



(10) 授权公告号 CN 118462035 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202410335733.4

(22) 申请日 2024.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118462035 A

(43) 申请公布日 2024.08.09

(73) 专利权人 浙江嘉兴鼎鸿科技有限公司

地址 314511 浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇
华光村

(72) 发明人 沈明光

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

专利代理师 柯达

(51) Int. Cl.

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 5/20 (2006.01)

E06B 3/70 (2006.01)

E06B 3/36 (2006.01)

B32B 15/18 (2006.01)

B32B 15/095 (2006.01)

B32B 15/082 (2006.01)

B32B 9/04 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

G06F 30/20 (2020.01)

G06F 30/17 (2020.01)

G05D 23/20 (2006.01)

G06F 119/02 (2020.01)

G06F 119/14 (2020.01)

G06F 119/08 (2020.01)

G06F 113/26 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 113938809 A, 2022.01.14

CN 210530628 U, 2020.05.15

审查员 李颖

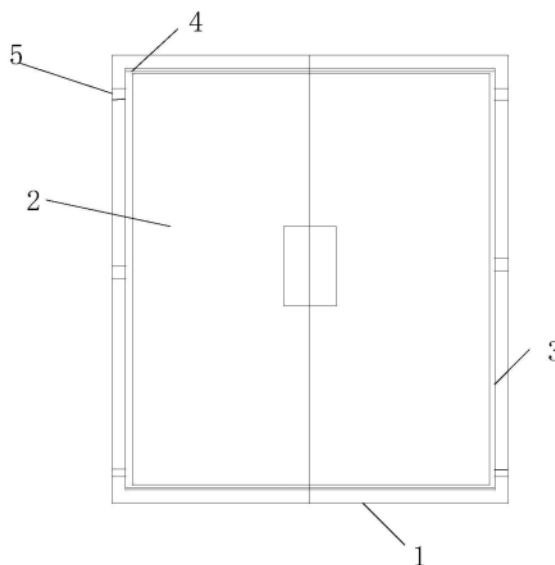
权利要求书4页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

一种隔音隔热金属双开门及工作方法

(57) 摘要

本发明公开一种隔音隔热金属双开门及工作方法,涉及双开门隔音隔热技术领域,解决双开门隔音隔热效果不好问题,其中隔热层的隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,隔热层的防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层,提高双开门的隔热效果,温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块实现自动进行室内外气温隔热,液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块制成纳米纤维层,提高隔音层的吸音性能,本发明大大提高双开门智能隔音隔热效果。



1. 一种隔音隔热金属双开门,其特征在于,所述双开门包含:

承重门框(1),用于承受门体的负重,将门体支撑和固定在墙壁上,所述承重门框(1)采用钢材制成,不易发生变形;

金属门扇(2),用于实现双开门的关闭功能,所述金属门扇(2)包括内门板和外门板,所述内门板和外门板采用冷轧钢板制成抵御冲击力;

隔热层(3),用于防止门外的温度侵入室内,所述隔热层(3)包括基础材料层、隔热材料层和防护层,所述基础材料层采用P12耐热钢材制成,所述隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,所述防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层(3);

隔音层(4),用于减少金属门扇(2)通过声波导致的噪音传播,所述隔音层(4)采用纳米纤维层实现吸音性能,所述纳米纤维层采用静电纺丝模型将氟乙烯纳米纤维在电场作用下聚集形成具有3微米-8微米气泡的疏水层,实现在声波传导过程中吸收声波能量,所述静电纺丝模型包括液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块,所述静电场模块采用支配排序粒子群调节算法调节纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,实现纳米纤维层中多孔层的制备,所述液体喷射模块的输出端与所述液体形变模块的输入端连接,所述液体形变模块的输出端与所述静电场模块的输入端连接,所述静电场模块的输出端与所述纳米纤维形成模块的输入端连接;

连接铰链(5),用于连接金属门扇(2)和承重门框(1),使金属门扇(2)具有自由开启和关闭的功能,所述连接铰链(5)采用翻转式铰链将两个金属片分别连接在金属门扇和承重门框(1)上,允许金属门扇(2)和承重门框(1)之间进行运动达到自由开关效果;

所述承重门框(1)通过连接铰链(5)与金属门扇(2)固定连接,所述隔音层(4)和隔热层(3)通过固定块设置在金属门扇(2)中内门板和外门板的中间;

所述支配排序粒子群调节算法的工作方法为:

S1、采用混合全局局部搜索机制设定优化目标函数,所述混合全局局部搜索机制通过全局搜索引擎探索优化目标函数的解空间,所述混合全局局部搜索机制再通过局部搜索引擎进行进一步优化和调节解空间,得到优化目标函数;

S2、然后再采用自适应残差种群模型随机生成目标粒子,所述自适应残差种群模型根据随机生成的目标粒子设定粒子的初始状态,所述自适应残差种群模型采用优化目标函数计算出每个目标粒子对应的目标函数值,所述目标函数值的计算公式为:

$$H = \frac{\sqrt{z^2 + e^{-\varepsilon lX}}}{X^2 + \varepsilon^2} + z^2 + e^{-\varepsilon X} \log_2(1 + \sin \sqrt{zXl^2}) \quad (1)$$

在公式(1)中, H 为每个目标粒子对应的目标函数值, X 为优化目标函数的权重值, ε 为优化目标函数的决策值, z 为每个目标粒子的自变量的取值, l 为自适应残差种群模型的自适应变量取值;

S3、最后采用粒子群遗传搜索引擎比较目标粒子的目标函数值,找出当前目标函数值,所述粒子群遗传搜索引擎根据当前目标函数值执行搜索和调整逐步逼近最优解,实现优化

调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述粒子群遗传搜索引擎通过反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述粒子群遗传搜索引擎根据孔隙直径、形状和密度形成纳米纤维层中的多孔层,所述纳米纤维直径的计算公式为:

$$K = \log_2(H \frac{b^2}{2\sqrt{(\frac{\pi}{2}+C^2)}} + \sqrt{b^2 + s^2}) + \csc^{-1} \frac{1}{e^{\frac{1}{2}C^2} + b} e^{-\partial b} \quad (2)$$

在公式(2)中, K 为纳米纤维直径, b 为粒子群遗传搜索引擎中目标粒子的个数, C 为纳米纤维在原子力显微镜映像中的纤维高度值, s 为纳米纤维在原子力显微镜映像中的结构体积, ∂ 为粒子群遗传搜索引擎迭代次数;

所述纤维间距的计算公式为:

$$E = \sqrt[2]{(v^2 - m^2)} + \sum_v \sum_m Y(v,m) \log_2(\frac{HY(c,b)}{2\sqrt{(\frac{\pi}{2}+g^2)}}) \quad (3)$$

在公式(3)中, E 为纤维间距, v 为纳米纤维在原子力显微镜映像中的比表面积, m 为纳米纤维的总重量, Y 为纳米纤维在原子力显微镜映像中的个数, g 为粒子群遗传搜索引擎计算权重值;

所述纳米纤维层的孔隙直径计算公式为:

$$Z = \log_6(\frac{f^2}{2\sqrt{(\frac{f}{2}+a^2)}} + \sqrt{f^2 + \omega a^2}) + \cosh^{-1} \frac{H}{e^{\frac{1}{2}f^2} + k} e^{-\frac{k}{2}} \quad (4)$$

在公式(4)中, Z 为纳米纤维层的孔隙直径, f 为纳米纤维层的总体积, a 为纳米纤维层的总层数, k 为纳米纤维层的孔隙个数, ω 为粒子群遗传搜索引擎的计算频率;

所述纳米纤维层的密度计算公式为:

$$P = \frac{\sqrt{1+ft^2}}{2E} \int (\frac{\pi}{2} Ht^2 + \beta \cos \frac{r}{2\pi}) dr + \frac{[(\beta E^2 - r)]^2}{\sqrt{2rcost^2}} \quad (5)$$

在公式(5)中, P 为纳米纤维层的密度, E 为纳米纤维层的总重量, t 为纳米纤维层的比表面积, r 为纳米纤维层单一晶相的晶体密度, β 为反馈调整协议的因子权重。

