(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203550201 U
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201320709728.2

(22)申请日 2013.11.08

(73)专利权人 中国人民解放军总后勤部建筑工程研究所
地址 710032 陕西省西安市金花北路 16 号

(72)发明人 高怀斌 李洪峻 黄光宏 李俊 胡云俊

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
F24H 3/08(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F24H 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

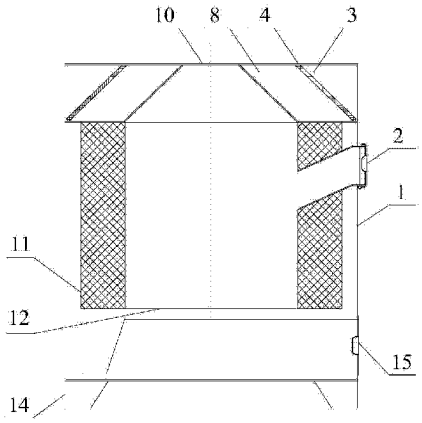
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自供电暖风炉

(57)摘要

一种自供电暖风炉，包括炉体，所述炉体内设置炉膛，炉体上部设置带有进气口和出气口的送风通道，送风通道内套设与炉膛相连通的环形的烟道，烟道带有烟道出口；送风通道和烟道之间设置若干热电模块，进气口处设置有鼓风机，鼓风机由热电模块驱动。本实用新型通过烟道与送风通道之间的温差利用热电模块发电，供鼓风机工作将空气送入送风通道中冷却热电模块的冷端，在送风通道中经过换热的空气送入室内供暖。该实用新型取暖效率高，使用维护费用低、性能稳定可靠，发电效率及功率较大。采用本实用新型的取暖炉，室内升温速度快，同时还可提供电力供鼓风机使用，适合于野营帐篷或者高寒地区冬季使用。



CN 203550201 U

1. 一种自供电暖风炉，其特征在于，包括炉体（1），所述炉体（1）内设置炉膛（11），炉体（1）上部设置带有进气口（5）和出气口（7）的送风通道（3），送风通道（3）内套设与炉膛（11）相连通的环形的烟道（8），烟道（8）带有烟道出口（9）；送风通道（3）和烟道（8）之间设置若干热电模块（4），进气口（5）处设置有鼓风机，鼓风机由热电模块（4）驱动。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述烟道（8）内设置在炉膛（11）上部的锥状聚火罩，锥状聚火罩侧壁上开设与烟道（8）相连通的烟气入口（6）。

3. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述若干热电模块之间的空隙填充有绝热层。

4. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述烟道（8）为空心圆台结构；进气口（5）和出气口（7）开设在送风通道（3）侧壁上。

5. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述炉膛（11）为圆柱形，炉膛（11）内设置炉箅（12），炉膛（11）下部设置灰斗（15）。

6. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述炉体（1）上设置有电池盒（13）、调节鼓风机转速的调节旋钮以及与热电模块相连接的对外输出电能的直流插座。

7. 根据权利要求 1 所述的一种自供电暖风炉，其特征在于，所述炉体（1）底端设有支撑炉体的支腿（14）。

一种自供电暖风炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高效暖风炉，具体涉及一种自供电暖风炉。

背景技术

[0002] 现有的燃煤炉具由炉座、炉箅、炉膛、炉体及炉头盆等部件构成，炉体与炉膛之间填充隔热保温材料，炉膛内和炉口温度较高，有利于烧水做饭，但是炉体与炉膛之间充满了隔热保温层，阻碍了炉内热量向外传递和辐射，取暖主要依靠烟囱放热，炉膛出火口离烟囱较近且烟囱在炉盘内，高温烟气出炉膛惯性力和抽力迅速被烟囱抽走，燃烧产生的大部分热量由烟气带入外部环境，降低了燃烧热利用率，取暖效果明显降低。现有技术中的取暖炉，炉体内的烟道属于直通式，烟道相对较短，不能充分利用烟道的热量。

