



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205742604 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620596661.X

(22)申请日 2016.06.17

(73)专利权人 孙姣姣

地址 030012 山西省太原市小店区长治路
王村小区5号楼2单元402室

专利权人 陈嫣 曹敬华

(72)发明人 赵汝和 孙姣姣 陈嫣 曹敬华

(74)专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有
限责任公司 45104

代理人 刘小萍

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

F24F 7/04(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

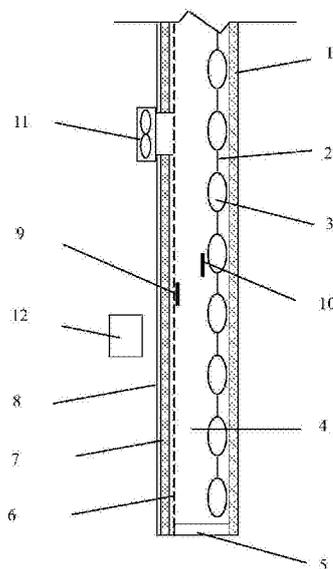
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

智能化控温材料节能墙体

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能化控温材料节能墙体,它包括墙体基体,墙体基体的外侧依次设有控温材料TCM管、低辐射系数表面材料层、保护材料层、装饰材料层,所述控温材料TCM管和低辐射系数表面材料层之间设有通风通道,所述控温材料TCM管和保护材料层表面分别安装有温度传感器,由智能控制器根据温度传感器信号控制通风的关启。本实用新型能有效阻隔室外流入室内的热量、并储存室内发热源产生的热量、又智能化控制以很少能量把储存的热量排出室外,因此使得室内空调系统的耗电大为减少,节省空调系统耗电达80%。本实用新型是个独立装置,结构简单,安装使用方便,不占用室内空间,不影响需空调房的空气湿度和压力。



1. 智能化控温材料节能墙体,包括墙体基体,其特征在于,墙体基体的外侧依次设有控温材料TCM管、低幅射系数表面材料层、保护材料层、装饰材料层,所述控温材料TCM管和低幅射系数表面材料层之间设有通风通道,所述控温材料TCM管和保护材料层表面分别安装有温度传感器。

2. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述通风通道安装有通风设备,通风设备由智能控制器根据温度传感器信号控制通风设备的关启。

3. 根据权利要求2所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述通风设备安装在装饰材料层外侧并与通风通道的上部相连通,通风通道的底部设有与外面空气相连通的进风口。

4. 根据权利要求3所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述进风口处安装有湿帘。

5. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述墙体基体外表面与控温材料TCM管之间安装有一层低幅射系数表面材料层。

6. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述墙体基体为金属板墙身、彩钢彩铝板墙身、水泥墙身、混凝土墙身、砖块墙身、天然或人工大理石墙身、木板墙身、无机材料板墙身、塑料板墙身或复合材料墙板墙身。

7. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述控温材料TCM管有较高热焓值、相变温度在 $18^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$,采用玻璃纤维网袋、塑料网袋或塑料袋装载悬挂于墙体基体的外表面上。

8. 根据权利要求1或5所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述低幅射系数表面材料层为铝膜、金属膜或金属板。

9. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述保护材料层为彩钢彩铝板、金属板、灰板、无机材料板、塑料板、天然或人工大理石板、木板、夹板或复合材料板。

10. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述装饰材料层为油漆层、涂料层、光油层、彩钢彩铝板、塑料板、木板、夹板、复合材料板、塑料膜、无机材料板、天然或人工大理石板、水泥砂浆层或金属板。

11. 根据权利要求1所述智能化控温材料节能墙体,其特征在于,所述通风设备为轴流风机、离心风机、涡轮风机、风扇或压缩风机。

智能化控温材料节能墙体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及节能能源技术领域,具体是一种智能化控温材料节能墙体。