2. 根据权利要求1所述的一种隔音隔热金属双开门,其特征在于:所述液体喷射模块采用液体喷射装置将氟乙烯纳米纤维悬浮在电解质液体中,所述液体喷射装置通过电机控制引擎将电解质液体注入喷头,所述电机控制引擎采用交替永磁直线控制电路驱动齿轮泵将电解质液体注入喷头,所述交替永磁直线控制电路通过气隙磁导函数激励电机控制引擎控制齿轮泵的电机推力,实现电解质液体的连续喷射;所述液体形变模块采用液体形变模拟

电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变过程,所述液体形变模拟采用实时塑性形变机制建立电解质溶液的三维数学模型,所述实时塑性形变机制根据流体力学和粘度学原理对电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变过程进行模拟和计算建立三维数学模型,所述液体形变模拟再采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述差值有限计算引擎根据三维数学模型将连续的微分方程离散为差分形式,所述差值有限计算引擎根据差分公式和初始边界条件逐步求解电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变。

3. 根据权利要求1所述的一种隔音隔热金属双开门,其特征在于:所述电极固化模块采用电压自举电荷泵电路给纳米纤维层附电荷,所述电压自举电荷泵电路利用电极为靶心,将从喷嘴喷射出的氟乙烯纳米纤维通过电子场紧贴在纳米纤维层,所氟乙烯纳米纤维在电极为靶心的电子场作用下形成交叉堆叠的网络结构,所述电压自举电荷泵电路通过异质结调控电路传输引擎确保电荷在电场中传递和稳定储存,所述异质结调控电路传输引擎通过电场调控协议驱动和控制电荷在异质结中的运动,形成电子场效应的控制和调控;所述纳米纤维形成模块采用双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维在挤出过程中拉伸路线,所述双端直流电压源通过电压补偿等效电路将氟乙烯纳米纤维在电场中牵引,在电极和孔缝周围自由旋转和向外喷射,形成带电的纳米纤维,所述双端直流电压源再通过表面张力和电静力将纳米纤维形成10nm-100nm直径的光滑无缺陷纳米纤维丝,所述纳米纤维丝构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维层。

4. 一种隔音隔热金属双开门工作方法,其特征在于:应用于权利要求1-3中任意一项权利要求所述一种隔音隔热金属双开门,所述工作方法包括以下步骤:

步骤一、采用钢材制成的承重门框(1)承受门体的负重,所述承重门框(1)通过连接铰链(5)与两个金属门扇(2)连接,实现双开门的开关操作;

步骤二、所述隔热层(3)通过磁铁吸附安装在金属门扇(2)的内门板和外门板中间,所述内门板和外门板通过粘贴装有磁铁的隔热层(3),实现磁铁吸附在金属门扇(2)上,达到隔热的效果;

步骤三、所述隔热层(3)采用智能传感隔热系统实现自动进行室内外气温隔热,所述智能传感隔热系统包括温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块,所述温度传感模块的输出端与所述数据分析模块的输入端链接,所述界面模块的输出端和数据分析模块的输出端与所述控制模块的输入端连接,所述控制模块的输出端与所述传动模块的输入端连接;

步骤四、所述隔音层(4)通过热熔吸附处理安装在金属门扇(2)的内门板和外门板中间,所述热熔吸附处理采用二聚酸型聚酰胺热熔胶加固隔音层(4)和金属门扇(2)之间的粘合度,所述热熔吸附处理通过热熔枪将二聚酸型聚酰胺热熔胶加热至80°C-150°C温度变成流体状态,将流体状态的二聚酸型聚酰胺热熔胶涂抹在隔音层的表面上,实现隔音层(4)的牢固安装;

步骤五、所述液体喷射模块通过电机控制引擎将含有氟乙烯纳米纤维的电解质液体注入喷头,所述液体形变模块采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述支配排序粒子群调节算法根据电解质液体的流动和变形优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述支配排序粒子群调节算法通过粒子

群遗传搜索引擎反馈控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述电极固化模块通过电压自举电荷泵电路将电荷附在纳米纤维层中,所述纳米纤维形成模块最后通过双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维层。

5. 根据权利要求4所述的一种隔音隔热金属双开门工作方法,其特征在于:所述温度传感模块采用温度流体测量引擎测量室内和室外的温度数据,所述温度流体测量引擎通过恒温式热线风速机制感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系,所述温度流体测量引擎根据线性关系进行标定得到不同流体温度下的桥电压与温度关系,所述温度流体测量引擎通过温度标定协议对桥电压进行温度标定得到准确温度数据,所述温度传感模块再采用DASH协议的自适应云协同传输网络将温度数据实时反馈到数据分析模块;所述数据分析模块采用监督强化学习对温度传感模块采集到的温度数据进行处理和分析,所述监督强化学习通过支持向量机定义温度数据分析的状态空间,所述支持向量机通过状态空间映射机制将温度数据作为状态变量输入到状态空间中,所述支持向量机通过奖励函数的定义进行反馈,实现在状态空间中判断温度变化量。

6. 根据权利要求4所述的一种隔音隔热金属双开门工作方法,其特征在于:所述界面模块采用智能终端交互算法实现双开门的用户交互,所述智能终端交互算法的工作方法为:

S1、采用人工应用智能机制设计一个简洁明了的用户界面,所述人工应用智能机制通过人机交互模型将用户界面元素设计组合得到用户界面,所述人机交互模型通过交互元素设计协议增加用户对双开门状态和控制操作的感知和识别度,所述人机交互模型通过交互控件设计机制设计按钮和开关控件元素,所述人机交互模型再通过交互反馈设计引擎添加声音、震动和灯光形式进行界面反馈,增加用户对双开门的交互响应感受;

S2、然后再采用单驱动通路识别机制识别用户输入,所述单驱动通路识别机制通过智能终端识别协议对用户输入进行识别和解析,所述智能终端识别协议根据控制指令识别码识别用户点击门开关的操作;

S3、最后采用时序目标感知网络判断双开门的状态,所述时序目标感知网络通过模拟量采集获取双开门的状态信息,所述时序目标感知网络通过权重判断矩阵对状态信息进行分析,判断双开门的打开或关闭状态,所述智能终端交互算法通过数据导入串口将温度数据和状态信息导入到用户界面,实现用户通过用户界面查看温度数据和状态信息。

7. 根据权利要求4所述的一种隔音隔热金属双开门工作方法,其特征在于:所述控制模块采用结构显示最优控制模型控制隔热层(3)的开合,所述结构显示最优控制模型通过热流道加热引擎控制隔热层(3)的温度分布,保证隔热层(3)不受温度变化影响,所述结构显示最优控制模型通过动态热学分析协议确定控制过程中调节隔热层(3)开合的开启程度,所述动态热学分析协议根据热扩散方程和温度变化量计算隔热层(3)内部的温度分布和隔热层(3)的热通量传递,确定调节隔热层(3)开合的开启程度,所述结构显示最优控制模型通过指令控制协议输出控制指令,所述指令控制协议根据开启程度以数字电平形式输出控制指令;所述传动模块采用集成式齿轮传动引擎驱动控制隔热层(3)的开合,所述集成式齿轮传动引擎通过控制指令传输协议接收控制指令,所述集成式齿轮传动引擎根据控制指令触发齿轮传动装置,所述集成式齿轮传动引擎再通过齿轮传动装置将马达产生的动力转换成机械动力作用于隔热层(3)开合上,实现隔热层(3)开合程度的变化,所述齿轮传动装置通过轴承谐波齿轮向隔热层(3)传递动力和扭矩,实现对隔热层(3)位移或形变的控制。

一种隔音隔热金属双开门及工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及双开门隔音隔热技术领域,且更具体地涉及一种隔音隔热金属双开门及工作方法。

背景技术

[0002] 隔音隔热金属双开门是一种专门用于隔音和隔热的门,可以有效隔离外界噪声和温度的影响。其原理如下:1.隔音:门的隔音效果主要依靠其内部的隔音材料,例如高密度泡沫或隔音棉等。当外部噪声进入门内时,这些材料可以有效地吸收和减少噪声的传播。2.隔热:门的隔热效果则主要依靠其外部多层金属板结构,每层金属板之间使用隔热材料填充,例如高密度气泡膜、硅酸盐等。这些材料可以有效地减少热应力,保障门的稳定性,并使门能够有效阻隔外界温度的传导和散热。3.双开门结构:双开门的结构可以提高门的开启安全性和隔音隔热性能。由于双开门的边缘与门框之间存在密封条,可以最大程度地减小空气流动和热量的传导,提高门的隔热效果。隔音隔热金属双开门的工作方法比较简单,用户只需将门打开或关闭即可。在门关闭的情况下,隔音隔热材料和隔热材料能够有效地屏蔽外界噪声和热量的影响,带给用户安静和舒适的环境。在门打开的情况下,用户可以方便地出入门,同时隔音隔热金属双开门的结构还可以有效保障开门的安全性。

