



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101943437 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010509423. 8

CN 2308849 Y, 1999. 02. 24,

(22) 申请日 2010. 10. 17

CN 201417017 Y, 2010. 03. 03,

CN 201852188 U, 2011. 06. 01,

(73) 专利权人 上海伯涵热能科技有限公司

地址 200237 上海市闵行区虹梅南路 777 号
53 幢底层 2101 室

审查员 牛力

(72) 发明人 薛世山 薛文平 邵健 张俊
高胜保 周玉琴 季伟

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

F24D 13/00 (2006. 01)

F24D 19/00 (2006. 01)

F28D 20/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 6-42814 A, 1994. 02. 18,

CN 2567488 Y, 2003. 08. 20,

CN 2431528 Y, 2001. 05. 23,

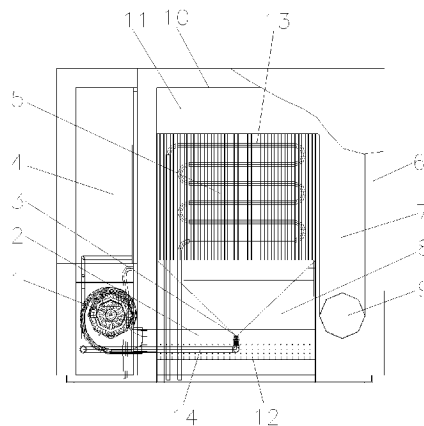
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

室内高焓加热器

(57) 摘要

本发明公开了一种室内高焓加热器,它包括密封的壳体、蓄热体和风机,上风包的侧面连接有下行的风道,下风包的底部固定有水平的均流管,风机固定在壳体的侧面,风机的出风口与均流管另一端连接;蓄热体为金属体,内部埋置有电热管,下风包内设有水管,水管的前端设有喷嘴,喷嘴的开口指向蓄热体。本发明解决了数以千万计的电网需求侧的分散用户大功率热负荷需求的保障。并且在装置的运行中,空间温度场的均匀性,使用的安全性、使用的经济性和适用范围,较之传统的桑拿设备,大为改善。



1. 室内高焓加热器,其特征是它包括密封的壳体 [10]、位于壳体 [10] 中部的蓄热体 [5] 和风机 [1],所述的壳体 [10] 在蓄热体 [5] 的上部形成的空腔为上风包 [11],下部形成的空腔为下风包 [8],上风包 [11] 的侧面连接有下行的风道 [7],下风包 [8] 的底部固定有水平的均流管 [2],所述的均流管 [2] 为一端密封的管体,管体下侧面上开设有若干个通风孔 [12];所述的风机 [1] 固定在壳体 [10] 的侧面,风机 [1] 的出风口与均流管 [2] 另一端连接;所述的蓄热体 [5] 为金属体,内部埋置有电热管 [13],蓄热体 [5] 的前后两侧面设有若干个平行的翅片 [15],相邻翅片之间形成气体导流通道;下风包 [8] 内设有水管 [14],水管 [14] 的前端设有喷嘴 [3],喷嘴 [3] 的开口指向蓄热体 [5]。

2. 根据权利要求 1 所述的高焓加热器,其特征是所述的风机 [1] 的吸入口和风道 [7] 的出风口均低于蓄热体 [5] 的下底面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的高焓加热器,其特征是所述壳体 [10] 的侧面设有用来放置控制装置的低温区 [4],所述的低温区 [4] 为空腔,空腔的腔壁为双层构成的水套 [16],水套 [16] 内装有冷却水,水套上设有进水管和出水管。

