〔19〕中华人民共和国专利局　　〔11〕公告号　CN 2048316U

# 〔12〕实用新型专利申请说明书

〔21〕申请号　88214785.-

〔51〕Int.Cl⁴
A47C 29/00

〔43〕公告日　1989年11月29日

〔22〕申请日　88.10.14

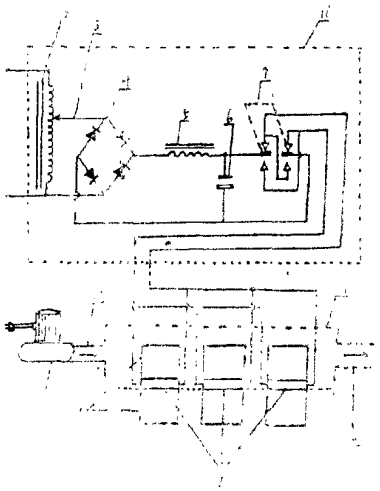
〔71〕申请人　冯宝林
地址　江苏省无锡市河埒乡鳖桥冯巷20[illegible]
〔72〕设计人　冯宝林
〔74〕专利代理机构　农牧渔业部专利事务所
代理人　[illegible]

说明书页数：3　　附图页数：3

〔54〕实用新型名称　空调蚊帐

〔57〕摘要

一种由半导体空调器和保温蚊帐构成的新型用具——空调蚊帐。其特点是重量轻，结构简单，经济耐用，冷热均可自由调节，全年适用，夏天可避蚊防暑，冬天可以保温取暖，尤其对老弱病人、产妇、幼儿能起保健防病作用，一般家庭均能适用。



1、一种家用蚊帐，其特征是由半导体空调器和保温蚊帐(17)两部分结合而成。半导体空调器由半导体致冷器件、电源整流器、散热器、吹风机、导风管等组装而成；保温蚊帐由中间填有隔热材料(13)的两层轻薄织物(14)缝制而成。

2、根据权利要求1和2所说的保温蚊帐(17)，其特征是正面开口处由拉锁(15)或其它扣紧物封闭。

3、根据权利要求1所说的半导体空调器，其特征是用一个以上的半导体致冷元件(1)作为冷热源，不需要任何致冷剂，通电就能致冷或致热。

# 说　　明　　书

## 空 调 蚊 帐

本实用新型涉及家庭用品类。

现市场出售的蚊帐皆为单层棉纱布或蜓龙纱制成，只具备单一的防蚊功能，而且透气、保温性较差，在炎热的夏天使用往往使帐内更加炎热不堪，冬天则不具备保温性能，帐内帐外一样寒冷。蚊帐的应用范围受到功能的限制。

本实用新型的目的，就是提供一种夏天可以避蚊防暑，冬天可以保温取暖，一般家庭都能应用，尤其对老弱病人、产妇、幼儿能起保健防病作用的新型用具—空调蚊帐。

空调蚊帐由半导体空调器和保温蚊帐两部分结合而成。半导体空调器是用半导体致冷器件为主要元件加上电源整流器、散热器、吹风机、导风管等组装而成，在其上面装有“冷—热”转换开关，根据用户需要可以有选择地吹出冷风或热风，它还装有功率调节钮，可以零活地调节冷或热的程度。保温蚊帐是在两层轻薄织物中间以隔热材料填充（如棉花、丝绵、羊毛绒、驼毛绒、化纤、海棉以及羽毛绒等等）缝合制成，其外形与常用蚊帐无区别，其开口处有拉锁或其它扣紧物扣住，使帐内帐外互不通风，蚊帐的一端开一通风口和安装在保温蚊帐外的半导体空调器相连接，使半导体空调器产生的冷风或热风通过此通风口吹进保温蚊帐内，这样帐内的空气保持清新，温度调节到使用者感到最适应的范围。