[0003] 现有技术中,隔音隔热金属双开门及工作方法存在很多弊端,一方面,隔音隔热金属双开门的隔热效果不好,导致室内温度受室外温度影响较大,不能智能自动控制室内外气温隔热,另一方面,隔音隔热金属双开门不够绝对隔音,对噪音的处理不够全面,缺少在声波传导过程中吸收声波能量功能,导致噪音通过双开门以声波形式进入室内,对室内人们的生活和健康造成影响,导致隔音隔热金属双开门的吸音性能较差,因此,本发明提出一种隔音隔热金属双开门及工作方法,旨在提高双开门的隔音隔热效果。

发明内容

[0004] 针对上述技术的不足,本发明公开一种隔音隔热金属双开门及工作方法,隔热层的基础材料层采用P12耐热钢材制成,隔热层的隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,隔热层的防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层,解决隔音隔热金属双开门的隔热效果不好问题,智能传感隔热系统通过温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块实现自动进行室内外气温隔热,静电纺丝模型通过液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块制成纳米纤维层,实现隔音层的吸音性能,解决隔音隔热金属双开门不够绝对隔音问题。

[0005] 本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种隔音隔热金属双开门,所述双开门包含:

[0007] 承重门框,用于承受门体的负重,将门体支撑和固定在墙壁上,所述承重门框采用钢材制成,不易发生变形;

[0008] 金属门扇,用于实现双开门的关闭功能,所述金属门扇包括内门板和外门板,所述内门板和外门板采用冷轧钢板制成抵御冲击力;

[0009] 隔热层,用于防止门外的温度侵入室内,所述隔热层包括基础材料层、隔热材料层和防护层,所述基础材料层采用P12耐热钢材制成,所述隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,所述防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层;

[0010] 隔音层,用于减少金属门扇通过声波导致的噪音传播,所述隔音层采用纳米纤维层实现吸音性能,所述纳米纤维层采用静电纺丝模型将氟乙烯纳米纤维在电场作用下聚集形成具有3微米-8微米气泡的疏水层,实现在声波传导过程中吸收声波能量,所述静电纺丝模型包括液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块,所述静电场模块采用支配排序粒子群调节算法调节纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,实现纳米纤维层中多孔层的制备,所述液体喷射模块的输出端与所述液体形变模块的输入端连接,所述液体形变模块的输出端与所述静电场模块的输入端连接,所述静电场模块的输出端与所述纳米纤维形成模块的输入端连接;

[0011] 连接铰链,用于连接金属门扇和承重门框,使金属门扇具有自由开启和关闭的功能,所述连接铰链采用翻转式铰链将两个金属片分别连接在金属门扇和承重门框上,允许金属门扇和承重门框之间进行运动达到自由开关效果;

[0012] 所述承重门框通过连接铰链与金属门扇固定连接,所述隔音层和隔热层通过固定块设置在金属门扇中内门板和外门板的中间。

[0013] 作为本发明进一步的技术方案,所述液体喷射模块采用液体喷射装置将氟乙烯纳米纤维悬浮在电解质液体中,所述液体喷射装置通过电机控制引擎将电解质液体注入喷头,所述电机控制引擎采用交替永磁直线控制电路驱动齿轮泵将电解质液体注入喷头,所述交替永磁直线控制电路通过气隙磁导函数激励电机控制引擎控制齿轮泵的电机推力,实现电解质液体的连续喷射;所述液体形变模块采用液体形变模拟电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变过程,所述液体形变模拟采用实时塑性形变机制建立电解质溶液的三维数学模型,所述实时塑性形变机制根据流体力学和粘度学原理对电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变过程进行模拟和计算建立三维数学模型,所述液体形变模拟再采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述差值有限计算引擎根据三维数学模型将连续的微分方程离散为差分形式,所述差值有限计算引擎根据差分公式和初始边界条件逐步求解电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变。

[0014] 作为本发明进一步的技术方案,所述支配排序粒子群调节算法的工作方法为:

[0015] S1、采用混合全局局部搜索机制设定优化目标函数,所述混合全局局部搜索机制通过全局搜索引擎探索优化目标函数的解空间,所述混合全局局部搜索机制再通过局部搜索引擎进行进一步优化和调节解空间,得到优化目标函数;

[0016] S2、然后再采用自适应残差种群模型随机生成目标粒子,所述自适应残差种群模型根据随机生成的目标粒子设定粒子的初始状态,所述自适应残差种群模型采用优化目标函数计算出每个目标粒子对应的目标函数值,所述目标函数值的计算公式为:

$$[0017] \quad H = \frac{\sqrt{z^2 + e^{-\varepsilon l X}}}{X^2 + \varepsilon^2} + z^2 + e^{-\varepsilon X} \log_2(1 + \sin \sqrt{z X l^2}) \quad (1)$$

[0018] 在公式(1)中,H为每个目标粒子对应的目标函数值,X为优化目标函数的权重值, ε 为优化目标函数的决策值,z为每个目标粒子的自变量的取值,l为自适应残差种群模型的自适应变量取值;

[0019] S3、最后采用粒子群遗传搜索引擎比较目标粒子的目标函数值,找出当前目标函数值,所述粒子群遗传搜索引擎根据当前目标函数值执行搜索和调整逐步逼近最优解,实现优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述粒子群遗传搜索引擎通过反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述粒子群遗传搜索引擎根据孔隙直径、形状和密度形成纳米纤维层中的多孔层,所述纳米纤维直径的计算公式为:

$$[0020] \quad K = \log_2(H \frac{b^2}{2\sqrt{\frac{\pi}{2} + C^2}} + \sqrt{b^2 + s^2}) + \csc^{-1} \frac{1}{e^{\frac{1}{2}C^2} + b} e^{-\partial b} \quad (2)$$

[0021] 在公式(2)中,K为纳米纤维直径,b为粒子群遗传搜索引擎中目标粒子的个数,C为纳米纤维在原子力显微镜映像中的纤维高度值,s为纳米纤维在原子力显微镜映像中的结构体积, ∂ 为粒子群遗传搜索引擎迭代次数;

[0022] 所述纤维间距的计算公式为:

$$[0023] \quad E = \sqrt[2]{(v^2 - m^2)} + \sum_v \sum_m Y(v, m) \log_2(\frac{HY(c, b)}{2\sqrt{\frac{\pi}{2} + g^2}}) \quad (3)$$

[0024] 在公式(3)中,E为纤维间距,v为纳米纤维在原子力显微镜映像中的比表面积,m为纳米纤维的总重量,Y为纳米纤维在原子力显微镜映像中的个数,g为粒子群遗传搜索引擎计算权重值;

[0025] 所述纳米纤维层的孔隙直径计算公式为:

$$[0026] \quad Z = \log_6(\frac{f^2}{2\sqrt{\frac{f}{2} + a^2}} + \sqrt{f^2 + \omega a^2}) + \cosh^{-1} \frac{H}{e^{\frac{1}{2}f^2} + k} e^{-\frac{k}{2}} \quad (4)$$

[0027] 在公式(4)中,Z为纳米纤维层的孔隙直径,f为纳米纤维层的总体积,a为纳米纤维层的总层数,k为纳米纤维层的孔隙个数, ω 为粒子群遗传搜索引擎的计算频率;

[0028] 所述纳米纤维层的密度计算公式为:

$$[0029] \quad P = \frac{\sqrt{1+ft^2}}{2E} \int (\frac{\pi}{2} H t^2 + \beta \cos \frac{r}{2\pi}) dr + \frac{[(\beta E^2 - r)]^2}{\sqrt{2r \cos t^2}} \quad (5)$$

[0030] 在公式(5)中,P为纳米纤维层的密度,E为纳米纤维层的总重量,t为纳米纤维层的比表面积,r为纳米纤维层单一晶相的晶体密度, β 为反馈调整协议的因子权重。