室内高焓加热器

技术领域

[0001] 本发明涉及室内加热装置,确切地说是一种室内小功率蓄热,大功率放热的高焓升温加湿装置。

[0002] 背景技术

[0003] 随着社会的发展,人们的生活品质快速提高,局域空间(如桑拿房)里的升温加湿,也即提高局域空间里空气焓值的加热装置,越来越受到市场的热烈追捧,获得越来越广泛的应用。高温桑拿,由于下列优点,已逐渐成为全球性的休闲时尚和生活方式:①能够促进排除体内毒素、推动新陈代谢、迅速消减脂肪;②能够改善人体关节的灵活性和身体的柔韧度,减轻疼痛的感觉,降低受伤的机会;③能够促进体内血液循环,改善体内电解质平衡,增强心肺和肾的功能;④能够调节个人的情绪和压力,促进达成乐观、平和、积极的心境。但因桑拿需要短时间(数分钟~数十分钟)内释放大量热能(兆焦级,十兆焦级),即高强度放热,家庭桑拿、公共浴场桑拿的电功率要分别达到 10kW 和 30kW 以上,这与当下现实的居住和商业供电条件落差过大,从而造成难以普遍应用或勉强应用后实际效果不好。在最新版本的国家标准《住宅设计规范》(GB50096-1999)中,最大套型住宅(第 4 类)的用电负荷标准和电度表规格仅分别为 4.0kW 和 10(40)A。对于电网需求侧数以千万计的分散用户,存在着短时间的干燥、取暖、升温加湿等大功率的热负荷需求。这种短时间甚至瞬间的重负荷功率,是用户按一般用电负荷设计的终端变压器、开关柜、配电线路的容量的数倍乃至数十倍。若对包括电力变压器、开关柜、配电线路进行增容改造,既给用户带来固定资产投资的增加,同时也造成了供电系统在短时间重负荷之外的更多时间里的更多无功运行。填补这一能量供需之间的鸿沟,以时间换了强度,实现“小功率蓄热高强度放热”成为一种迫切需要。

[0004] 当下的桑拿器,除了上述短时间内负荷能量的需求与现实的居住、商业既有的供电条件之间存在严重的不匹配外,还存在着下列问题:

[0005] 1. 温度场不均匀。当下的桑拿炉,以红外辐射和浇水蒸发方式加热房内空气。由于炉口高出地面 60cm 以上,加之室内的主要热交换方式是自然对流,致使室内温度场极不均匀:房顶的温度最高,人体活动的区域较低,人体下肢所在区域的温度最低,从而使桑拿的物理和生理效果大打折扣。

[0006] 2. 红外辐射导致桑拿房木质材料龟裂和碳化。当下的桑拿炉在通电运行期间,主要以红外、远红外辐射方式加热空气和炉内堆积的石块。由于红外辐射强烈的方向性和吸收性,致使桑拿房接近炉体的壁面,特别是炉体的正上方屋顶,在长时间的照射下,出现龟裂和碳化,存在火灾隐患。

[0007] 3. 电热转换效率低。电能经过电阻型用电器向热能转化,是电能多种转换方式中效率最高的。但由于使用者向炉内高温石块浇水过程中,大量的吸收了热量,但未能蒸发的热水流失进入下水系统,从而造成了大量低位热能的浪费,影响了对室内空气的升温加湿,从而降低了电能向室内空气焓值转换的效率。

[0008] 4. 电加热元件损坏率高。当下的桑拿炉采用电热管作为加热元件,裸于空气和

石块中的灼热状态下的电热管,在使用者泼洒的冷水中急速降温,如此反复交替,加热—高温—急冷—再加热,电热管使用环境极端恶劣,致使电热管损坏率高。

发明内容

[0009] 本发明的目的就是提供一种室内高焓加热器,解决现有的室内高焓加热装置因瞬间的重负荷功率,使电网难以承受;以及温度场不均匀、电热转换效率低等问题。

[0010] 本发明采用的技术方案是:一种室内高焓加热器,其特征是它包括密封的壳体、位于壳体中部的蓄热体和风机,所述的壳体在蓄热体的上部形成的空腔为上风包,下部形成的空腔为下风包,上风包的侧面连接有下行的风道,下风腔的底部固定有水平的均流管,所述的均流管为一端密封的管体,管体下侧面上开设有若干个通风孔;所述的风机固定在壳体的侧面,风机的出风口与均流管另一端连接;所述的蓄热体为金属体,内部埋置有电热管,蓄热体的前后两侧面设有若干个平行的翅片,相邻翅片之间形成气体导流通道;下风包内设有水管,水管的前端设有喷嘴,喷嘴的开口指向蓄热体。

[0011] 采用上述技术方案,当系统启动电热管通电放热时,热量通过其金属表面传导给高比热容高工作温度的铝基稀土合金蓄热体。经过一定时间的运行,蓄热体达到设定温度,完成“小功率蓄热”。当用户需要强放热时,高焓加热器提供两种运行模式:①. 单行模式,当需要干燥或高温时,执行通风放热的单行模式:启动风机,推动室内空气进入均流管,经均流管上通孔后,再从均流管流出在壳体下部反射流向壳体上部;空气流过蓄热体上的翅片吸热升温;再经上部的上风包汇集后,从风道流出,吹入室内。在此运行模式下,可对室内空气进行高强度通风放热。②. 并行模式,当需要升温加湿时,执行通风放热和蒸发放热的并行模式。启动风机,室内空气被风机吸入后从均流管进入下风包、蓄热体和上风包,再从风道流出;蓄热体翅片对流过的空气进行加热,同时,根据使用者的感觉和需要,向水管内供水,水经喷嘴实时喷出扇形大张角细粒度的水雾;水雾在气流的携带下,进入蓄热体的翅片间隙,在翅片表面吸热汽化,与空气混合后在上风包中汇集,然后经风道高速喷入室内。在此运行模式下,可对室内空气进行高强度的升温加湿操作。