背景技术

[0002] 众所周知,建筑物的外墙体隔热保温是一个很好的节能途径。外墙体隔热保温越好,传热系数就越小,通过墙体的传热量就越少。在室外温度高时(比如夏天),可减少外界环境的热量通过外墙体进入室内,从而减少空调系统的能耗;在室外温度低时(比如冬天),可减少室内热量通过外墙体散发至室外,进而减少供暖能耗。然而,在室内有热源的情况下,情况就会有所不同。比如,互联网数据中心(Internet Data Centres, IDC)机房、电信基站机房、电网设备房等,室内有发热设备,外墙体隔热保温可以减少室外热量进入室内,但也阻隔室内设备产生的热量散发至室外,所以外墙体隔热保温不能达到最大的节能效果。这些有内热源的机房,需要空调系统把室内热量排出室外,才能保证室内合适的工作温度。

[0003] IDC和基站机房配置的空调功率大小主要根据设备的容量以及IDC和基站机房墙体传热情况来确定。IDC和基站机房耗电主要包括两个方面:一是设备用电(包括IT设备和供电系统),二是机房环境空调用电。设备24小时不间断运行,消耗的电能很大一部份转换为热能,加上室外温度高时,从室外通过墙体传入机房的热量,使得机房温度升高,所以需要空调系统把热量排出至室外,保持机房在合适温度,以保证设备的正常运行。一般而言,约85%的设备功率以热量的方式散发。外墙体传热量(室外传入室内)按实际墙体总面积、外墙体热阻和室外室内温差来估算。IDC和基站机房为密闭系统,结构紧凑,设备散发出的热量不能很好流通释放,所以空调系统基本常年处于运行状态,只是随季节和室外温度的变化,开停时间有差异。据不完全统计,全国IDC和基站机房一年(2015年数据)的耗电达1,000亿Kwh。其中空调系统耗电约占基站耗电总量的50%。这样,IDC和基站机房空调耗电一年达500亿Kwh,相当于650万吨煤(TCE),一年产生2,700万吨二氧化碳和其它温室气体的排放。

[0004] 机房空调系统的节能,过去的十几年做了大量工作。以控制电路的方式达到机房空调节能,如中国专利申请号为2006201205141,实用新型名称为“机房空调节能及相序保护装置”、中国专利申请号为2008201586208,实用新型名称为“一种户外机房空调节能系统”、中国专利申请号为2009100598673,发明名称为“机房空调节能运行控制系统”等等。这些机房空调的节能方法和装置达到一定程度的节能。

[0005] 也有利用峰谷电储热储冷的方式实现空调系统较大程度节能和节省电费,如中国专利申请号为201521139910.4、实用新型名称为“一种空调系统节能装置”,它通过控温材料TCM管储存热量和冷量,在谷电时段,通过空调机把热量排出,储存冷量;在峰电时段,控温材料TCM储存的冷量供给需要空调的房间,可节省空调系统耗电费用50%以上。又如中国专利申请号为201620211748.0,实用新型名称为“一种基站空调系统控温材料削峰填谷节能装置”,它公开了一种基站空调系统控温材料削峰填谷节能装置,专门用于IDC和基站机房空调系统的节能,可节省基站空调系统耗电费用50%以上。这些空调系统的节能方法,能

够达到较大程度的节能效果。但是,实现这些方法需要配置一个存放控温材料TCM的房子,一般是设在IDC和基站机房的外面。但在机房外面没有空余地方的场合,就较为困难实现。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种智能化控温材料节能墙体,克服上述空调系统节能方法存在的问题,并达到较大效率节省IDC和基站机房空调系统的能耗效果。

[0007] 本实用新型以如下技术方案解决上述技术问题:

[0008] 本实用新型智能化控温材料节能墙体,它包括墙体基体,墙体基体的外侧依次设有控温材料TCM管、低幅射系数表面材料层、保护材料层、装饰材料层,所述控温材料TCM管和低幅射系数表面材料层之间设有通风通道,所述控温材料TCM管和保护材料层表面分别安装有温度传感器。