[0031] 作为本发明进一步的技术方案,所述电极固化模块采用电压自举电荷泵电路给纳米纤维层附电荷,所述电压自举电荷泵电路利用电极为靶心,将从喷嘴喷射出的氟乙烯纳米纤维通过电子场紧贴在纳米纤维层,所氟乙烯纳米纤维在电极为靶心的电子场作用下形成交叉堆叠的网络结构,所述电压自举电荷泵电路通过异质结调控电路传输引擎确保电荷在电场中传递和稳定储存,所述异质结调控电路传输引擎通过电场调控协议驱动和控制电荷在异质结中的运动,形成电子场效应的控制和调控;所述纳米纤维形成模块采用双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维在挤出过程中拉伸路线,所述双端直流

电压源通过电压补偿等效电路将氟乙烯纳米纤维在电场中牵引,在电极和孔缝周围自由旋转和向外喷射,形成带电的纳米纤维,所述双端直流电压源再通过表面张力和电静力将纳米纤维形成10nm-100nm直径的光滑无缺陷纳米纤维丝,所述纳米纤维丝构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维层。

[0032] 作为本发明进一步的技术方案,一种隔音隔热金属双开门工作方法,应用于所述一种隔音隔热金属双开门,所述工作方法包括以下步骤:

[0033] 步骤一、采用钢材制成的承重门框承受门体的负重,所述承重门框通过连接铰链与两个金属门扇连接,实现双开门的开关操作;

[0034] 步骤二、所述隔热层通过磁铁吸附安装在金属门扇的内门板和外门板中间,所述内门板和外门板通过粘贴装有磁铁的隔热层,实现磁铁吸附在金属门扇上,达到隔热的效果;

[0035] 步骤三、所述隔热层采用智能传感隔热系统实现自动进行室内外气温隔热,所述智能传感隔热系统包括温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块,所述温度传感模块的输出端与所述数据分析模块的输入端链接,所述界面模块的输出端和数据分析模块的输出端与所述控制模块的输入端连接,所述控制模块的输出端与所述传动模块的输入端连接;

[0036] 步骤四、所述隔音层通过热熔吸附处理安装在金属门扇的内门板和外门板中间,所述热熔吸附处理采用二聚酸型聚酰胺热熔胶加固隔音层和金属门扇之间的粘合度,所述热熔吸附处理通过热熔枪将二聚酸型聚酰胺热熔胶加热至80°C-150°C温度变成流体状态,将流体状态的二聚酸型聚酰胺热熔胶涂抹在隔音层的表面上,实现隔音层的牢固安装;

[0037] 步骤五、所述液体喷射模块通过电机控制引擎将含有氟乙烯纳米纤维的电解质液体注入喷头,所述液体形变模块采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述支配排序粒子群调节算法根据电解质液体的流动和变形优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述支配排序粒子群调节算法通过粒子群遗传搜索引擎反馈控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述电极固化模块通过电压自举电荷泵电路将电荷附在纳米纤维层中,所述纳米纤维形成模块最后通过双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维层。

[0038] 作为本发明进一步的技术方案,所述温度传感模块采用温度流体测量引擎测量室内和室外的温度数据,所述温度流体测量引擎通过恒温式热线风速机制感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系,所述温度流体测量引擎根据线性关系进行标定得到不同流体温度下的桥电压与温度关系,所述温度流体测量引擎通过温度标定协议对桥电压进行温度标定得到准确温度数据,所述温度传感模块再采用DASH协议的自适应云协同传输网络将温度数据实时反馈到数据分析模块;所述数据分析模块采用监督强化学习对温度传感模块采集到的温度数据进行处理和分析,所述监督强化学习通过支持向量机定义温度数据分析的状态空间,所述支持向量机通过状态空间映射机制将温度数据作为状态变量输入到状态空间中,所述支持向量机通过奖励函数的定义进行反馈,实现在状态空间中判断温度变化量。

[0039] 作为本发明进一步的技术方案,所述界面模块采用智能终端交互算法实现双开门的用户交互,所述智能终端交互算法的工作方法为:

[0040] S1、采用人工应用智能机制设计一个简洁明了的用户界面,所述人工应用智能机制通过人机交互模型将用户界面元素设计组合得到用户界面,所述人机交互模型通过交互元素设计协议增加用户对双开门状态和控制操作的感知和识别度,所述人机交互模型通过交互控件设计机制设计按钮和开关控件元素,所述人机交互模型再通过交互反馈设计引擎添加声音、震动和灯光形式进行界面反馈,增加用户对双开门的交互响应感受;

[0041] S2、然后再采用单驱动通路识别机制识别用户输入,所述单驱动通路识别机制通过智能终端识别协议对用户输入进行识别和解析,所述智能终端识别协议根据控制指令识别码识别用户点击门开关的操作;

[0042] S3、最后采用时序目标感知网络判断双开门的状态,所述时序目标感知网络通过模拟量采集获取双开门的状态信息,所述时序目标感知网络通过权重判断矩阵对状态信息进行分析,判断双开门的打开或关闭状态,所述智能终端交互算法通过数据导入串口将温度数据和状态信息导入到用户界面,实现用户通过用户界面查看温度数据和状态信息。

[0043] 作为本发明进一步的技术方案,所述控制模块采用结构显示最优控制模型控制隔热层的开合,所述结构显示最优控制模型通过热流道加热引擎控制隔热层的温度分布,保证隔热层不受温度变化影响,所述结构显示最优控制模型通过动态热学分析协议确定控制过程中调节隔热层开合的开启程度,所述动态热学分析协议根据热扩散方程和温度变化量计算隔热层内部的温度分布和隔热层的热通量传递,确定调节隔热层开合的开启程度,所述结构显示最优控制模型通过指令控制协议输出控制指令,所述指令控制协议根据开启程度以数字电平形式输出控制指令;所述传动模块采用集成式齿轮传动引擎驱动控制隔热层的开合,所述集成式齿轮传动引擎通过控制指令传输协议接收控制指令,所述集成式齿轮传动引擎根据控制指令触发齿轮传动装置,所述集成式齿轮传动引擎再通过齿轮传动装置将马达产生的动力转换成机械动力作用于隔热层开合上,实现隔热层开合程度的变化,所述齿轮传动装置通过轴承谐波齿轮向隔热层传递动力和扭矩,实现对隔热层位移或形变的控制。

[0044] 本发明区别于现有技术的积极有益效果:

[0045] 本发明公开一种隔音隔热金属双开门及工作方法,隔热层的基础材料层采用P12耐热钢材制成,隔热层的隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,隔热层的防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层,提高隔音隔热金属双开门的隔热效果,智能传感隔热系统通过温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块实现自动进行室内外气温隔热,静电纺丝模型通过液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块制成纳米纤维层,实现隔音层的吸音性能,解决隔音隔热金属双开门不够绝对隔音问题。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还根据这些附图获得其他的附图,其中:

- [0047] 图1为本发明一种隔音隔热金属双开门的结构示意图；
[0048] 图2为本发明一种隔音隔热金属双开门工作方法的流程图；
[0049] 图3为本发明所采用的静电纺丝模型结构示意图；
[0050] 图4为本发明所采用的支配排序粒子群调节算法方法流程图；
[0051] 图5为本发明所采用的智能传感隔热系统结构示意图。

具体实施方式

[0052] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0053] 如图1-图5所示,一种隔音隔热金属双开门,所述双开门包含:

[0054] 承重门框1,用于承受门体的负重,将门体支撑和固定在墙壁上,所述承重门框1采用钢材制成,不易发生变形;

[0055] 金属门扇2,用于实现双开门的关闭功能,所述金属门扇2包括内门板和外门板,所述内门板和外门板采用冷轧钢板制成抵御冲击力;

[0056] 隔热层3,用于防止门外的温度侵入室内,所述隔热层3包括基础材料层、隔热材料层和防护层,所述基础材料层采用P12耐热钢材制成,所述隔热材料层为聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素制成的复合材料,所述防护层通过磁控溅射气相沉积将聚氨酯高分子聚合物、聚苯乙烯高分子聚合物和纤维素沉积形成一层强力隔热层3;

[0057] 隔音层4,用于减少金属门扇2通过声波导致的噪音传播,所述隔音层4采用纳米纤维层实现吸音性能,所述纳米纤维层采用静电纺丝模型将氟乙烯纳米纤维在电场作用下聚集形成具有3微米-8微米气泡的疏水层,实现在声波传导过程中吸收声波能量,所述静电纺丝模型包括液体喷射模块、液体形变模块、静电场模块、电极固化模块和纳米纤维形成模块,所述静电场模块采用支配排序粒子群调节算法调节纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,实现纳米纤维层中多孔层的制备,所述液体喷射模块的输出端与所述液体形变模块的输入端连接,所述液体形变模块的输出端与所述静电场模块的输入端连接,所述静电场模块的输出端与所述纳米纤维形成模块的输入端连接;