[0012] 为阻止壳体内的热气外溢,所述的风道的吸风口和出风口均低于蓄热体的下底面。

[0013] 为保护控制元件,所述壳体的侧面设有用来放置控制装置的低温区,所述的低温区为空腔,空腔的腔壁为双层构成的水套,水套内装有冷却水,水套上设有进水管和出水管。由于有水套的保护,使低温区能够保持较低的温度,从而保护控制元件。

[0014] 本发明对于在短时间(数分钟~数十分钟)内需要释放巨大热量(兆焦级、十兆焦级)的用户,采用本发明所述的技术方案,不需要对用户既有的变压器、开关柜、配电线路等供电系统进行增容改造,可与当下的家庭,商业的供电设施匹配,进行“小功率蓄热”;而后根据用户对桑拿房等局域空间内温湿度的需求,实施单行模式下的通风强放热或并行模式下的通风、蒸发强放热。本发明解决了用户短时间内巨量热量需求与既有的低容量供电系统之间的矛盾,同时改善了电网需求侧的功率平滑性和运行经济性;在本发明技术方案运行时,由于采用了强制通风并降低了装置出风口与地面的高度差,桑拿房内的温度场均匀性大为改善,人体特别下肢的活动区域的温湿度明显提高,与房顶温湿度基本持平,使得桑拿效果好。在本发明技术方案运行时,克服了传统桑拿器的电热管高温骤冷的恶劣工况,电

热元件寿命大为延长；克服了红外辐射导致的桑拿房墙壁龟裂和碳化等不安全问题，使用的安全性大为改善。在本发明技术方案运行时，由于采用了绝热性能优良的保温材料并且保温层面积较小，漏热明显减少；给水雾化蒸发流程的优化设计，杜绝了带热废水的产生，装置的热效率大为提高，节能效果明显。

[0015] 本发明的功能可以进一步扩展。当采用单行模式下的小风量通风放热时，桑拿房改作衣被干燥间是非常经济适用的。

[0016] 综上所述，本发明的有益效果是：采用小功率吸热高强度放热，解决了数以千万计的电网需求侧的分散用户，在按一般用电负荷设计的终端变压器、开关柜、配电线路的条件下，短时间的干燥、取暖、升温加湿等大功率热负荷需求的保障。并且在装置的运行中，空间温度场的均匀性，使用的安全性、使用的经济性和适用范围，较之传统的桑拿设备，大为改善。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明剖视图。

[0018] 图 2 为蓄热体结构示意图。

[0019] 图 3 为低温区示意图。

[0020] 图 4 为发明内部结构立体图。

[0021] 图中，1、风机，2、均流管，3、喷嘴，4、低温区，5、蓄热体，6、保温层，7、风道，8、下风包，9、出风口，10、壳体，11、上风包，12、通风孔，13、电热管，14、水管，15、翅片，16、水套。

具体实施方式

[0022] 本发明室内高焓加热器，如图 1 所示，它包括密封的壳体 10、位于壳体 10 中部的蓄热体 5 和风机 1，壳体 10 在蓄热体 5 的上部形成的空腔为上风包 11，下部形成的空腔为下风包 8，上风包 11 的侧面连接有下行的风道 7，风机 1 的吸入口和风道 7 的出风口均低于蓄热体 5 的下底面。下风包 8 的底部固定有水平的均流管 2，均流管 2 如图 1 下部所示，它为一端密封的管体，管体下侧面上开设有若干个通风孔 12，使气体从通风孔 12 出来后向下流，至达壳体 10 底机反射平行向上。风机 1 固定在壳体 10 的侧面，风机 1 的出风口与均流管 2 另一端连接。

[0023] 蓄热体 5 如图 2 所示，它为以铝基稀土合金的金属体为材料，内部埋置有盘形电热管 13，蓄热体 5 的前后两侧面设有若干个平行的翅片 15，相邻翅片之间形成气体导流通道；为更好的吸热，壳体 10 的两侧壁紧贴翅片 15，使气体直接从翅片间气体导流通道流过。下风包 8 内设有水管 14，水管 14 的前端设有喷嘴 3，喷嘴 3 的开口指向蓄热体 5。

[0024] 壳体 10 的侧面设有用来放置控制装置的低温区 4，低温区 4 如图 3 所示，它为中空，空腔的腔壁为双层构成的水套 16，水套 16 内装有冷却水，水套上设有进水管和出水管。

