



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103245021 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310178450. 5

(22) 申请日 2013. 05. 15

(71) 申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

(72) 发明人 童莉葛 董昊 王震 李晓明

蔡俊杰

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理

有限公司 11401

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/02 (2006. 01)

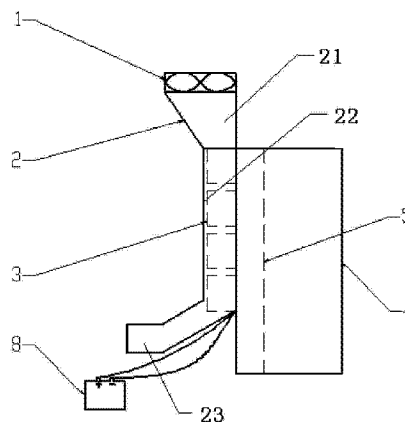
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 发明名称

一种用于局部调温的空气调节器

## (57) 摘要

本发明涉及一种用于局部调温的空气调节器,包括导流风扇、风道主体、导冷块、铝制水箱、半导体制冷片、固定装置和电源。在风道的进口处安置导流风扇;在风道内,从上到下依次布置多块半导体制冷片,半导体制冷片前方紧贴导冷块;风道外部后方即半导体制冷片的后方,紧贴铝制水箱。散热水箱内壁加肋片,大大增加了水箱壁面与水的接触面积,散热效果增强;风道结构的特殊设计,促进空气的对流循环,增加导冷块的换热效果,提高了制冷效率,同时满足了用户热舒适度的需求;利用半导体制冷片完成局部空间内的调温,与目前公知的空调器调节整个房间区域的调温相比,有着显著的节能效果。



1. 一种用于局部调温的空气调节器,其特征是:该空气调节器包括导流风扇(1)、风道(2)、导冷块(3)、铝制水箱(4)、半导体制冷片(6)、固定装置(7)和电源(8),

其中,所述风道(2)由从上到下依次连接的“渐缩”结构的进风口(21),矩形换热段(22)和L向的出风口(23)组成;

所述矩形换热段(22)与所述铝制水箱(4)固定连接,所述导流风扇(1)安装在所述进风口(21)的进口处,在矩形换热段(22)内从上到下依次布置多块导冷块(3),每块所述导冷块(3)通过固定装置(7)与所述铝制水箱(4)固接,所述导冷块(3)与所述铝制水箱(4)之间均设置所述半导体制冷片(6);所述电源(8)为所述导流风扇(1)和所述半导体制冷片(6)供电。

2. 根据权利要求1所述的用于局部调温的空气调节器,其特征是所述空气调节器还包括散热肋片(5),所述散热肋片(5)设置于所述散热水箱(4)与半导体制冷片(6)的接触部分的散热水箱(4)内壁上。

## 一种用于局部调温的空气调节器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷与低温工程领域,特别是涉及一种仅针对局部有限空间(如人体或设备周围小范围空间),不针对整个区域的局部调温的空气调节器。

### [0002] 背景技术

住宅建筑室内环境的优劣直接影响着人们的生活质量,而要维持良好的室内环境,就势必会导致建筑中空调、供暖等设施的大量使用以及能源的大量消耗。据文献1(陈滨,孙鹏,丁颖慧,等.住宅能源消费结构及自然能源应用[J].暖通空调,2005,35(3):45-50)统计,中国的建筑能耗占总能耗的比例大约为27%,该比例比世界发达国家要低,日本的建筑能耗占总能耗的1/3左右,美国的建筑能耗占总能耗的35%以上。而在我国的建筑能耗中,用于暖通空调的能耗已占建筑总能耗的55%以上(文献2:Gu Y, O'Neal D L. Modeling the effect of backfills on U-tube ground coil performance. In:ASHRAE Trans. 1998, 104(2))。

[0003] 目前市场上公知的空调器在工作时,都对整个房间区域的空气进行制冷,其能耗较大。但是在人学习或工作时,只需要对人体周围局部空间进行降温或者升温就能满足人体舒适度的需求。因此,局部式空调器从调温空间上具有显著的节能效果。