[0009] 所述通风通道安装有通风设备,通风设备由智能控制器根据温度传感器信号控制通风设备的关启。

[0010] 所述通风设备安装在装饰材料层外侧并与通风通道的上部相连通,通风通道的底部设有与外面空气相连通的进风口。

[0011] 所述进风口处安装有湿帘。

[0012] 所述墙体基体外表面与控温材料TCM管之间安装有一层低幅射系数表面材料层。

[0013] 所述墙体基体为金属板墙身、彩钢彩铝板墙身、水泥墙身、混凝土墙身、砖块墙身、天然或人工大理石墙身、木板墙身、无机材料板墙身、塑料板墙身或复合材料墙板墙身。

[0014] 所述控温材料TCM管有较高热焓值、相变温度在 $18^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$,采用玻璃纤维网袋、塑料网袋或塑料袋装载悬挂于墙体基体的外表面上。

[0015] 所述低幅射系数表面材料层为铝膜、金属膜或金属板。

[0016] 所述保护材料层为彩钢彩铝板、金属板、灰板、无机材料板、塑料板、天然或人工大理石板、木板、夹板或复合材料板。

[0017] 所述装饰材料层为油漆层、涂料层、光油层、彩钢彩铝板、塑料板、木板、夹板、复合材料板、塑料膜、无机材料板、天然或人工大理石板、水泥砂浆层或金属板。

[0018] 所述通风设备为轴流风机、离心风机、涡轮风机、风扇或压缩风机。

[0019] 所述温度传感器为由温度产生电压信号或电流信号的传感器。

[0020] 所述智能控制器为温差比较控制器,能根据温度传感器信号比较温差控制通风设备的关启。

[0021] 本实用新型智能化控温材料节能墙体具有如下有益效果:

[0022] 1、本实用新型智能化控温材料节能墙体,可作为IDC和基站机房的外墙体或其它室内有发热源的房间的外墙体。

[0023] 2、本实用新型通过悬挂于墙体基体壁面上的控温材料TCM管来储存室内发热源产生的热量和从室外传入的热量,这样减少室内空调的开启。

[0024] 3、本实用新型的智能化控制,能减少从室外传入室内的热流量,并增大从室内传至室外的热流量,这样减少室内空调的开启。

[0025] 4、本实用新型可节省空调系统耗电达80%。

[0026] 5、本实用新型结构简单,不占用室内空间,安装使用方便。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型实施例1的结构示意图。

[0028] 图2是本实用新型实施例2的结构示意图。

[0029] 图3是本实用新型实施例3的结构示意图。

[0030] 图4是本实用新型实施例4的结构示意图。

[0031] 图中:1、墙体基体;2、玻璃纤维网袋或塑料网袋或塑料袋;3、控温材料TCM管;4、通风通道;5、进风口;6、低辐射系数表面层;7、保护材料层;8、装饰材料层;9、#1温度传感器;10、#2温度传感器;11、通风设备;12、智能控制器;13、低辐射系数表面层;14、湿帘;15、雨水收集装置;16、水管。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0033] 实施例1,如图1所示,本实用新型智能化控温材料节能墙体,包括墙体基体1,墙体基体1的外侧依次设有控温材料TCM管3、低辐射系数表面材料层6、保护材料层7和装饰材料层8,控温材料TCM管3和低辐射系数表面材料层6之间设有通风通道4,通风通道4的底部设有与外面空气相连通的进风口5,通风通道4的上部安装有通风设备11,通风设备11位于装饰材料层8外侧并与通风通道4相连通。保护材料层7的表面安装有#1温度传感器9,控温材料TCM管3的表面安装有#2温度传感器10,智能控制器12能根据#1温度传感器9和#2温度传感器10的信号控制通风设备11的关启。