以下通过实施例详细说明。

图 1 为半导体空调器工作原理图；

图 2 为空调蚊帐整体示意图；

图 3 为空调蚊帐局部剖示图；

图 4 为空调蚊帐等效热路图；

图 1 中，1 为一组两面带有散热器的半导体致冷元件，是半导体空调器的核心部分。它是利用珀尔帖效应（Peltier effect）在特制的半导体中表现明显的原理，它的两面有较大的温差特性，只要有电流流过半导体，它的两面一面发热而另一面发冷，如果半导体中电流反过来，冷热面也会反转，因此半导体致冷就简单了，不需要任何致冷剂，只要通电就能致冷（或致热）。当220伏交流电压经过一自耦变压器(2)输出一交流低电压，调整自耦变压器的功率调节钮(3)，就可以改变输出电压，从而改变流经半导体致冷低元件(1)的电流幅度，起到调节产冷量（或热量）大小的

作用。低电压交流电经半导体桥式整流器(4)整流后成为低压直流电（15伏以下），此电压经过由扼流圈(5)和电解电容(6)组成的滤波器滤波后，输出波纹电压很小的低压直流电（15伏以下），通过冷热转换开关(7)，加到半导体致冷元件上。半导体致冷元件可以由任意个并联而成，元件越多功率越大，空调效果越显著。在半导体致冷元件的冷面和热面上都装有散热器(8)，以便把冷气（或热量）较快较充分地扩散出去。另一路220伏交流电加到吹风机(9)上，吹风机吹出来的风经过风道(10)进入温箱(11)冷却（或升温）后，由出风道(12)进入保温蚊帐内，起到空调蚊帐的作用。该空调器具有重量轻、结构简单、空调效果较好的特点。

保温蚊帐(17)如图2和图3所示，它由两层中间填有保温材料(13)的轻薄织物(14)缝制而成。填充保温材料（如棉花、丝绵、羊毛绒、驼毛绒、化纤、海绵以及羽毛绒等等）的目的是提高热阻。由于热流方程$\Delta T=\psi\tau$类似于欧姆等律，式中：$\Delta T$为温度差，称热压（类似电压），$\psi$为热阻(类似电阻)，$\tau$为热流（类似电流），空调蚊帐的等效热路图如图4所示。图4中$\Delta T$为致冷元件即热（冷）源，$\psi_1$、$\psi_2$为致冷元件和散热片接触热阻，$\psi_3$、$\psi_4$为向环境空间散热热阻，$\psi_5$为致冷元件内热阻，$\psi_6$为杂散旁路热阻，$\psi_7$为蚊帐总热阻。从图4中可以看出，保温蚊帐的使用要求帐内帐外温度差越大越好，如何能增大$\psi_7$上的热压降$\Delta T(\psi_7)$的值，很显然$\psi_1$、$\psi_2$、$\psi_3$、$\psi_4$要小，$\psi_5$、$\psi_6$、$\psi_7$要大。$\psi_1$和$\psi_2$是致冷元件和散热片之间的接触热阻，如何减少它的数值呢？要求接触面要干净，光洁度高，在接触面上涂上高效导热脂更好。$\psi_3$和$\psi_4$的大小决定于散热片的散热面，散热面愈大，$\psi_3$和$\psi_4$愈小，此外还决定于散热片的导热系数，导热系数愈大，热阻愈小，一般散热片的材料用铝或紫铜，最好当然是用热管散热器。$\psi_5$决定于致冷元件本身的特性。$\psi_6$在制作过程中应尽量做得大一些，这主要是在致冷元件冷面和热面引出端之间用绝热材料隔离使热阻增大，否则旁热作用大了，吹进蚊帐的冷（热）量就少了。$\psi_7$是蚊帐的热阻，它反比于蚊帐的体积和填充物的导热系数，正比于蚊帐的厚度。蚊帐的体积是根据使用的需要和蚊帐的大小决定，为了尽量加大热阻就比须用导热系数小的填充物和适当做得厚一些，开口(15)须用拉锁或其它扣紧物封闭，无论是冬天还是夏天，床上都要用被褥床单铺好，蚊帐底端四周要塞好，不要有漏洞。