[0004] 此外,电驱动的蒸汽压缩式空调器使用制冷剂完成内部循环,一旦制冷剂外泄,会对环境带来污染。本发明提出的利用半导体进行调温的空气调节器,则可以避免制冷剂对环境的污染问题。强迫对流循环和静态水吸热分别可用以解决制冷片冷热两端的换热问题。

### 发明内容

#### [0005]

为了克服现有的空调浪费能源和不可局部调温的不足,本发明提供一种局部空气调温器,该调温器不仅能够在节约能源的前提下实现局部调温,而且能够像传统空调一样进行档位切换来满足不同使用条件下的要求。同时,风道的结构设计提高制冷片的冷端换热效率;内壁加肋增加水箱与水的换热面积及换热量。

[0006] 本发明采用的技术方案是:一种用于局部调温的空气调节器,其特征是:该空气调节器包括导流风扇、风道、导冷块、铝制水箱、半导体制冷片、固定装置和电源,

其中,所述风道由从上到下依次连接的“渐缩”结构的进风口,矩形换热段和L型的出风口组成;

所述矩形换热段与所述铝制水箱固定连接,所述导流风扇安装在所述进风口的进口处,在矩形换热段内从上到下依次布置多块导冷块,每块所述导冷块通过固定装置与所述铝制水箱固接,所述导冷块与所述铝制水箱之间均设置所述半导体制冷片;所述电源为所述导流风扇和所述半导体制冷片供电。

[0007] 进一步,所述空气调节器还包括散热肋片,所述散热肋片设置所述散热水箱与半导体制冷片的接触部分的散热水箱内壁上。

[0008] 进一步,所述风道采用有机玻璃制成。

[0009] 本发明的有益效果是:由于采用上述技术方案,本发明特点如下:

1. 半导体制冷片放在导冷块和水箱之间,通过导冷散热器和水箱的配合,将半导体制冷片压紧固定。

[0010] 2. 散热水箱与制冷片冷端接触部分的内壁焊上多片铝制肋片,水箱与水的接触面积大大增加,即增大了水箱与水的换热面积,提高其散热效果。

[0011] 3. 风道材料为有机玻璃。风道进口上方安置风扇强制加速空气循环,采用“渐缩”结构进一步增加空气流速,空气与导冷散热器的换热效果得以提高;风道中段尺寸仅比导冷散热器稍大;风道出口面向人体,以使空气调温器的调温是针对人所在的学习工作空间。

[0012] 附图说明:

图 1 是本发明的整体外观图;

图 2 是整体图的侧视图;

图 3 是导冷块、半导体制冷片和水箱的主视图;

图 4 是导冷块、半导体制冷片和水箱的俯视图。

[0013]

图中:

1. 导流风扇、2. 风道、3. 导冷块、4. 铝制水箱、5. 肋片、6. 半导体制冷片、7. 固定装置、8. 电源、21. 进风口、22. 换热段、23. 出风口。

[0014] 具体实施方式:

如图 1-4 所示,本发明一种用于局部调温的空气调节器,该空气调节器包括导流风扇 1、风道 2、导冷块 3、铝制水箱 4、半导体制冷片 6、固定装置 7 和电源 8;

其中,所述风道 2 由从上到下依次连接的“渐缩”结构的进风口 21,矩形换热段 22 和 L 向的出风口 23 组成;

所述矩形换热段 22 与所述铝制水箱 4 固定连接,所述导流风扇 1 安装在所述进风口 21 的进口处,在矩形换热段 22 内从上到下依次布置 4 块导冷块 3,多块所述导冷块 3 均通过固定装置 7 与所述铝制水箱 4 固接,所述导冷块 3 与所述铝制水箱 4 之间均设置所述半导体制冷片 6;所述电源 8 为所述导流风扇 1 和所述半导体制冷片 6 供电。所述散热肋片 5 设置所述散热水箱 4 与半导体制冷片 6 的接触部分的散热水箱 4 内壁上。上述空气调温器共使用 4 块半导体制冷片,制冷量为 96W,总功率仅为 240W,在满足局部制冷要求的同时,对比起一般空调,耗电量大大降低。散热水箱为铝制,热导率很高;内壁上焊肋片之后,水箱与水的接触面积倍增,即与水的换热量倍增,散热效果得以大幅度提高。流速的增加使空气对流换热系数增加,空气与导冷块的换热量增加;风道中段仅比散热器稍大,强迫了空气流经导冷散热器后从出风口流出,以防参与换热的空气量损耗造成换热效果的下降。