[0058] 连接铰链5,用于连接金属门扇2和承重门框1,使金属门扇2具有自由开启和关闭的功能,所述连接铰链5采用翻转式铰链将两个金属片分别连接在金属门扇和承重门框1上,允许金属门扇2和承重门框1之间进行运动达到自由开关效果;

[0059] 所述承重门框1通过连接铰链5与金属门扇2固定连接,所述隔音层4和隔热层3通过固定块设置在金属门扇2中内门板和外门板的中间。

[0060] 作为本发明进一步的技术方案,所述液体喷射模块采用液体喷射装置将氟乙烯纳米纤维悬浮在电解质液体中,所述液体喷射装置通过电机控制引擎将电解质液体注入喷头,所述电机控制引擎采用交替永磁直线控制电路驱动齿轮泵将电解质液体注入喷头,所述交替永磁直线控制电路通过气隙磁导函数激励电机控制引擎控制齿轮泵的电机推力,实现电解质液体的连续喷射;所述液体形变模块采用液体形变模拟电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变过程,所述液体形变模拟采用实时塑性形变机制建立电解质溶液的三维数学模型,所述实时塑性形变机制根据流体力学和粘度学原理对电解质液体在氟乙烯纳

米纤维喷射前后的形变过程进行模拟和计算建立三维数学模型,所述液体形变模拟再采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述差值有限计算引擎根据三维数学模型将连续的微分方程离散为差分形式,所述差值有限计算引擎根据差分公式和初始边界条件逐步求解电解质液体在氟乙烯纳米纤维喷射前后的形变。

[0061] 在具体实施例中,金属门扇2采用冷轧钢板制成,主要是为了增强其抵御冲击力的能力,保障门的使用安全性。内门板和外门板之间通过铰链连接,以实现双开门的关闭功能。具体来说,内门板和外门板之间的铰链可以使门扇在打开和关闭时实现相对角度的调整,并保证门扇的平稳开合。内门板和外门板还可以通过门锁和门把手等装置锁定在一起,以提供更高的安全性。冷轧钢板是一种优质的金属材料,具有较好的机械性能、强度和韧性,能承受较高的载荷和冲击力而不易变形或损坏。此外,冷轧钢板的表面光滑,不易生锈,易于维护和清洁,因此被广泛应用于门窗等高强度金属制品的制造中。总之,金属门扇2采用冷轧钢板制成,具有较好的抗冲击能力和高强度,可提供可靠的安全保障。内门板和外门板之间通过铰链连接,可实现双开门的关闭功能,并通过锁具装置提供更高的安全性。连接铰链5是一种承载重量的连接装置,主要用于连接金属门扇2和承重门框1,使门扇具有自由开启和关闭的功能。该连接铰链5采用翻转式铰链,通过两个金属片将金属门扇2和承重门框1连接在一起,并允许两者之间的运动达到自由开关效果。具体来说,连接铰链5由两个金属片组成,一端固定在金属门扇2上,另一端固定在承重门框1上。每个金属片都有几个圆形的孔或卡槽,其中一个铰链支架合并在金属门扇2上,另一个铰链支架合并在承重门框1上。通过这种方式,可以将两个金属片保持在一定的间距内,使门扇能够在连接铰链的支撑下自由转动。另外,连接铰链5还可以配备弹簧、液压器等辅助装置,以帮助门扇的开启和关闭,并保证门扇的平稳移动。总之,连接铰链5通过翻转式铰链将两个金属片分别连接在金属门扇2和承重门框1上,使门扇具有自由开启和关闭的功能。连接铰链5具有承载重量能力强、安装方便等优点,能够满足金属门扇在实际使用中的需求。

[0062] 液体喷射模块是一种通过将氟乙烯纳米纤维悬浮在电解质液体中进行喷射的装置。为了实现连续和精准的喷射,该模块采用了液体喷射装置和电机控制引擎等组成部分。液体喷射装置是该模块的核心部件,其中包括电解质液体储藏器、齿轮泵、喷头等。电解质液体储藏器用于储存电解质液体,齿轮泵通过交替永磁直线控制电路驱动,将电解质液体推进到喷头中。喷头采用气动或电动切换方式,控制电解质液体的流动和喷射方向等参数。电机控制引擎是控制液体喷射装置的关键。该引擎采用交替永磁直线控制电路,通过气隙磁导函数激励电机控制引擎控制齿轮泵的电机推力,实现电解质液体的连续喷射。同时,电机控制引擎具有较高的精度和控制范围,能够实现对液体喷射速度、密度和方向等参数的控制。总之,液体喷射模块采用液体喷射装置将氟乙烯纳米纤维悬浮在电解质液体中进行喷射。液体喷射装置由电解质液体储藏器、齿轮泵、喷头等组成,另外还采用电机控制引擎实现喷射的控制和精准。这种模块具有稳定性高、喷射效果好等优点,广泛应用于氟乙烯纳米纤维的制备和实验中。

[0063] 作为本发明进一步的技术方案,所述支配排序粒子群调节算法的工作方法为:

[0064] S1、采用混合全局局部搜索机制设定优化目标函数,所述混合全局局部搜索机制通过全局搜索引擎探索优化目标函数的解空间,所述混合全局局部搜索机制再通过局部搜

索引引擎进行进一步优化和调节解空间,得到优化目标函数;

[0065] S2、然后再采用自适应残差种群模型随机生成目标粒子,所述自适应残差种群模型根据随机生成的目标粒子设定粒子的初始状态,所述自适应残差种群模型采用优化目标函数计算出每个目标粒子对应的目标函数值,所述目标函数值的计算公式为:

$$[0066] \quad H = \frac{\sqrt{z^2 + e^{-\varepsilon X}}}{X^2 + \varepsilon^2} + z^2 + e^{-\varepsilon X} \log_2(1 + \sin \sqrt{zX} l^2) \quad (1)$$

[0067] 在公式(1)中,H为每个目标粒子对应的目标函数值,X为优化目标函数的权重值, ε 为优化目标函数的决策值,z为每个目标粒子的自变量的取值,l为自适应残差种群模型的自适应变量取值;

[0068] S3、最后采用粒子群遗传搜索引擎比较目标粒子的目标函数值,找出当前目标函数值,所述粒子群遗传搜索引擎根据当前目标函数值执行搜索和调整逐步逼近最优解,实现优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述粒子群遗传搜索引擎通过反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述粒子群遗传搜索引擎根据孔隙直径、形状和密度形成纳米纤维层中的多孔层,所述纳米纤维直径的计算公式为:

$$[0069] \quad K = \log_2(H \frac{b^2}{2\sqrt{\frac{\pi}{2} + C^2}} + \sqrt{b^2 + s^2}) + \csc^{-1} \frac{1}{\frac{1}{e^2 C^2} + b} e^{-\theta b} \quad (2)$$

[0070] 在公式(2)中,K为纳米纤维直径,b为粒子群遗传搜索引擎中目标粒子的个数,C为纳米纤维在原子力显微镜映像中的纤维高度值,s为纳米纤维在原子力显微镜映像中的结构体积, θ 为粒子群遗传搜索引擎迭代次数;

[0071] 所述纤维间距的计算公式为:

$$[0072] \quad E = \sqrt[2]{(v^2 - m^2)} + \sum_v \sum_m Y(v, m) \log_2(\frac{HY(c, b)}{2\sqrt{\frac{\pi}{2} + g^2}}) \quad (3)$$

[0073] 在公式(3)中,E为纤维间距,v为纳米纤维在原子力显微镜映像中的比表面积,m为纳米纤维的总重量,Y为纳米纤维在原子力显微镜映像中的个数,g为粒子群遗传搜索引擎计算权重值;

[0074] 所述纳米纤维层的孔隙直径计算公式为:

$$[0075] \quad Z = \log_6(\frac{f^2}{2\sqrt{\frac{f}{2} + a^2}} + \sqrt{f^2 + \omega a^2}) + \cosh^{-1} \frac{H}{\frac{1}{e^2 f^2} + k} e^{-\frac{k}{f^2}} \quad (4)$$

[0076] 在公式(4)中,Z为纳米纤维层的孔隙直径,f为纳米纤维层的总体积,a为纳米纤维层的总层数,k为纳米纤维层的孔隙个数, ω 为粒子群遗传搜索引擎的计算频率;