[0034] 所述的控温材料TCM管3是由控温材料TCM(Temperature Control Materials)永久地封装于铝复合隔膜(ABL)管中制成。控温材料TCM管有较高热焓值、相变温度在18℃~26℃。控温材料TCM管3可以从市面上购得,可采用生产厂家Tri-Y Environmental Research Institute、产品型号为NATURAL TCM ENERGYSAVER®的商品,或产品型号为TCM ENERGYSAVER®的商品。当然,其他生产厂家的控温材料同样适用,具有足够热焓值、合适相变温度的相变材料也同样适用。

[0035] 所述控温材料TCM管3是采用玻璃纤维网袋、塑料网袋或塑料袋2装载悬挂于墙体基体1的外表面上。

[0036] 本实例采用的玻璃纤维网袋是玻璃纤维网格布按控温材料TCM管的大小缝成的连续网袋;采用的塑料网袋是用塑料网格布按控温材料TCM管的大小缝成的连续网袋;采用的塑料袋是用塑料膜按控温材料TCM管的大小制成的连卷袋。

[0037] 本实例采用的低辐射系数表面材料层为铝膜、金属膜或金属板。

[0038] 本实例采用的保护材料层为彩钢彩铝板、金属板、灰板、无机材料板、塑料板、木板、夹板、天然或人工大理石板,或者复合材料板。

[0039] 本实例采用的装饰材料层为油漆层、涂料层、光油层、彩钢彩铝板、塑料板、木板、夹板、复合材料板、塑料膜、无机材料板、天然或人工大理石板、水泥砂浆层或金属板。

[0040] 本实例采用的通风设备为轴流风机、离心风机、涡轮风机、风扇或压缩风机。

[0041] 本实例采用的温度传感器为由温度产生电压信号或电流信号的传感器。

[0042] 本实例采用的智能控制器为温差比较控制器,能根据#1温度传感器和#2温度传感

器的信号比较温差控制通风设备的关启。

[0043] 本实例的智能化控温材料节能墙体的工作原理如下：

[0044] 室内发热源产生的热量穿过墙体基体1储存于控温材料TCM管3。较小的热阻墙体基体1能使室内热量更快传至控温材料TCM管3。

[0045] #1温度传感器9和#2温度传感器10的信号送到智能控制器12进行温差比较，当#1温度传感器9感测的温度高于#2温度传感器10感测的温度时，智能控制器12控制通风设备11处于关闭状态，此时整个墙体的热阻很大(传热系数很小)，阻隔室外的热流通过墙体流入室内。

[0046] 当#1温度传感器9感测的温度低于#2温度传感器10感测的温度时，智能控制器12控制开启通风设备11，此时通风设备11为抽风状态，室外空气从进风口5进入通风通道4，从通风设备11排出，带走储存于控温材料TCM管3的热量。又由于此时通风通道4对流增大，整个墙体的热阻很小(传热系数很大)，储存于控温材料TCM管3的热量穿过保护材料层7和装饰材料层8传出室外。

[0047] 本实例的智能化控温材料节能墙体能有效阻隔室外流入的热量、并储存室内发热源产生的热量、又智能化控制以很少能量把储存的热量排出室外。因此，室内空调系统的耗电大为减少。

[0048] 实施例2，如图2所示，其结构与实施例1基本相同，只是通风设备11安装于通风通道4内，同时不设置有进风口5。

[0049] 本实例空调系统节能装置的工作过程与实例1基本相同。室内发热源产生的热量穿过墙体基体1储存于控温材料TCM管3。墙体基体1有较小的热阻能使室内热量更快传至控温材料TCM管3。

[0050] #1温度传感器9和#2温度传感器10的信号送到智能控制器12进行温差比较，当#1温度传感器9感测的温度高于#2温度传感器10感测的温度时，智能控制器12控制通风设备11处于关闭状态，此时，整个墙体的热阻很大(传热系数很小)，阻隔室外的热流通过墙体流入室内。

[0051] 当#1温度传感器9感测的温度低于#2温度传感器10感测的温度时，智能控制器12控制开启通风设备11，此时通风设备11为循环通风状态，增大通风通道4的对流，整个墙体的热阻很小(传热系数很大)，储存于控温材料TCM管3的热量穿过保护材料层7和装饰材料层8传出室外。