[0015] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

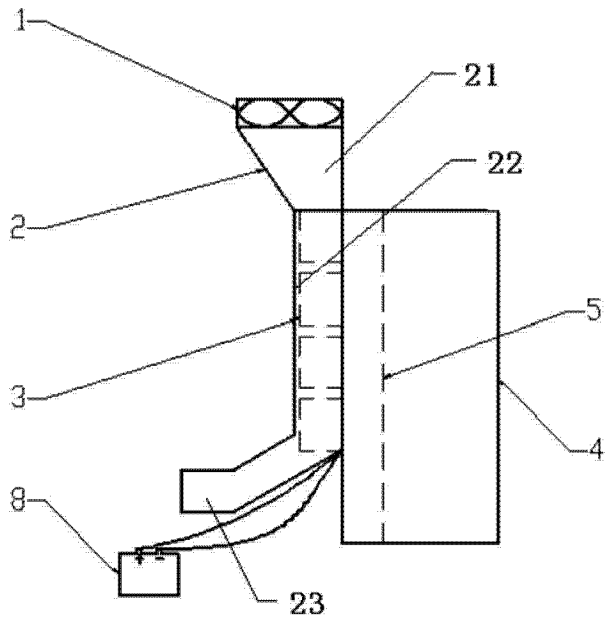


图 1

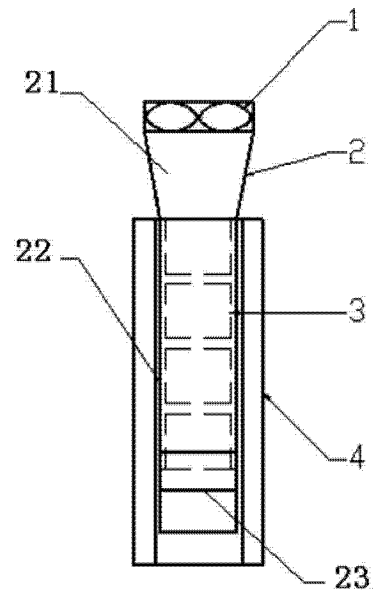


图 2

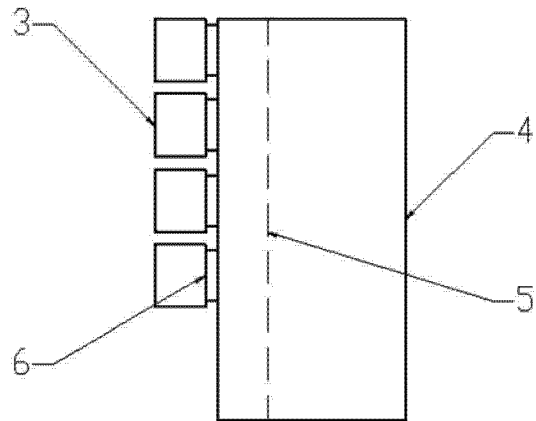


图 3

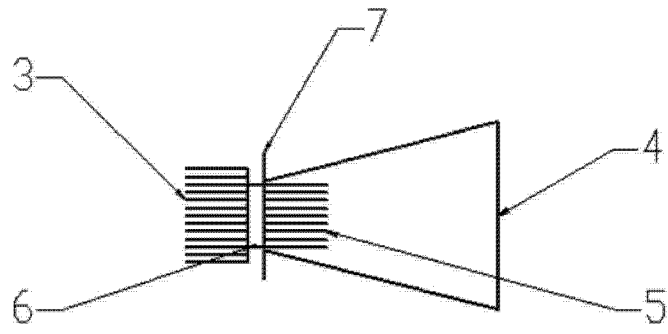


图 4