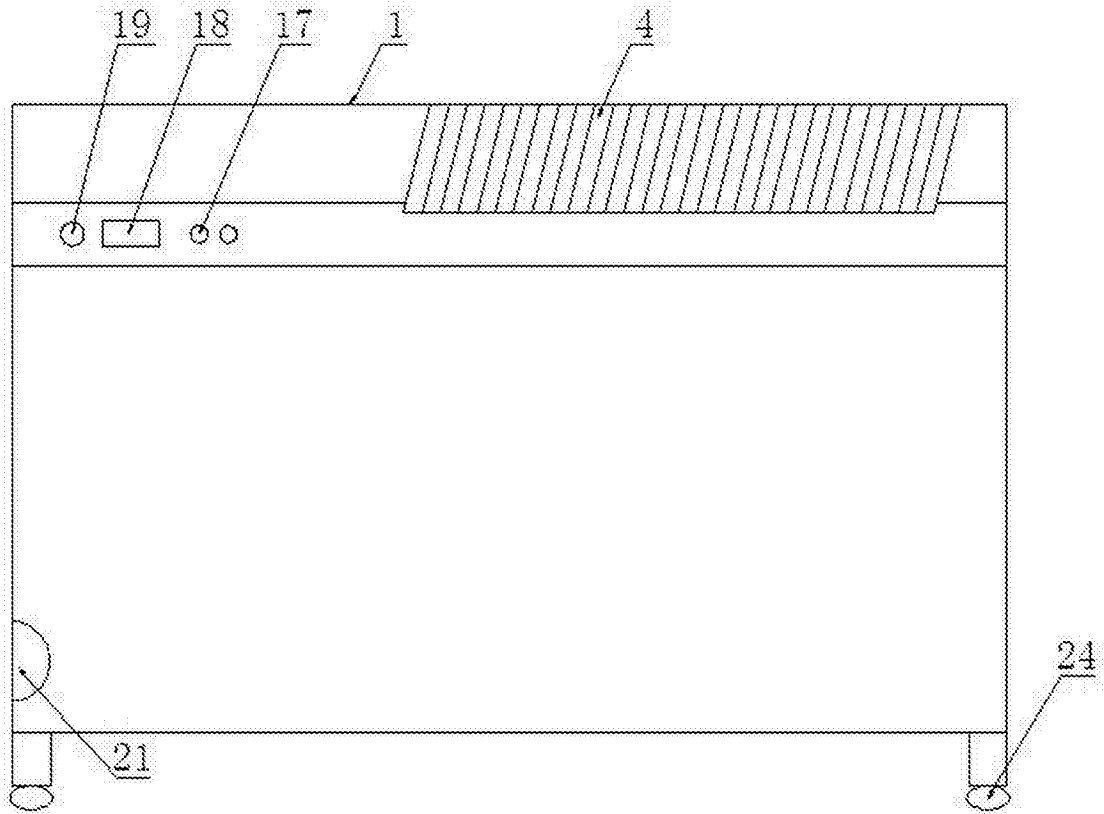


图2