[0003] 专利 200910055688.2 公开了“一种高效取暖炉装置”，将炉子的烟囱做成弯形设计布置在屋内顶部，该实用新型散热面积大，但是烟囱距离人们的活动区域距离较远，取暖效果有限。专利号为 ZL96234090.1 的专利公开了一种“高效节煤取暖炉”，在炉体上部加圆锥形回火盖，辐射效果好，但是易气体泄露，造成一氧化碳中毒。上述专利依靠烟囱和炉体辐射取暖，室内温升慢，供暖区域有限，且受室内遮挡物的影响。专利号为 ZL200420108343.1 的专利公开了一种“节能型燃煤取暖炉”，炉体和炉胆采用钢板或铸铁制成，炉体和炉胆间形成空心夹层，鼓风机吹出的风先进入炉体和炉胆间形成的空心夹层，再经过通气通道后变成热风经出气口吹入取暖房间。专利号 ZL200720098565.3 的专利公开了一种“暖风炉”，炉体由外壳和内套组成并形成空腔夹层，沿内套轴向的内壁上设有若干均布的加热管，加热管两端分别与内套内壁固定连接并与空腔夹层相通，炉体侧壁接近顶部设有与空腔夹层连通的热风出口。申请号 201120329255.4 的专利公开了“一种燃煤暖风炉”，壳体内设有夹层形成热风通道，热风通道在壳体顶部设有热风出口，热风通道在壳体下部设有进气口，炉膛上方烟道通过中空夹层形成上下折返结构，中空夹层两侧与热风通道相连通。

[0004] 上述暖风炉燃料燃烧后烟气直接排出，热量损失大，将空气鼓入炉体与炉胆之间的空心夹层，降低了炉膛内的燃烧火焰温度，燃烧不充分，CO 排放高，燃烧效率降低，同时热量聚集在炉体的夹层中，容易产生涡流，使炉体局部温度过高，造成炉体变形。此外，上述暖风炉运行时需要外接电源，不适应于野外或者偏远没有电力的地区。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的问题，提供一种自供电暖风炉，其取暖效率高，发电效率较大。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用如下的技术方案：

[0007] 本实用新型包括炉体，所述炉体内设置炉膛，炉体上部设置带有进气口和出气口的送风通道，送风通道内套设与炉膛相连通的环形的烟道，烟道带有烟气出口；送风通道和烟道之间设置若干热电模块，进气口处设置有鼓风机，鼓风机由热电模块驱动。

[0008] 所述烟道内设置在炉膛上部的锥状聚火罩，锥状聚火罩侧壁上开设与烟道相连通的烟气入口。

[0009] 所述若干热电模块之间的空隙填充有绝热层。

[0010] 所述烟道为空心圆台结构；进气口和出气口开设在送风通道侧壁上。

[0011] 所述炉膛为圆柱形，炉膛底部有炉箅，炉箅下面有灰斗。

[0012] 所述炉体上设置有电池盒、调节鼓风机转速的调节旋钮以及与热电模块相连接的对外输出电能的直流插座。

[0013] 所述炉体底端设有支撑炉体的支腿。

[0014] 相对于现有技术，本实用新型具有的有益效果：本实用新型通过在烟道和送风通道之间设置热电模块，热电模块利用热电发电技术产生电并驱动鼓风机，将室内较低温度的空气送入送风通道中，空气与热电模块经过换热后，送入室内，送入室内的温度和流量通过鼓风机控制。本实用新型采用环形的烟道与送风通道可以降低排烟气温度和排烟气热损失，充分利用热量，提高送风温度，提高取暖效率。环形的烟道围绕炉膛一周，烟气在烟道内环绕炉膛一周排出，延长了烟气流程，烟道内外受热面积大，受热快，充分利用烟气热量，炉温高。本实用新型通过烟道与送风通道之间的温差利用热电模块发电，供鼓风机工作将空气送入送风通道中冷却热电模块的冷端，在送风通道中经过换热的空气送入室内供暖。该实用新型取暖效率高，使用维护费用低、性能稳定可靠，发电效率及功率较大。采用本实用新型的取暖炉，室内升温速度快，同时还可提供电力供鼓风机使用，适合于野营帐篷或者高寒地区冬季使用。

[0015] 进一步的，本实用新型通过在炉膛上部设置锥形聚火罩，使得炉膛内的烟气直接加热烟道，烟道内的烟气温度更高、更加均匀，烟道内表面的横截面为圆形，烟道外表面的横截面为正多边形，一方面有利于热电模块的布置，另一方面使得烟道内烟气换热面积更大，换热更充分，使得热电模块热端的温度最大化，烟道与聚火罩以及热电模块之间的换热面积增大，利于充分利用烟气的热量。烟道、热电模块以及送风通道采用耐高温胶粘结为一整体化的结构有利于热电模块的布置，热电模块冷热端温差的最大化和发电效率的最大化。本实用新型中热电模块产生的电力通过直流电源可供室内照明、通讯等设备的使用。本实用新型提供的利用热电转换技术提高取暖效果的炉具适用于野营时放于帐篷内取暖。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型整体结构示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型的烟道和空气通道的内部结构示意图。