使用空调蚊帐时，先接通电源(16)，开启风机(9)，根据需要拨动冷热开关(7)至供冷（或供热）位置，封闭开口(15)，调节功率调节器(3)至使用者感到最适温度上。注意防火、防潮，进气口不要受堵，不要把进气口放在空气污浊的地方，不用时要

收起来放在通风干燥处。

空调蚊帐的主要性能指标：

电源电压—交流220伏，频率50赫兹，允许电压波动±20%；

消耗电功率—1000W以下，可以分很多档次；

空调器产冷量和产热量—800大卡／小时以下，可分很多档次；

保温蚊帐的型式—可做成吊帐、挂帐，可以分双人、单人及小孩用等几种；

帐内帐外温度差—5℃以上20℃以下；

使用寿命—5～10年。

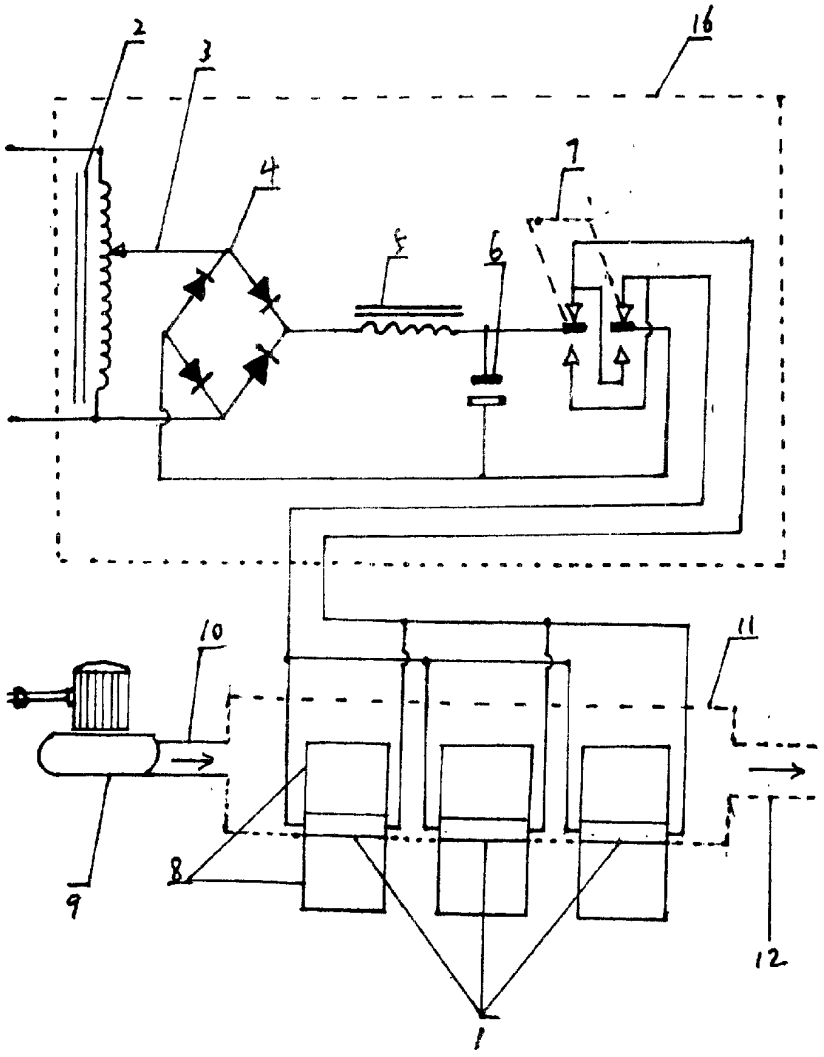



图 1

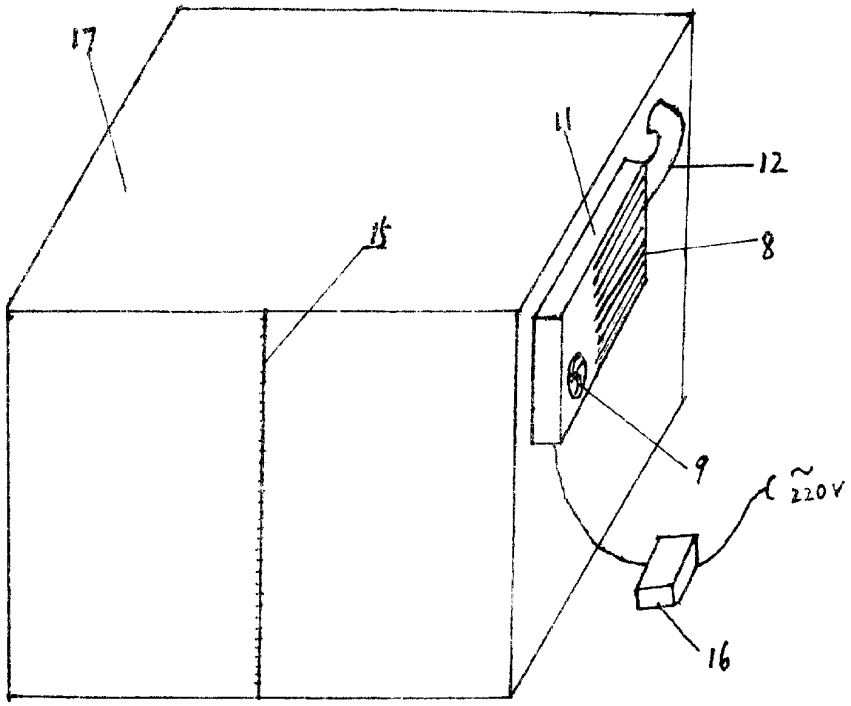



图 2

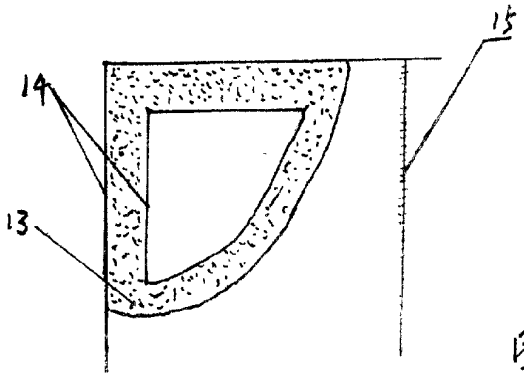



图 3

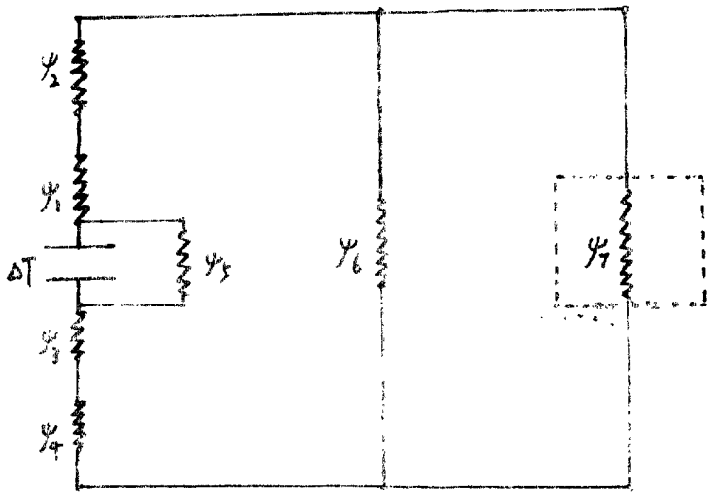



圖 4