[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24H 7/00 (2006.01)
F24H 3/06 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810112473.5

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101290165A

[22] 申请日 2008.5.23
[21] 申请号 200810112473.5
[71] 申请人 北京儒田科技有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河西街 71 号 44 号楼 201 室
[72] 发明人 宋 磊

[74] 专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有限公司
代理人 陈子英

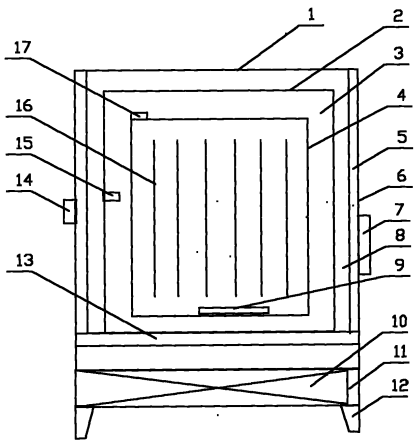
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

自控式超导蓄热电暖器

[57] 摘要

本发明涉及一种自控式超导蓄热电暖器，其包括外壳、蓄热箱、加热箱、风机和控制面板，所述外壳顶部设有出风口，所述蓄热箱安装在所述外壳内的托板上，其两侧同外壳之间留有构成气流通道的间隔，所述加热箱安装在所述蓄热箱内，其同所述蓄热箱箱体之间留有空间，该空间充满蓄热介质，所述风机位于所述外壳内的托板下方，其进风口设置在所述外壳底部，出风口与所述蓄热箱和外壳之间的气流通道连通，所述控制面板上的电路与所述加热箱的电热元件和所述风机的电机连接，用于控制加热箱中的电热元件和风机电机的工作。 本发明的电暖器可以蓄热，在电网用电低谷时通电产热，有利于节省能源，降低采暖成本。



1. 一种自控式超导蓄热电暖器，其特征在于包括外壳、蓄热箱、加热箱、风机、采暖温度传感器和产热温度传感器，所述外壳顶部设有出风口，所述蓄热箱安装在所述外壳内的托板上，其两侧同外壳之间留有构成气流通道的间隔，所述加热箱安装在所述蓄热箱内，其同所述蓄热箱箱体之间留有空间，该空间充满蓄热介质，所述风机位于所述外壳内的托板下方，其进风口设置在所述外壳底部，出风口与所述蓄热箱和外壳之间的气流通道连通，所述采暖温度传感器连接于所述风机的控制电路上，所述产热温度传感器连接于所述电热元件的控制电路上。

2. 如权利要求 1 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述采暖温度传感器安装在所述外壳上或外壳外面，所述蓄热温度传感器安装在所述蓄热箱箱体内侧或延伸至箱体内侧。

3. 如权利要求 2 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述加热箱是一个密封箱体，设有抽真空管口，底部设有电热元件，并充有部分液态工质，箱体内设有若干连接两侧壁的连接件。

4. 如权利要求 3 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述加热箱内壁上贴合有金属丝网，所述电热元件外侧包裹有烧金属丝网。

5. 如权利要求 4 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述加热箱两侧的外表面设有若干散热翼，所述散热翼是连接在加热箱侧壁上的竖向的片。

6. 如权利要求 1、2、3、4 或 5 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述壳体出风口处设有百叶窗式的单向阀。

7. 如权利要求 6 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述外壳内

侧设有隔热层。

8. 如权利要求 7 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述外壳底部设有万向轮或者支脚。

9. 如权利要求 8 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述电加热箱和风机设有控制电路，该控制电路包括定时控制电路和用于定时设置的按键。

10. 如权利要求 9 所述的自控式超导蓄热电暖器，其特征在于所述蓄热介质采用金属粉末和非金属粉末的混合粉末状介质，或者采用相变材料。

自控式超导蓄热电暖器

技术领域

本发明涉及--种蓄热式电暖器，特别是可以自动控制加热时间和采暖时间的蓄热式电暖器。

背景技术

冬季采暖是影响人们生活质量的一个重要因素，目前采暖由多种方式，其中包括集中供暖的水/汽暖系统、家庭独立的燃煤水暖装置、家庭燃气水暖装置、电暖空调以及各种电暖器，一些较为简单的是燃煤火炉或火炕的直接采暖，这些采暖方式各有利弊，分别适应于不同的场合。但是，由于污染控制要求以及节能减排要求，目前至少在城市里各种污染严重的燃煤采暖方式将受到越来越多的限制，各种能量利用效率低采暖方式也将受到越来越多的限制，因此有效的利用电能，特别是在电网用电低谷时的电暖采暖，将是城市采暖方式的一个重要发展趋势。