[0025] 为更好的保温，在壳体 10 外还包裹有一层保温层 6。

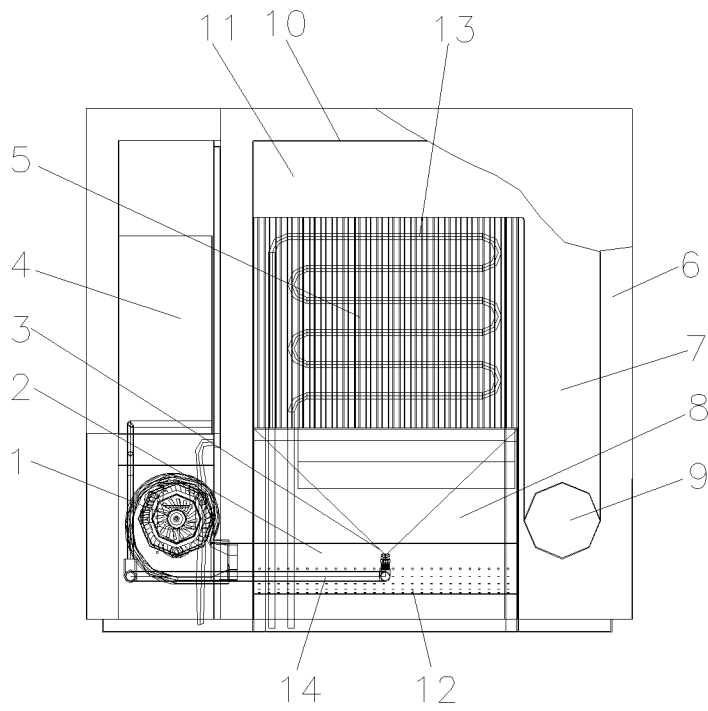


图 1

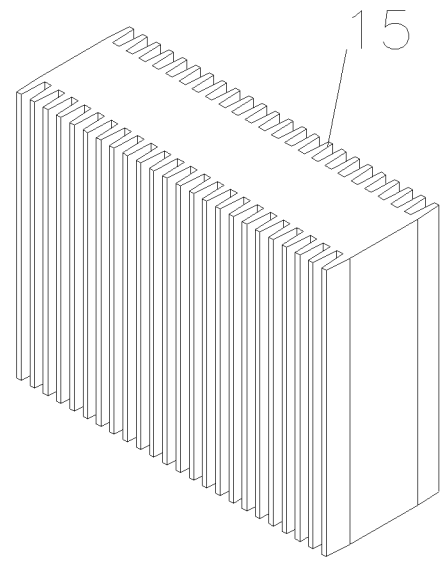


图 2

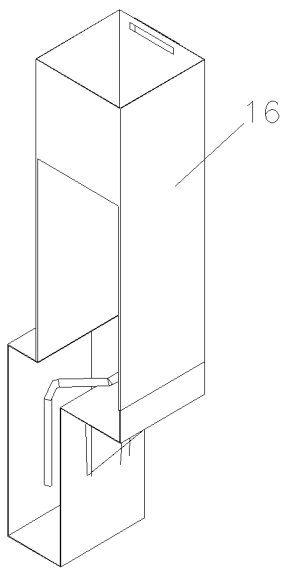


图 3

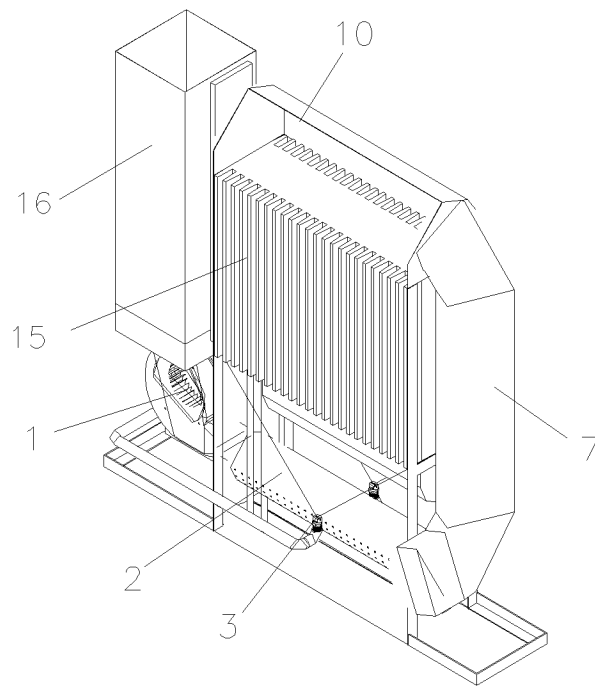


图 4