[0018] 图 3 为本实用新型的剖视图。

[0019] 其中，1 为炉体，2 为加料口，3 为送风通道，4 为热电模块，5 为进气口，6 为烟气入口，7 为出气口，8 为烟道，9 为烟气出口，10 为炉口，11 为炉膛，12 为炉箅，13 为电池盒，14 为支腿，15 为灰斗。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述。

[0021] 如图 1-3 所示，本实用新型包括炉体 1，所述炉体 1 上部设置带有进气口 5 和出气

口 7 的送风通道 3，送风通道 3 内套设有与炉膛 11 相连通的环形的烟道 8，烟道 8 内设置锥状的聚火罩，烟道 8 内壁为聚火罩，聚火罩设置在炉膛 11 的顶端，聚火罩上开设有使烟道 8 和炉膛 11 相连通的烟气入口 6，烟道 8 带有与外界大气相连通的烟气出口 9；送风通道 3 和烟道 8 之间设置若干热电模块 4，热电模块 4 之间存在空隙，空隙内填充绝热层，其中，绝热层为导热系数为 0.01 ～ 0.2 的柔性绝热材料。进气口 5 处设置有鼓风机，鼓风机由热电模块 4 驱动将空气送入送风通道内；进气口 5 和出气口 7 设置在送风通道 3 侧壁上。

[0022] 本实用新型中送风通道 3、热电模块 4、烟道 8 之间采用导热系数高的耐高温胶粘结为一整体（导热系数为 10 ～ 50W/(m ． K)，耐至少 400℃的温度），耐高温为耐 400℃以上的温度），热电模块之间的空隙填充绝热层，其中，绝热层为导热系数为 0.01 ～ 0.2W/(m ． K) 的柔性绝热材料。送风通道 3 的顶部开设与炉膛相连通的炉口 10。烟道 8 的横截面为空心圆台结构，这样一方面有利于热电模块的布置，另一方面使得烟道内烟气换热面积更大，换热更充分，使得热电模块热端的温度最大化。

[0023] 所述炉体 1 侧壁上设置于炉膛 11 相连通的加料口 2，炉体 1 侧壁上还设置有电池盒 13、调节鼓风机转速的调节旋钮以及与热电模块相连接的对外输出电能的直流插座。炉膛 11 为圆柱形，炉膛 11 内设有能够移动的炉芯组件；炉膛 11 内设有炉箅 12，炉膛 11 下部设置灰斗 15，炉体 1 上开设有控风口；炉体 1 底端设有支撑炉体的四个支腿 14。

[0024] 本实用新型中的烟道围绕聚火罩一周，烟气在烟道内环绕一周排出烟道，延长了烟气流程，增大了烟道的内外受热面积大，烟道充分利用烟气热量，同时送风取暖速度快，热利用率高；利用烟道与送风通道之间的热电模块发电供鼓风机使用，热利用率更高。烟道外侧设置有送风通道，送风烟道的侧壁上开设进气口和出气口，进气口处设置有鼓风机，烟道与送风通道之间设置有利用温差发电的热电模块，烟道与送风通道为一体结构。使用时，由于炉膛的火苗把烟道加热，鼓风机吹出的风进入烟道外侧的送风通道，经过与烟道的换热后变成热风经出气口送入室内（帐篷内），使取暖空间迅速升温；外层送风通道与室内进行辐射和对流换热，送风温度有所降低，有利于热电模块冷端的冷却，同时又不影响辐射换热，热能利用效率明显提高，取暖效果更佳。

[0025] 本实用新型的工作原理是：炉膛燃烧产生的烟气经过烟道时与烟道外侧的送风通道换热，烟道和送风通道之间设置有热电模块；热电模块利用烟道与送风通道之间的温差产生电力驱动鼓风机送风，鼓风机鼓入送风通道的空气与热电模块的冷端换热，被加热的空气送入室（帐篷）内取暖；燃料通过加料口加入，保证燃烧的连续性。

[0026] 本实用新型由于设置了利用热电发电技术驱动的鼓风机，将室内较低温度的空气经过换热送入室内，送入室内的温度和流量可控。采用环形烟道与进风通道可进一步降低排烟温度和排烟热损失，充分利用热量，提高送风温度，提高取暖效率。烟道围绕在炉膛一周，烟气在烟道内环绕一周排出，延长了烟气流程，烟道内外受热面积大，可以充分利用烟气的热量，使得烟道受热快，炉温高。本实用新型通过烟道与送风通道之间的温差利用热电模块发电，供鼓风机工作冷却热电模块的冷端，经过换热的空气送入室内供暖。该实用新型取暖效率高，使用维护费用低、性能稳定可靠。