[0052] 实施例3，如图3所示，其结构与实施例1基本相同，只是墙体基体1表面和控温材料TCM管3之间安装了一层低幅射系数表面材料层13。

[0053] 本实例空调系统节能装置的工作过程与实例1基本相同。

[0054] 实施例4，如图4所示，其结构与实施例1基本相同，只是在进风口5处安装有湿帘14，湿帘14通过水管16与设有房顶上的雨水收集装置15相连接，雨水收集装置15储存的水通过水管16供给湿帘14，也可以采用自来水或其它方式的储水容器供给湿帘14用水。

[0055] 本实例空调系统节能装置的工作过程与实例1基本相同。

[0056] 室内发热源产生的热量穿过墙体基体1储存于控温材料TCM管3。墙体基体1有较小的热阻能使室内热量更快传至控温材料TCM管3。

[0057] #1温度传感器9和#2温度传感器10的信号送到智能控制器12进行温差比较，当#1

温度传感器9感测的温度高于#2温度传感器10感测的温度时,智能控制器12控制通风设备11处于关闭状态,此时整个墙体的热阻很大(传热系数很小),阻隔室外的热流通过墙体流入室内。

[0058] 当#1温度传感器9感测的温度低于#2温度传感器10感测的温度时,智能控制器12控制开启通风设备11,此时通风设备11为抽风状态,室外空气从进风口5通过湿帘14进入通风通道4,湿帘14使空气温度降低(一般降低4~7℃),从通风设备11排出,带走更多储存于控温材料TCM管3的热量,提高效率。同时由于通风通道4对流增大,整个墙体的热阻很小(传热系数很大),储存于控温材料TCM管3的热量穿过保护材料层7和装饰材料层8传出室外。

[0059] 本实例的智能化控温材料节能墙体能有效阻隔室外流入的热量、并储存室内发热源产生的热量、又智能化控制以很少能量把储存的热量排出室外,进风口5的湿帘14进入通风通道4,湿帘14使空气温度降低,带走更多热量,提高效率。因此,室内空调系统的耗电大大减少,甚至可达到不用空调。

[0060] 本实用新型智能化控温材料节能墙体能克服IDC机房、基站机房、电气设备房和有发热源的房间的空调系统现有的节能方法的缺点,具有如下优点:

[0061] 1、本实用新型智能化控温材料节能墙体,可作为IDC和基站机房的外墙体或其它室内有发热源的房间的外墙体。

[0062] 2、本实用新型通过悬挂于墙体基体壁面上的控温材料TCM管来储存室内发热源产生的热量和从室外传入的热量,这样减少室内空调的开启。

[0063] 3、本实用新型使用的控温材料TCM管,在18℃~26℃温度范围有大的热焓,经久耐用;也可采用有较高热焓值、相变温度在18℃~26℃之间的相变材料。

[0064] 4、本实用新型通过智能化控制,能减少从室外传入室内的热流量,并增大从室内传至室外的热流量,从而减少室内空调的开启。

[0065] 5、本实用新型可节省空调系统耗电达80%。

[0066] 6、本实用新型可用于任何空调系统的节能,也可用于没有安装空调系统而需要空调的房间。

[0067] 7、本实用新型结构简单,不占用室内空间,安装使用方便。

[0068] 8、本实用新型是个独立装置,不影响需要空调的room的空气湿度和压力。

[0069] 尽管本实用新型的内容和具体实施方式已在此较为详细描述,然而,本实用新型可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方式来实现。所以,上述公开的本实用新型内容和具体实施方式,并不是仅有的。所有在本实用新型范围内或等同于本实用新型的范围内的改变、变更、改良、替换等,应均被本实用新型囊括。

