

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920049714.6

[51] Int. Cl.

F25D 3/00 (2006.01)

F24F 7/06 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 11/02 (2006.01)

E04B 1/74 (2006.01)

E04H 5/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月6日

[11] 授权公告号 CN 201377948Y

[22] 申请日 2009.1.6

[21] 申请号 200920049714.6

[73] 专利权人 深圳日海通讯技术股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区清华信息港研发楼 A 座 2 楼

[72] 发明人 严 彤 刘卫东

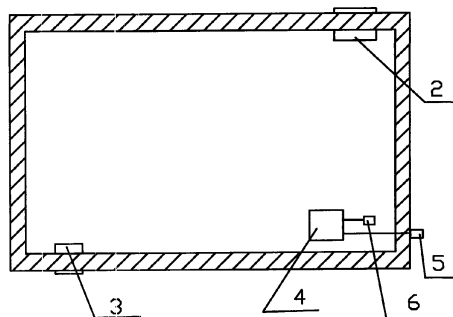
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

采用相变材料控制温度的通信机房

[57] 摘要

本实用新型涉及通信领域，公开了一种采用相变材料控制温度的通信机房。在所述机房安装有相变材料模块，机房设置有可使空气循环流动从而控制相变材料吸收或释放能量的通风系统；机房内设置监控装置，监控装置第一信号输入端与设置在室外的温度传感器的信号输出端连接，监控装置第二信号输入端与设置在室内的温度传感器的信号输出端连接，监控装置输出端与通风系统连接。本实用新型采用相变材料对机房温度进行调节，可节省运维开支，减少空调组的成本，实现节能环保。



1、一种采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述机房安装相变材料模块，设置有可使空气循环流动来控制相变材料吸收或释放能量的通风系统；所述机房内设置监控装置，所述监控装置第一信号输入端与设置在室外的温度传感器的信号输出端连接，所述监控装置第二信号输入端与设置在室内的温度传感器的信号输出端连接，监控装置输出端与通风系统连接。

2、如权利要求1所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述机房墙体和/或地板、和/或房顶采用相变材料模块制成。

3、如权利要求1所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述机房墙体、房顶分为内外两层，所述机房内外两层墙体和/或房顶采用相变材料模块制成，机房内层墙体和外层墙体之间设置通风系统。

4、如权利要求1所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述机房墙体、房顶分为内外两层，所述机房外层墙体和/或外层房顶为金属材料制作，机房内层墙体和/或内层房顶采用相变材料模块制作，机房内层墙体和外层墙体之间设置通风系统。

5、如权利要求1~4之一所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述相变材料模块是通过将相变材料封装在高密度空心塑料中制成。

6、如权利要求5所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述相变材料模块通过导轨相互连接成墙体，采用密封胶将相变材料模块与导轨密封。

7、如权利要求6所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述通风系统由进风风扇和排风风扇组成。

8、如权利要求6所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述通风系统为空调。

9、如权利要求7所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述进风风扇安装在机房底端，排风风扇安装在与进风风扇成斜对角的机房

上端。

10、如权利要求 7 所述的采用相变材料控制温度的通信机房，其特征在于：所述机房内还设置有空调，所述监控装置的一个输出端与通风系统连接，监控装置的另一输出端与空调连接，所述监控装置对通风系统和空调进行控制。

采用相变材料控制温度的通信机房

技术领域

本实用新型涉及通信领域，具体地说是一种通信机房温度控制的方法。

背景技术

通信机房在通信系统中起着很重要的作用，通信机房的环境直接关系到通信设备的运行和使用寿命、以及通信过程的顺畅和安全。随着通信技术的迅速发展，使得通信机房的分布密度越来越大，而通信机房内的通信设备也越来越密集，散发的热量非常大，使得通信机房的温度很高。现有技术通常采用空调对通信机房进行温度控制，但是空调控制温度的话要常年开启，这样会消耗大量的能源，而且如果空调不能正常工作，需要马上去维修，因为如果通信机房温度过高，通信设备将不能正常工作。