[0027] 炉膛上部锥状聚火罩的设置使得火苗直接加热烟气通道，烟气通道内的温度更高、更加均匀，有利于热电模块的布置和温度的最大化、效率的最大化；烟道与聚火罩以及热电模块之间的换热面积增大，充分利用烟气的热量。总之，聚火罩、烟道、热电模块以及送

风通道一体化结构有利于热电模块的布置，且使得热电模块冷热端温差的最大化和发电效率的最大化。

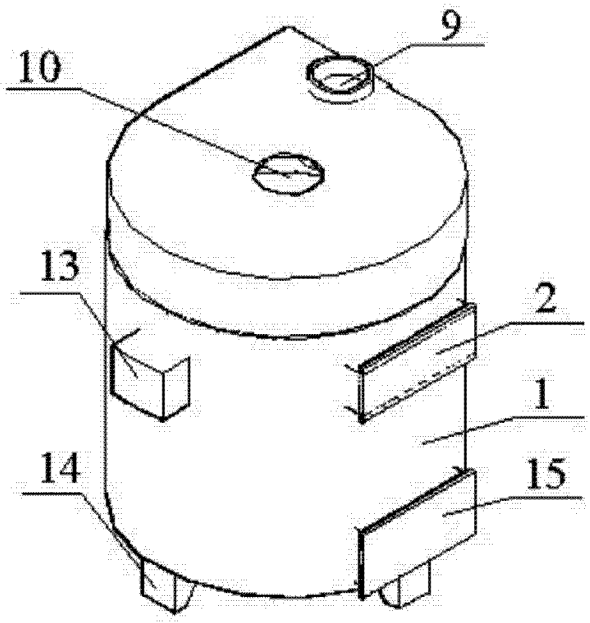


图 1

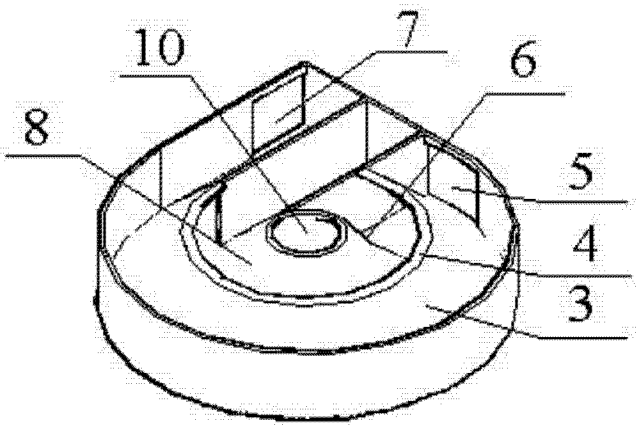


图 2

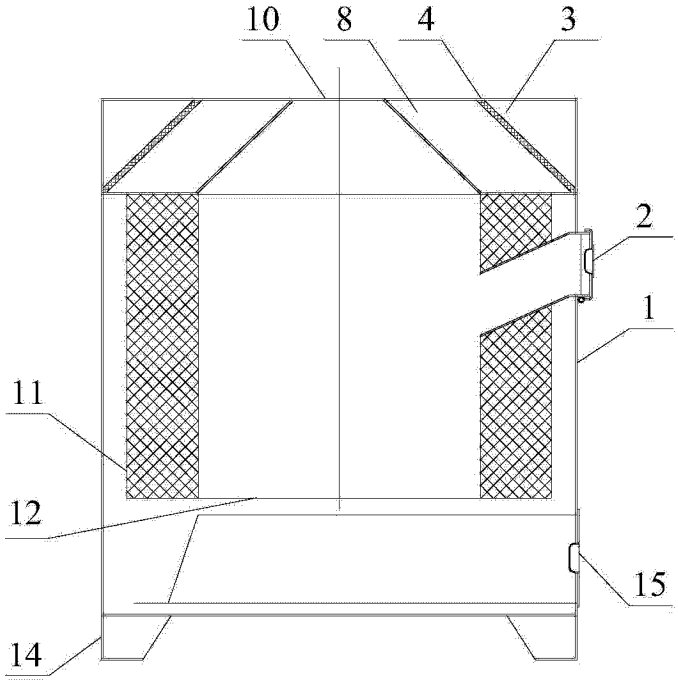


图 3