[0077] 所述纳米纤维层的密度计算公式为:

$$[0078] \quad P = \frac{\sqrt{1 + ft^2}}{2E} \int (\frac{\pi}{2} H t^2 + \beta \cos \frac{r}{2\pi}) dr + \frac{[(\beta E^2 - r)]^2}{\sqrt{2r \cos t^2}} \quad (5)$$

[0079] 在公式(5)中,P为纳米纤维层的密度,E为纳米纤维层的总重量,t为纳米纤维层的比表面积,r为纳米纤维层单一晶相的晶体密度, β 为反馈调整协议的因子权重。

[0080] 在具体实施例中,可以构建支配排序粒子群调节算法的应用平台,该平台工作过程中,可以搭建硬件平台,比如通过构建以下部件进行处理,比如:

[0081] CPU:作为计算机的核心处理器,可以提供高速运算和大量存储空间,支持滚动码

双重加解密算法的运行和数据存储。

[0082] 存储器:包括内存和外部存储器,用于存储程序代码、数据和临时结果等信息。

[0083] 加密芯片:专门用于执行加密操作的硬件芯片,具有高度的安全性和保密性,可有效保护敏感信息不被非法获取。

[0084] 通信模块:用于与其他设备或系统进行数据传输和通信。

[0085] 传感器模块:如温度传感器、湿度传感器等模块,可采集环境参数信息,并通过通信模块发送到远程服务器上进行分析和处理。

[0086] 控制模块:通过控制芯片实现对硬件平台的控制和管理,确保整个系统稳定运行并满足应用需求。

[0087] 在搭建硬件平台时需要考虑到系统的稳定性、安全性、可扩展性等因素,并根据具体应用场景选择合适的硬件部件和配套软件,从而构建出功能强大、性能优异的滚动码双重加解密算法应用平台。

[0088] 支配排序粒子群调节算法采用粒子群遗传搜索引擎来优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布。具体过程如下:首先,设定优化目标函数,比如最小化纳米纤维层的孔隙直径,或最大化其过滤效率,然后构建粒子群模型,在其中随机生成一群粒子,代表一组参数(例如纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布等)。然后,对这些粒子进行逐代演化,每个粒子经过一次更新(包括计算适应度函数、更新位置和速度等),然后将其与这一代粒子中的其他粒子比较。通过比较,可以确定哪些粒子支配其他粒子,哪些粒子被支配。支配关系可以反映出每个粒子相对于其他粒子的优越性和劣势性,从而可以确定每个粒子的权重和所处的解集。在粒子的更新过程中,粒子群遗传搜索引擎根据当前目标函数值执行搜索和调整逐步逼近最优解。具体地,在每一代的更新过程中,通过比较每个粒子和其邻域中的最优粒子来逐步优化解集,同时通过交叉、变异和选择等遗传算法来引入新的粒子和优化参数。这样,通过不断迭代更新,粒子群逐渐趋向最优解。最后,通过反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径。根据粒子群遗传搜索引擎找到的最优参数,可以计算出纳米纤维层的孔隙直径,然后通过反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径,从而调整纳米纤维层的性能,满足不同应用场景的需求。其中纳米纤维层的孔隙直径计算结果统计表如表1所示:

[0089]

测试组	纳米纤维层的孔隙直径理论值(nm)	方法 1		方法 2	
		纳米纤维层的孔隙直径计算值 (nm)	误差	纳米纤维层的孔隙直径计算值 (nm)	误差
1 组	20.0	18.2	1.9	19.82	0.18
2 组	31.0	29.7	1.3	30.51	0.49
3 组	45.0	42.9	2.1	44.72	0.28
4 组	90.0	87.8	2.2	89.87	0.13

[0090] 如表1所示,设置四个测试组,采用两种方法计算纳米纤维层的孔隙直径,方法1为

根据大量样本统计数据和孔隙定义,计算出纳米纤维层的孔隙直径,方法2为支配排序粒子群调节算法采用反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径,方法1的误差大于方法2的误差,可知本发明配排序粒子群调节算法采用反馈调整协议控制纳米纤维层的孔隙直径具有突出的技术效果。

[0091] 作为本发明进一步的技术方案,所述电极固化模块采用电压自举电荷泵电路给纳米纤维层附电荷,所述电压自举电荷泵电路利用电极为靶心,将从喷嘴喷射出的氟乙烯纳米纤维通过电子场紧贴在纳米纤维层,所氟乙烯纳米纤维在电极为靶心的电子场作用下形成交叉堆叠的网络结构,所述电压自举电荷泵电路通过异质结调控电路传输引擎确保电荷在电场中传递和稳定储存,所述异质结调控电路传输引擎通过电场调控协议驱动和控制电荷在异质结中的运动,形成电子场效应的控制和调控;所述纳米纤维形成模块采用双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维在挤出过程中拉伸路线,所述双端直流电压源通过电压补偿等效电路将氟乙烯纳米纤维在电场中牵引,在电极和孔缝周围自由旋转和向外喷射,形成带电的纳米纤维,所述双端直流电压源再通过表面张力和电静力将纳米纤维形成10nm-100nm直径的光滑无缺陷纳米纤维丝,所述纳米纤维丝构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维层。

[0092] 作为本发明进一步的技术方案,一种隔音隔热金属双开门工作方法,应用于所述一种隔音隔热金属双开门,所述工作方法包括以下步骤:

[0093] 步骤一、采用钢材制成的承重门框1承受门体的负重,所述承重门框1通过连接铰链5与两个金属门扇2连接,实现双开门的开关操作;

[0094] 步骤二、所述隔热层3通过磁铁吸附安装在金属门扇2的内门板和外门板中间,所述内门板和外门板通过粘贴装有磁铁的隔热层3,实现磁铁吸附在金属门扇2上,达到隔热的效果;

[0095] 步骤三、所述隔热层3采用智能传感隔热系统实现自动进行室内外气温隔热,所述智能传感隔热系统包括温度传感模块、数据分析模块、界面模块、控制模块和传动模块,所述温度传感模块的输出端与所述数据分析模块的输入端链接,所述界面模块的输出端和数据分析模块的输出端与所述控制模块的输入端连接,所述控制模块的输出端与所述传动模块的输入端连接;

[0096] 步骤四、所述隔音层4通过热熔吸附处理安装在金属门扇2的内门板和外门板中间,所述热熔吸附处理采用二聚酸型聚酰胺热熔胶加固隔音层4和金属门扇2之间的粘合度,所述热熔吸附处理通过热熔枪将二聚酸型聚酰胺热熔胶加热至80°C-150°C温度变成流体状态,将流体状态的二聚酸型聚酰胺热熔胶涂抹在隔音层的表面上,实现隔音层4的牢固安装;

[0097] 步骤五、所述液体喷射模块通过电机控制引擎将含有氟乙烯纳米纤维的电解质液体注入喷头,所述液体形变模块采用差值有限计算引擎对电解质液体在喷嘴和空气中受力情况下的流动和变形进行仿真计算,所述支配排序粒子群调节算法根据电解质液体的流动和变形优化调整纳米纤维直径、纤维间距和纤维分布,所述支配排序粒子群调节算法通过粒子群遗传搜索引擎反馈控制纳米纤维层的孔隙直径、形状和密度,所述电极固化模块通过电压自举电荷泵电路将电荷附在纳米纤维层中,所述纳米纤维形成模块最后通过双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维构成具有疏水层和多孔层的纳米纤维

层。

[0098] 在具体实施例中,电极固化模块采用电压自举电荷泵电路给纳米纤维层附电荷,实现纳米纤维层的固化。具体来说,采用电压自举电荷泵电路利用电极为靶心,将从喷嘴喷射出的氟乙烯纳米纤维通过电子场紧贴在纳米纤维层上。在电极为靶心的电子场作用下,氟乙烯纳米纤维形成交叉堆叠的网络结构,实现固化。在具体实现中,电压自举电荷泵电路通过异质结调控电路传输引擎,确保电荷在电场中传递和稳定储存。通过电场调控协议,驱动和控制电荷在异质结中的运动,形成电子场效应的控制和调控。通过这种电场效应的控制,实现对纳米纤维层的固化。电极固化模块采用电压自举电荷泵电路固化纳米纤维层,具有效率高、成本低、固化效果好等优点。同时,该模块能够通过电场效应的控制实现对纳米纤维层的精准固化,提升了固化效果和控制精度。综上,电极固化模块采用电压自举电荷泵电路给纳米纤维层附电荷,实现纳米纤维层的固化。该模块具有效率高、成本低、固化效果好等优点,通过电场效应的控制实现对纳米纤维层的精准固化,提升了固化效果和控制精度。