实用新型内容

为解决现有技术存在的问题，本实用新型提供了一种节能环保、节省运维成本的采用相变材料控制温度的通信机房。

本实用新型是这样实现的：

一种采用相变材料控制温度的通信机房，所述机房安装相变材料模块，设置有通风系统，所述通风系统使空气循环流动来控制相变材料吸收或释放能量，从而调节机房内温度；所述机房内设置监控装置，所述监控装置第一信号输入端与设置在室外的温度传感器的信号输出端连接，所述监控装置第二信号输入端与设置在室内的温度传感器的信号输出端连接，监控装置输出端与通风系统连接。

相变材料(PCM - Phase Change Material)是指随温度变化而改变形态并

能提供潜热的物质。相变材料由固态变为液态或由液态变为固态的过程称为相变过程，这时相变材料将吸收或释放大量的潜热，这样即可起到一个调控温度的作用。

相变材料代替空调作为温度调节系统时，当监控装置监测到机房外环境温度较低时（低于相变温度且符合机房温度要求），监控装置则控制通风系统将室外的冷能量输入机房，一方面将机房制冷，另一方面将冷能量储存在相变材料中；当监控装置监测到机房外环境温度较高时（高于相变温度），监控装置则控制通风系统停止工作，相变材料储存的冷能量释放，达到制冷的目的。在这过程中，机房内温度通过材料来调节，只消耗很少的电能（如风扇耗电），因而节省了大量的制冷空调的耗电。

相变材料模块在机房的安装形式可以有多种：

可选的，直接采用相变材料模块制作机房墙体和/或地板、和/或房顶；

可选的，所述机房墙体、房顶分为内外两层，所述机房内外两层墙体和/或房顶采用相变材料模块制成，机房内层墙体和外层墙体之间设置通风系统；

可选的，所述机房墙体、房顶分为内外两层，所述机房外层墙体和/或外层房顶为金属材料制作，机房内层墙体和/或内层房顶采用相变材料模块制作，机房内层墙体和外层墙体之间设置通风系统。

相变材料可封装于任何高密度材料中制成多种形状的相变材料模块，本实用新型根据成本及使用效果综合衡量，优选采用高密度空心塑料封装相变材料。这样安装灵活方便、美观，热交换效果好。

相变材料模块可通过铆钉、粘结等多种方式连接形成墙体，本实用新型优选采用导轨将相变材料模块相互连接成墙体，采用密封胶将相变材料模块与导轨密封连接。

所述通风系统可以有多种，只要是可以实现机房内空气与外界空气交换的目的即可：

可选的，所述通风系统由进风风扇和排风风扇组成，进风风扇将机房外的冷空气吸入机房内，排风风扇将机房内的热空气排出机房外，所述进风风扇可安装在机房底端，排风风扇可安装在与进风风扇成斜对角的机房上端；

可选的，所述通风系统为空调，当空调工作时，为机房制冷，同时让相变材料吸收冷能量，当相变材料完全相变（饱和）时，监控装置控制空调停止工作，释放相变材料储存的冷能量制冷，将温度恒定在机房温度要求以下；当相变材料储存的冷能量释放尽（完全相变）时，温度将升高至接近机房最高温度要求时，监控装置控制空调又开始工作并重复以上过程，整个工作过程由监控装置控制。

另外，如果机房空间较大，或者环境温度居高不下时，本实用新型中相变材料还可以与空调、除空调以外的通风系统结合一起使用，在机房内设置空调、除空调以外的通风系统，监控装置的一个输出端与通风系统连接，监控装置的另一输出端与空调连接，所述监控装置对通风系统和空调进行控制，使得空调与通风系统交替进行。由于在温度控制中，采用相变材料、通风系统和空调交替工作，空调的工作时间缩短，因而节省了电能。

本实用新型采用相变材料对机房温度进行调节，如采用 32℃相变材料时，其机房内温度会在三十五度至四十度之间，不可能低于其相变温度，故此夏天日间是设备安全运行的可接受温度，这样就可以节省运维开支，减少空调组的成本，实现节能环保；另外相变材料可在机房内与空调共同使用，节约电能；相变材料作为空调备份时，在停电时或空调失效时，相变材料可以使机房内温度上升速度减慢，可延迟四至六小时，让维护人员有充分的时间作抢修安排，从而保证设备的正常运行。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本实用新型的不当限定，在附图中：