由于电暖器基本上没有污染，并且使用方便，在经济条件比较好但没有集中采暖系统的地方往往是一种主要的采暖方式，目前电暖器的种类繁多，有电热油汀、远红外电暖器、卤素管电暖器、对流式电暖器、搪瓷钢电暖器等多种形式，其中热管式由于其导热速度快，效果好，成为一个发展比较快的技术，例如中国 200610023443.8 发明专利申请案提供了一种热管式电暖器，包括散热管、发热体、发热体外壳、防干烧铜丝网和底部壳体。底部壳体与散热管制成一体形成一个封闭的空间，内部充注工作流体。发热体外壳套在圆柱形发热体上，防干烧铜丝网包裹于发热体外壳上，三者组成发热组件。发热组件水平放置于封闭空间内底部壳体的上方，发热组件的一端与底部壳体固接，发热体

的电源线伸出壳体外。发热体通电后，热量通过发热体外壳传给封闭空间内的工作流体，迅速使工作流体沸腾，高温蒸汽沿着散热管向上运动，在此过程中，蒸汽不断被温度较低的管壁冷凝，冷凝而成的液体在重力作用下顺着管壁流回封闭空间底部，如此循环往复的蒸发和冷凝，通过工作流体的相变将热量迅速的传递到四周的环境中，达到迅速制热的目的。正常工作状态下，发热组件位于液位以下，当发热体热流密度突然增加或散热管冷凝条件突然恶化的情况下，工作流体可能被过量蒸发，使发热组件部分露出液位，防干烧铜丝网的作用就是当出现上述情况时，利用毛细力将液体吸到发热体外壳上，防止干烧。但是这类电暖器的缺陷是不具有蓄热功能，不利于充分利用用电低谷时的电能。

由于用电量在每天都发生周期性的变化，目前我国的电力部门为了提高用电效率，鼓励消费者尽量在用电“谷”时用电，在用电“峰”时不用电，出台了“谷”时用电价低、“峰”时用电价高的政策，在这个政策下，开发蓄能式电暖器，不仅有利于充分利用低谷时的电能，充分发挥电网的电能利用率，而且还给用户带来了切实的经济利益，减少采暖成本。

发明内容

为克服现有技术的上述缺陷，本发明提供了一种自控式超导蓄热电暖器，这种电暖器能够在用电低谷时通电产热，而在用电高峰时将这些热量散发出来，用于加热室内空气，以调节电网的用电周期，节省电力资源，并降低采暖成本。

本发明实现上述目的的技术方案是：一种自控式超导蓄热电暖器，包括外壳、蓄热箱、加热箱、风机、采暖温度传感器和产热温度传感器，所述外壳顶部设有出风口，所述蓄热箱安装在所述外壳内的托板上，其两侧同外壳之间留

有构成气流通道的间隔，所述加热箱安装在所述蓄热箱内，其同所述蓄热箱箱体之间留有空间，该空间充满蓄热介质，所述风机位于所述外壳内的托板下方，其进风口设置在所述外壳底部，出风口与所述蓄热箱和外壳之间的气流通道连通，所述采暖温度传感器连接于所述风机的控制电路上，所述产热温度传感器连接于所述电热元件的控制电路上。

本发明的工作原理是：当供电为波谷时，给电热元件通电，热量传递到加热箱表面，并进而传递蓄热介质上，所述蓄热介质通过提高温度和/或相变方式蓄热，当处于电网用电高峰时，则可以关掉电源，避免在用电高峰时用电；当需要加热室内空气时，可以打开风机开关，在加热箱和外壳之间的气流通道上产生气流，气流通道内的空气被加热箱侧壁加热后，从上部的出气口流入室内空间，使室内的空气温度提高。由于风阻很小，风机可以采用小功率风机即可，消耗的功能很小，即使在高峰时用电也可以使用。

本发明的电暖器可以自由的选择用电时间和采暖时间，充分利用低谷时的电量，在达到特定的温度或蓄热后自动停止用电，而在用电高峰时可以将这些热量散发出来，用于加热室内空气，在室内温度达到一定温度后，自动停止散热，以保持所蓄积的热量不被浪费，延长使用时间，由此提高了电网的运行效率，降低了用电成本，方便了用户，避免了能量浪费，有利于节省电量消耗并且提高使用者的舒适度。

附图说明

图 1 是本发明的断面结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，本发明提供了一种自控式超导蓄热电暖器，包括外壳 6、蓄热箱 2、加热箱 4、风机 10、采暖温度传感器 14 和蓄热温度传感器 15，所述外