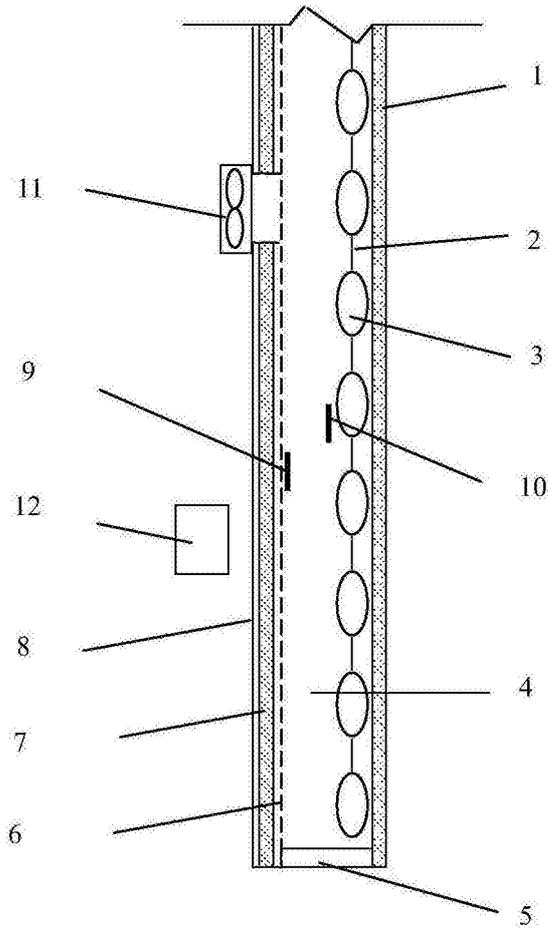


图1

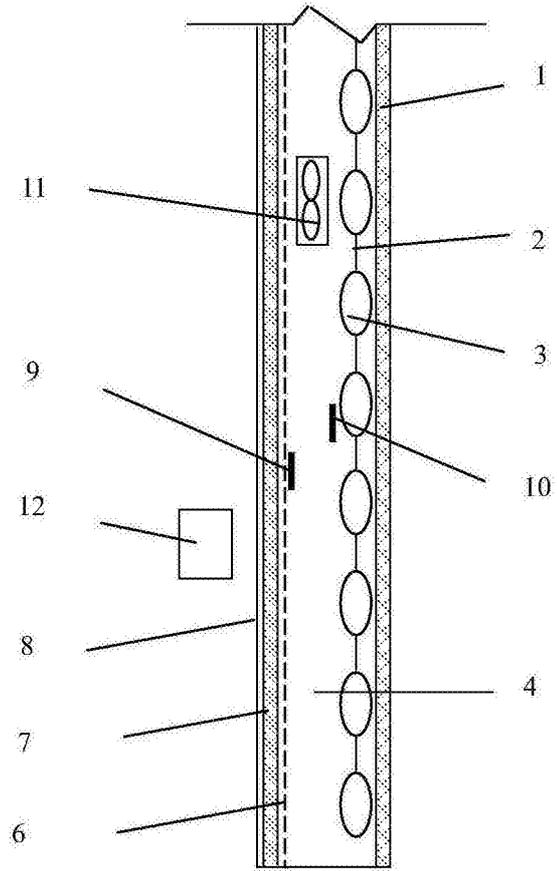


图2