图 1 为本实用新型实施例 1 提供的采用相变材料控制温度的通信机房的结构示意图；

图 2 为实施例 1 提供的采用相变材料控制温度的通信机房的俯视图；

图 3 为实施例 1 提供的导轨与相变材料模块连接的结构示意图；

图 4 为实施例 2、3 提供的采用相变材料控制温度的通信机房的俯视图；

图 5 为实施例 4 提供的采用相变材料控制温度的通信机房的俯视图；

图 6 为实施例 4 监控装置控制原理图；

图 7 为实施例 5 提供的采用相变材料控制温度的通信机房的俯视图。

具体实施方式

下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本实用新型，在此本实用新型的示意性实施例以及说明用来解释本实用新型，但并不作为对本实用新型的限定。

实施例 1:

如图 1~3 所示，本实施例提供的采用相变材料控制温度的通信机房，具体是：机房屋顶和/或机房四周墙体、和/或机房房顶采用相变材料模块 1 制作，机房设置有进风风扇 2 和排风风扇 3，进风风扇 2 和排风风扇 3 形成一个通风系统，使空气循环流动，从而控制相变材料吸收或释放能量；所述机房内设置监控装置 4，所述监控装置 4 第一信号输入端与设置在室外的温度传感器 5 的信号输出端连接，所述监控装置 4 第二信号输入端与设置在室内的温度传感器 6 的信号输出端连接，监控装置输出端与通风系统连接。

当监控装置 4 监测到机房外环境温度较低时（低于相变温度且符合机房温度要求），监控装置 4 则控制通风系统将室外的冷能量输入机房，一方面将机房制冷，另一方面将冷能量储存在相变材料中；当监测到机房外环境温度较高时（高于相变温度），监控装置则控制通风系统停止工作，相变材料

储存的冷能量释放，达到制冷的目的。

在本实施例中，相变材料可封装在高密度空心塑料中制成相变材料模块，相变材料模块 1 通过导轨 7 相互连接形成墙体，采用密封胶将相变材料模块与导轨 7 密封连接；进风风扇 2 安装在机房的底端，排风风扇 3 安装在与进风风扇成斜对角的机房上端。

实施例 2:

如实施例 1 所述的采用相变材料控制温度的通信机房，本实施例中机房墙体和房顶分为内外两层，如图 4 所示，机房内外层墙体和/或房顶采用相变材料模块 1 制成，机房内层墙体 8 和外层墙体 9 之间设置由进风风扇 2 和排风风扇 3 组成的通风系统，通风系统使空气循环流动，从而控制相变材料吸收或释放能量。

实施例 3:

如实施例 1 所述的采用相变材料控制温度的通信机房，本实施例中机房墙体和房顶分为内外两层，如图 4 所示，机房外层墙体 9 和/或房顶（图中未标出）采用金属材料制作，机房内层墙体 8 和/或房顶（图中未标出）采用相变材料模块制作，机房内层墙体 8 和外层墙体 9 之间设置由进风风扇 2 和排风风扇 3 组成的通风系统。

实施例 4:

如实施例 1 所述的采用相变材料控制温度的通信机房，本实施例中除在机房中设置作为通风系统的进风风扇 2 和排风风扇 3，还增加空调 10（如图 5 所示），监控装置 4 的一个输出端与通风系统连接，监控装置的另一输出端与空调 10 连接，监控装置 4 对通风系统和空调 10 进行控制（如图 6 所示），使得空调 10 与通风系统交替进行。

实施例 5:

如图 7 所示，本实施例提供的采用相变材料控制温度的通信机房，具体

是：机房屋顶和/或机房四周墙体、和/或机房房顶采用相变材料模块 1 制作，机房设置有作为通风系统的空调 10，空调使空气循环流动，从而控制相变材料吸收或释放能量；所述机房内设置监控装置 4，所述监控装置 4 第一信号输入端与设置在室外的温度传感器 5 的信号输出端连接，所述监控装置 4 第二信号输入端与设置在室内的温度传感器 6 的信号输出端连接，监控装置输出端与空调连接。当空调工作时，为机房制冷，同时让相变材料吸收冷能量，当相变材料完全相变（饱和）时，监控装置控制空调停止工作，释放相变材料储存的冷能量制冷，将温度恒定在机房温度要求以下；当相变材料储存的冷能量释放尽（完全相变）时，温度将升高至接近机房最高温度要求时，监控装置控制空调又开始工作并重复以上过程，整个工作过程由监控装置控制。

以上对本实用新型实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本实用新型实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

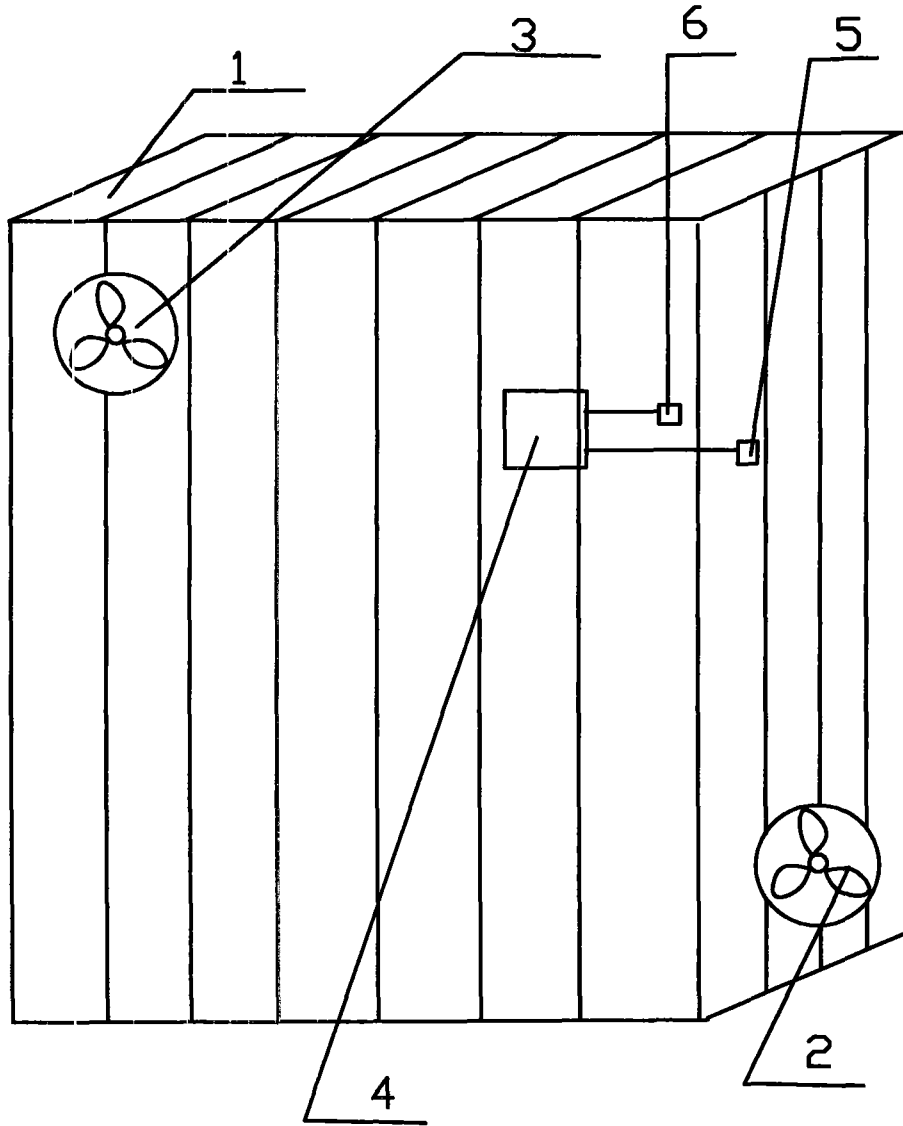


图1

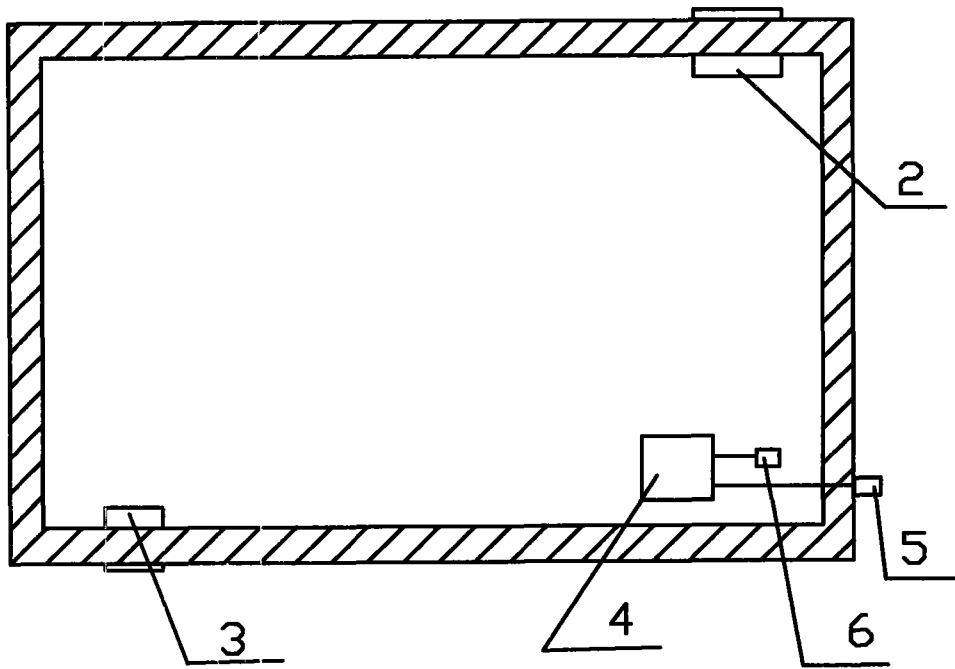


图2

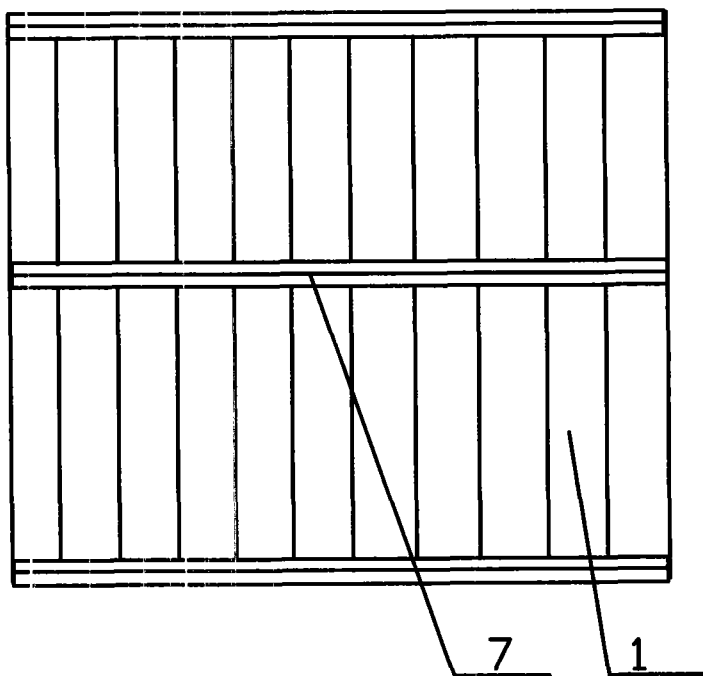