[0099] 纳米纤维形成模块采用双端直流电压源施加25-30kV高电压实现氟乙烯纳米纤维在挤出过程中拉伸路线,并形成带电的纳米纤维。具体来说,当氟乙烯溶液经过喷嘴时,经过双端直流电压源的施加,氟乙烯分子产生极化,并在电场的作用下拉伸成纤维状,形成带电的纳米纤维。而在电极和孔缝周围,氟乙烯分子被牵引并自由旋转和向外喷射,形成纳米纤维层。为了确保氟乙烯纳米纤维形成的光滑、无缺陷,双端直流电压源通过电压补偿等效电路将电场均匀分布,保证氟乙烯分子在电场中均匀剪切。同时,表面张力和电静力也起到了重要作用,将形成的纳米纤维连接成10nm-100nm直径的光滑无缺陷纳米纤维丝。

[0100] 作为本发明进一步的技术方案,所述温度传感模块采用温度流体测量引擎测量室内和室外的温度数据,所述温度流体测量引擎通过恒温式热线风速机制感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系,所述温度流体测量引擎根据线性关系进行标定得到不同流体温度下的桥电压与温度关系,所述温度流体测量引擎通过温度标定协议对桥电压进行温度标定得到准确温度数据,所述温度传感模块再采用DASH协议的自适应云协同传输网络将温度数据实时反馈到数据分析模块;所述数据分析模块采用监督强化学习对温度传感模块采集到的温度数据进行处理和分析,所述监督强化学习通过支持向量机定义温度数据分析的状态空间,所述支持向量机通过状态空间映射机制将温度数据作为状态变量输入到状态空间中,所述支持向量机通过奖励函数的定义进行反馈,实现在状态空间中判断温度变化量。

[0101] 作为本发明进一步的技术方案,所述界面模块采用智能终端交互算法实现双开门的用户交互,所述智能终端交互算法的工作方法为:

[0102] S1、采用人工应用智能机制设计一个简洁明了的用户界面,所述人工应用智能机制通过人机交互模型将用户界面元素设计组合得到用户界面,所述人机交互模型通过交互元素设计协议增加用户对双开门状态和控制操作的感知和识别度,所述人机交互模型通过交互控件设计机制设计按钮和开关控件元素,所述人机交互模型再通过交互反馈设计引擎添加声音、震动和灯光形式进行界面反馈,增加用户对双开门的交互响应感受;

[0103] S2、然后再采用单驱动通路识别机制识别用户输入,所述单驱动通路识别机制通过智能终端识别协议对用户输入进行识别和解析,所述智能终端识别协议根据控制指令识别码识别用户点击门开关的操作;

[0104] S3、最后采用时序目标感知网络判断双开门的状态,所述时序目标感知网络通过模拟量采集获取双开门的状态信息,所述时序目标感知网络通过权重判断矩阵对状态信息进行分析,判断双开门的打开或关闭状态,所述智能终端交互算法通过数据导入串口将温度数据和状态信息导入到用户界面,实现用户通过用户界面查看温度数据和状态信息。

[0105] 作为本发明进一步的技术方案,所述控制模块采用结构显示最优控制模型控制隔热层3的开合,所述结构显示最优控制模型通过热流道加热引擎控制隔热层3的温度分布,保证隔热层3不受温度变化影响,所述结构显示最优控制模型通过动态热学分析协议确定控制过程中调节隔热层3开合的开启程度,所述动态热学分析协议根据热扩散方程和温度变化量计算隔热层3内部的温度分布和隔热层3的热通量传递,确定调节隔热层3开合的开启程度,所述结构显示最优控制模型通过指令控制协议输出控制指令,所述指令控制协议根据开启程度以数字电平形式输出控制指令;所述传动模块采用集成式齿轮传动引擎驱动控制隔热层3的开合,所述集成式齿轮传动引擎通过控制指令传输协议接收控制指令,所述集成式齿轮传动引擎根据控制指令触发齿轮传动装置,所述集成式齿轮传动引擎再通过齿轮传动装置将马达产生的动力转换成机械动力作用于隔热层3开合上,实现隔热层3开合程度的变化,所述齿轮传动装置通过轴承谐波齿轮向隔热层3传递动力和扭矩,实现对隔热层3位移或形变的控制。

[0106] 在具体实施例中,温度传感模块是一种用于测量室内和室外温度数据的装置。它采用温度流体测量引擎来感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系,并根据线性关系进行标定,得到不同流体温度下的桥电压与温度关系。具体来说,温度流体测量引擎采用了恒温式热线风速机制来感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系。通过对不同流体温度下的桥电压与温度关系进行标定,可以精确测量室内外的温度数据。温度流体测量引擎还采用了温度标定协议,对桥电压进行温度标定,从而得到更加准确的温度数据。温度传感模块是通过DASH协议的自适应云协同传输网络,将测量到的温度数据实时反馈到数据分析模块。通过这种方式,数据分析模块可以实时地监测室内外温度数据,从而能够更好地控制室内温度和节约能源。总之,温度传感模块采用温度流体测量引擎来感知桥电压与室内外流体温度之间的线性关系,并根据线性关系进行标定,从而得到准确的温度数据。它还采用了DASH协议的自适应云协同传输网络,实现实时温度数据的反馈。该模块具有精度高、反应快等优点,适用于室内外温度测量和控制的场合。

[0107] 具体来说,数据分析模块采用了监督强化学习的方法来对温度数据进行处理和分析。它首先通过支持向量机来定义温度数据分析的状态空间,并将温度数据作为状态变量输入到状态空间中。支持向量机通过状态空间映射机制对温度数据进行分析,并根据奖励函数的定义进行反馈,判断温度变化量的大小和方向。数据分析模块还通过不断调整状态空间和温度数据的分析结果,实现对室内外温度的监测和控制。具体来说,当温度变化量大于设定的阈值时,数据分析模块会根据奖励函数调整状态空间和温度数据的分析结果,并给出相应的建议,如调整空调的温度、调整房间内设备的使用等,从而实现对室内外温度的控制和优化。总之,数据分析模块采用监督强化学习的方法对温度传感模块采集到的温度数据进行处理和分析。它通过支持向量机定义状态空间,将温度数据作为状态变量输入到状态空间中,并根据奖励函数反馈温度变化量的大小和方向,从而实现对室内外温度的监测和控制。该模块具有高效、精度高等优点,同时能够自动调整温度控制策略,提高了温度

控制的效率和准确性。

[0108] 控制模块采用结构显示最优控制模型对隔热层3的开合进行控制,以保证隔热层3不受温度变化的影响。具体来说,该模型采用了热流道加热引擎来控制隔热层3的温度分布,并通过动态热学分析协议来确定控制过程中调节隔热层3开合的开启程度。最后,该模型通过指令控制协议输出控制指令,以数字电平形式输出控制指令,控制隔热层3的开合。具体来说,结构显示最优控制模型通过热流道加热引擎控制隔热层3的温度分布,以保证隔热层3不受温度变化的影响。通过动态热学分析协议,模型可根据热扩散方程和温度变化量计算隔热层3内部的温度分布和隔热层3的热通量传递,从而确定调节隔热层3开合的开启程度,以实现隔热效果的控制和优化。在控制过程中,结构显示最优控制模型通过指令控制协议输出控制指令。该指令控制协议根据隔热层3开合的开启程度,将其转化为数字电平形式的控制指令,以控制隔热层3的开合,实现对温度变化的控制和调节。总之,控制模块采用了结构显示最优控制模型对隔热层3的开合进行控制。该模型通过热流道加热引擎控制隔热层3的温度分布,通过动态热学分析协议确定控制过程中调节隔热层3开合的开启程度,并通过指令控制协议输出数字电平形式的控制指令,以实现温度变化的控制和调节。该模块具有准确度高、响应速度快、控制精度高等优点,能够有效地保护设备,提高隔热效果,优化能源利用。