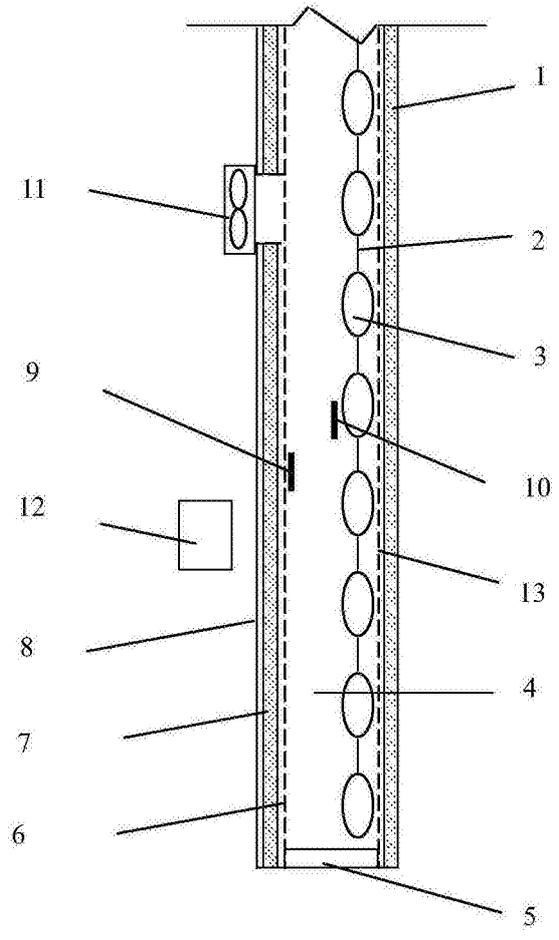


图3

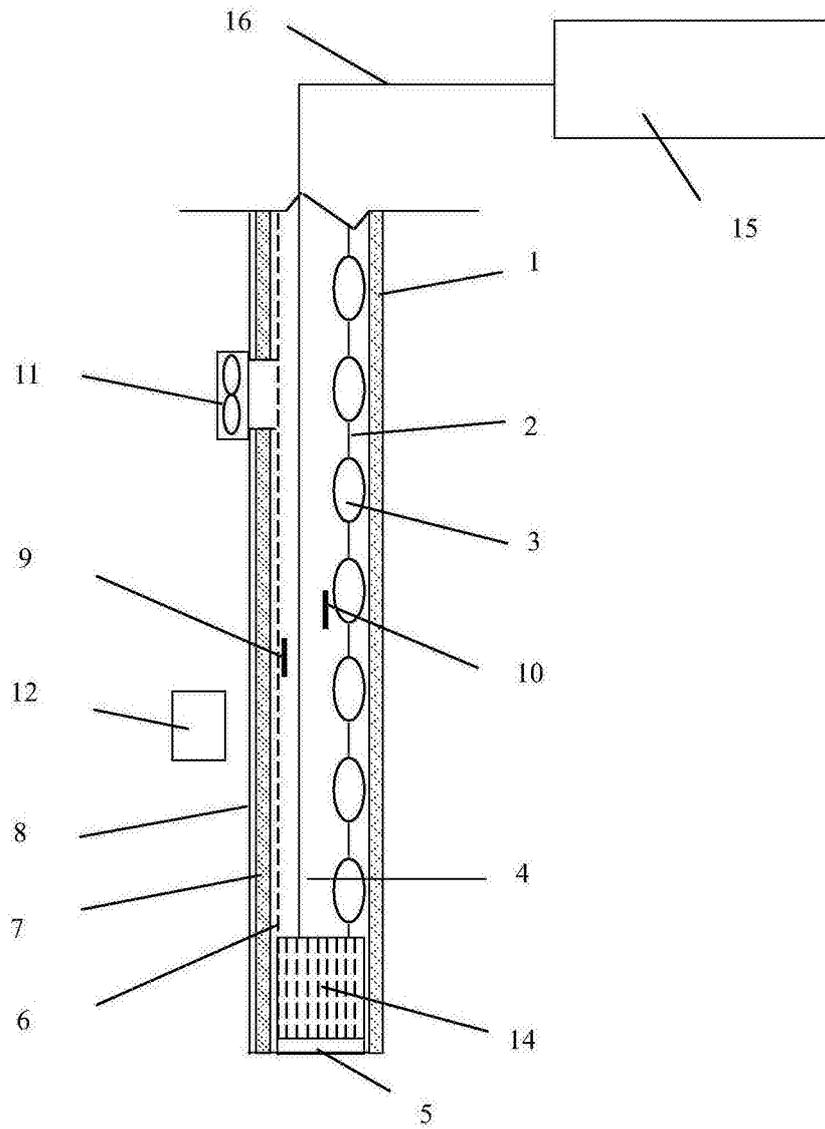


图4