图3

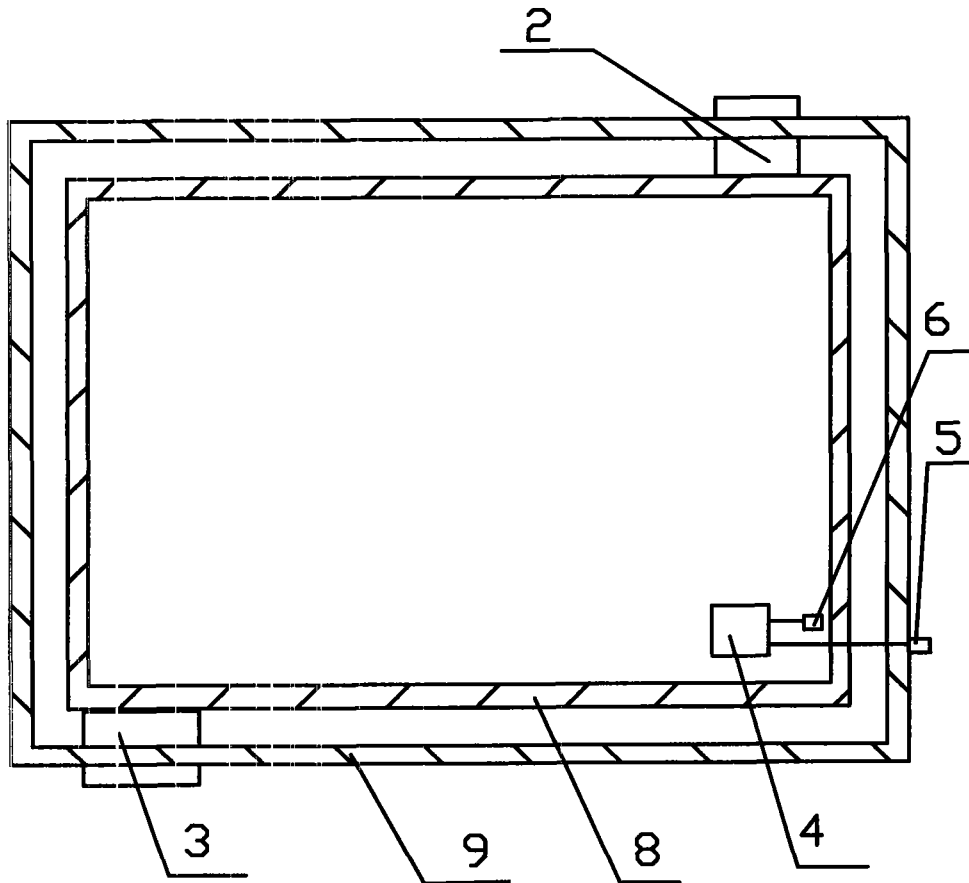


图4

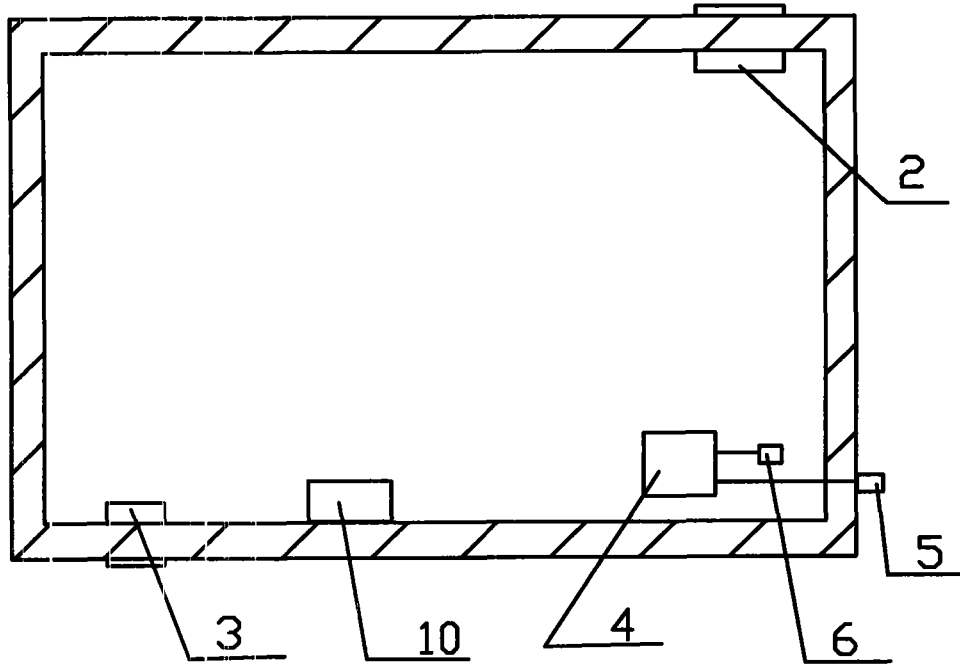


图5

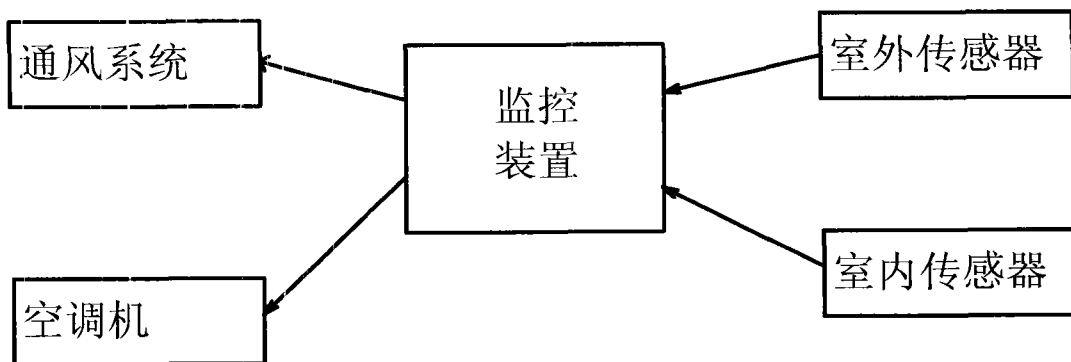


图6

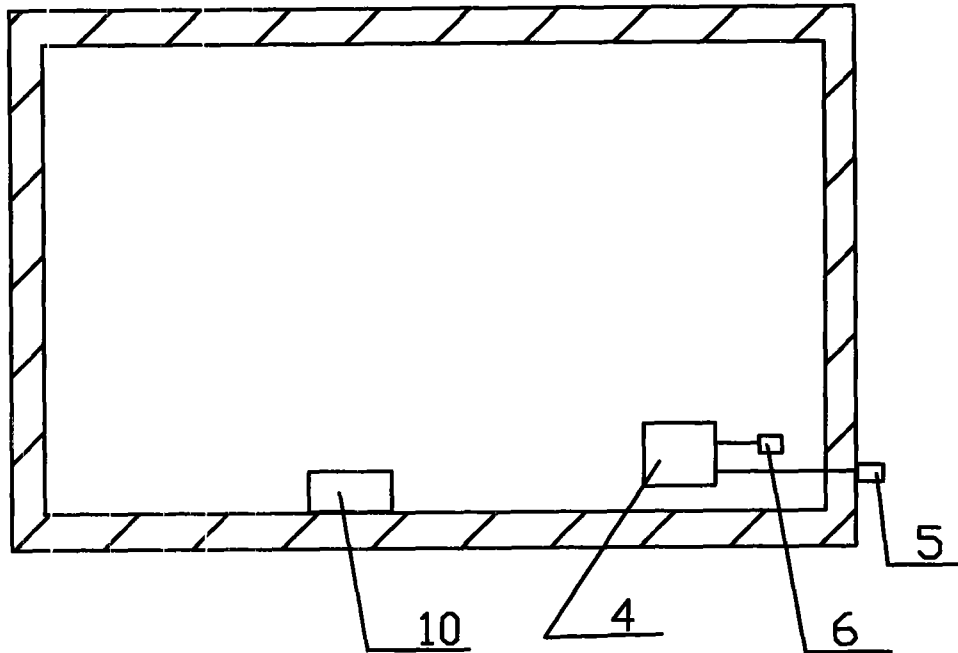


图7