壳顶部设有出风口 1，所述蓄热箱安装在所述外壳内的托板上，其两侧同外壳之间留有构成气流通道 8 的间隔，所述加热箱安装在所述蓄热箱内，其同所述蓄热箱箱体之间留有空间，该空间充满蓄热介质 3，所述风机位于所述外壳内的托板下方，其进风口设置在所述外壳底部，出风口与所述蓄热箱和外壳之间的气流通道连通，所述采暖温度传感器连接于所述风机的控制电路上，所述产热温度传感器连接于所述电热元件的控制电路上。所述风机的控制电路和所述加热元件的控制电路均设有定时控制模块，并且共同组成本电暖器的电控装置，所述电制装置设有操作面板 7，以方便用户操作。

所述风机设有驱动电机 11，相应的控制电路为该驱动电机的控制，通过控制驱动电机的工作状态控制风机的工作状态。

所述采暖温度传感器安装在所述外壳上或外壳外面，以检测室内空气温度，所述蓄热温度传感器安装在所述蓄热箱箱体内侧或延伸至箱体内侧，以检测蓄热介质的温度。

所述加热箱是一个密封箱体，设有抽真空管口 17，内部处于负压状态，底部设有电热元件 9，并充有部分液态工质，当电热元件通电产热时，这些液态工质被汽化，将热量传递给加热箱壁各处，并在加热箱壁处放热后冷凝成液态，沿箱壁流会到箱体。

所述加热箱中部设有若干连接两侧壁的连接件，以提高强度，并有利于工质同箱壁之间的传热以及工质冷凝后流下来。

所述加热箱两侧的外表面可以设有若干散热翼 16，所述散热翼可以是连接在加热箱侧壁上的竖向的片，以提高向蓄热介质的热传导并且不妨碍安装时向蓄热箱灌入散热介质。

所述加热箱内壁上可以贴合有金属丝网，以便于工质的冷凝和往下流。

所述电热元件可以是电加热管、陶瓷电热棒或其他电加热元件。

所述电热元件外侧可以包裹有烧金属丝网，以防止干烧。

所述壳体出风口处可以设有百叶窗式的单向阀，以便在不工作时自动将出风口关闭，节省能量。

所述外壳内侧可以设有隔热层，以减少热量的自由散热。

所述外壳可以采用塑钢或其他材料制成，以起到保护和美观作用。

所述外壳底部设有万向轮或者支脚 12。

所述电加热箱和风机设有控制电路，该控制电路包括定时控制电路和用于定时设置的按键，通过定时开关控制，以便在电网用电低谷时接通电加热箱，在需要采暖时接通风机，并在不要产热时断开电加热箱，在不要采暖时断开风机。

所述蓄热介质可以采用金属粉末和非金属粉末的混合粉末状介质。在选择金属粉末时，应充分考虑金属粉末的导热性能和稳定性，在选择非金属粉末时，应考虑非金属粉末的热容量和蓄热能力，一般多选用无机盐晶体粉末材料，金属粉末同非金属粉末的混合比例应综合考虑导热性能和蓄热能力，依据现有技术和实验选择符合要求的混合材料。

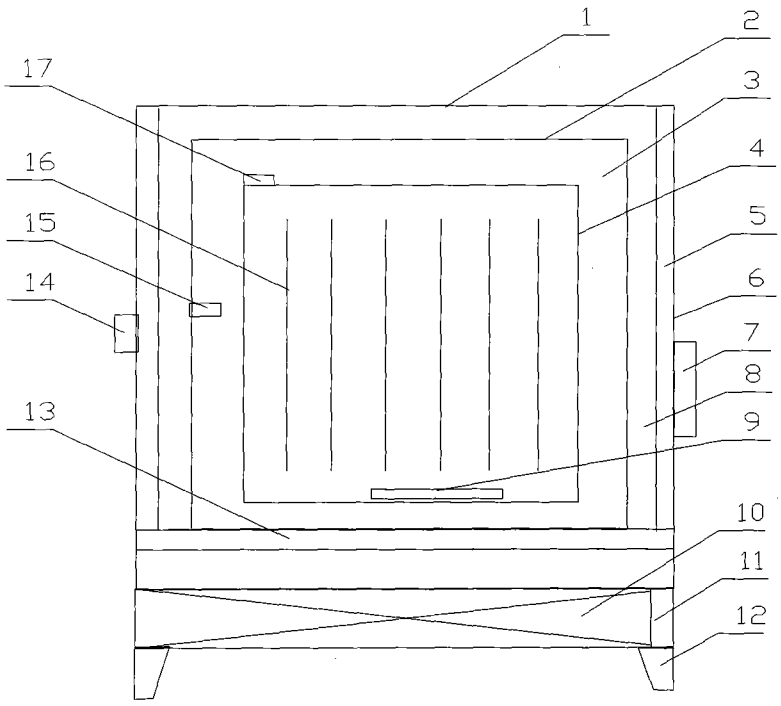


图1