[0109] 传动模块采用集成式齿轮传动引擎驱动控制隔热层3的开合。具体来说,采用集成式齿轮传动引擎来接收控制指令,并通过齿轮传动装置将马达产生的动力转换成机械动力,作用于隔热层3开合上,实现隔热层3开合程度的变化。在具体实现中,集成式齿轮传动引擎通过控制指令传输协议接收控制指令。根据控制指令,触发相应的齿轮传动装置,将马达产生的动力转换成机械动力,以对隔热层3的开合进行控制。齿轮传动装置通过轴承谐波齿轮向隔热层3传递动力和扭矩,实现对隔热层3位移或形变的控制。传动模块采用集成式齿轮传动引擎驱动隔热层3的开关,具有传动精度高、传动效率高、噪声小等优点。同时,该模块还能够实现对隔热层3的精准控制,满足不同控制需求,提升了隔热效果和控制精度。综上,传动模块采用了集成式齿轮传动引擎作为驱动装置,通过齿轮传动装置将马达产生的动力转换成机械动力,作用于隔热层3开合上,实现对隔热层3的控制。该模块具有传动精度高、传动效率高、噪声小等优点,可满足不同控制需求,提升了隔热效果和控制精度。

[0110] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些具体实施方式仅是举例说明,本领域的技术人员在不脱离本发明的原理和实质的情况下,对上述方法和系统的细节进行各种省略、替换和改变。例如,合并上述方法步骤,从而按照实质相同的方法执行实质相同的功能以实现实质相同的结果则属于本发明的范围。因此,本发明的范围仅由所附权利要求书限定。

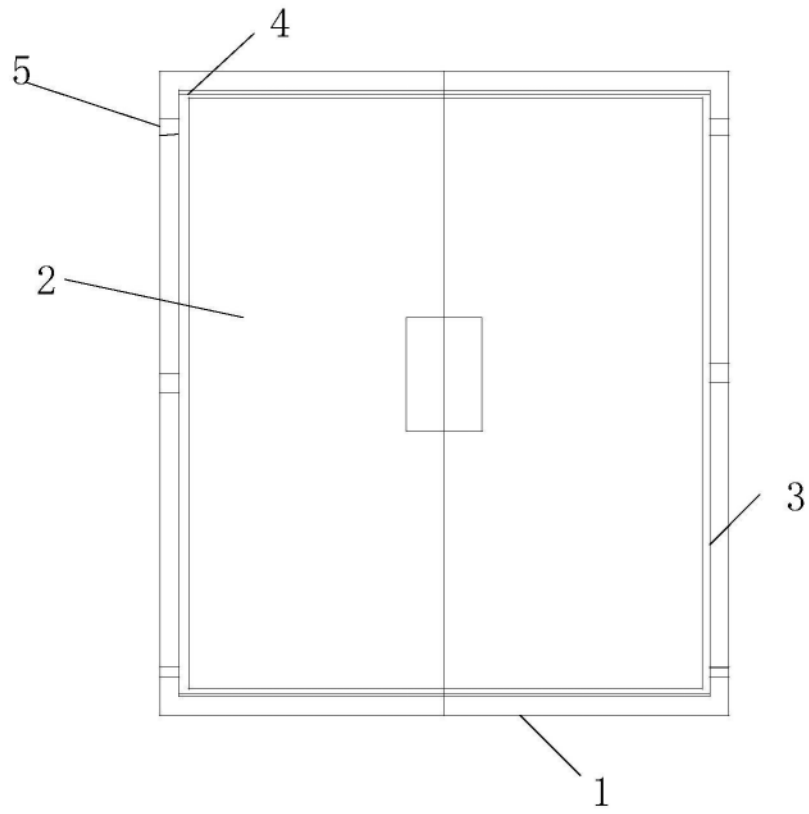


图1



图2

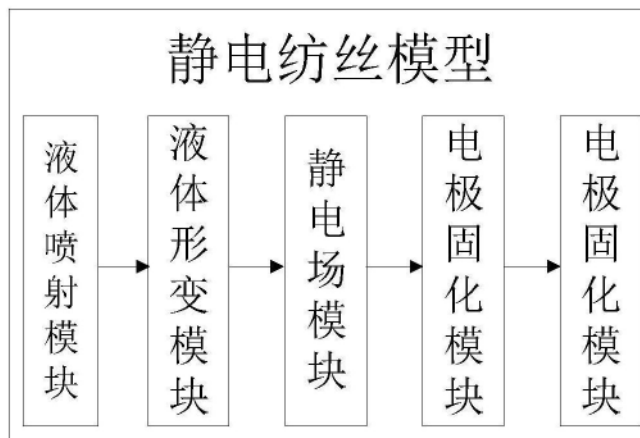


图3

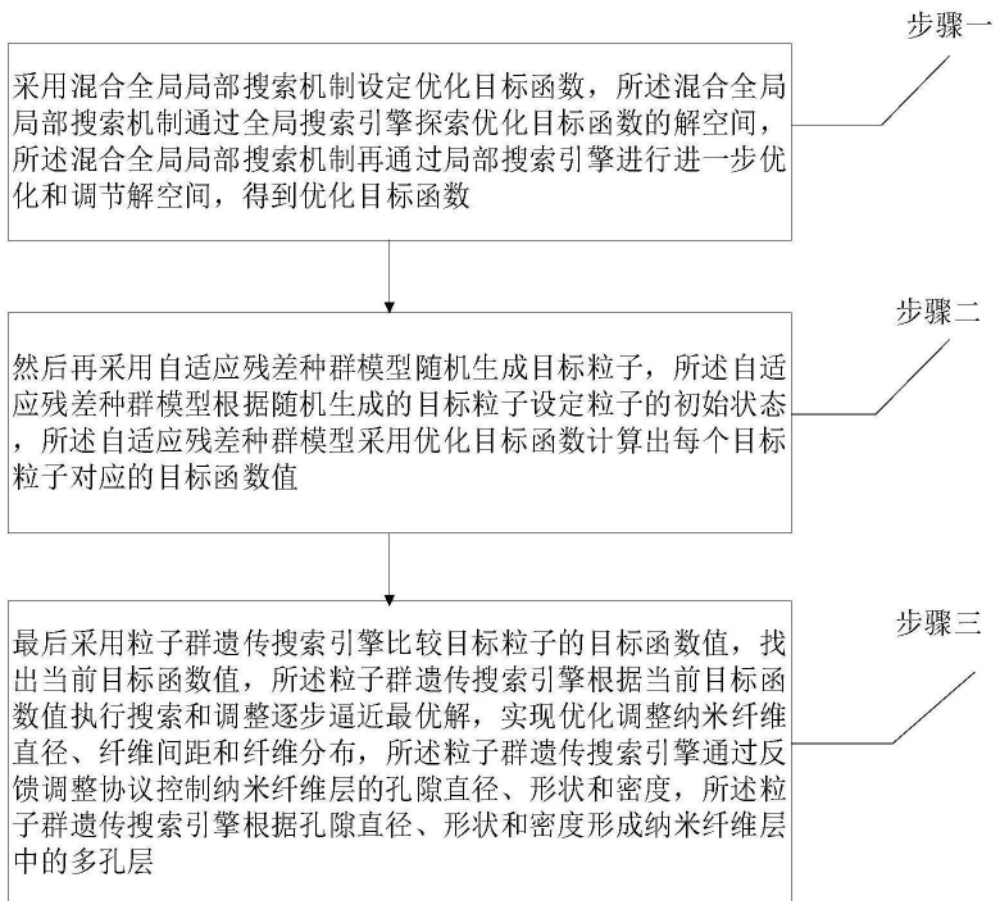


图4

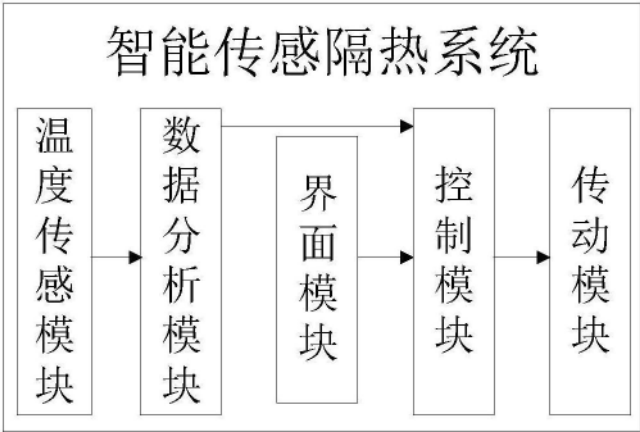


图5