



(43)申请公布日 2019.03.26

权利要求书4页 说明书8页 附图2页

1. 一种皮肤病人用防菌止痒控制方法, 其特征在于, 所述皮肤病人用防菌止痒控制方法包括:

(1) 通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内, 与系统数据库中图像对比, 判断病人皮肤病的种类, 之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数;

(2) 病人通过玻璃罩上的选择按钮对光疗治疗与蒸熏治疗做出选择, 通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间, 传送到控制器中, 控制器开启治疗的方式, 运算器进行时间的监控;

所述图像的扫描成像方法包括:

步骤一: 单根多模光纤聚焦光斑数字扫描成像模型为线性方程组, 设线性方程组为:

$$Ax=b;$$

步骤二: 系数矩阵A的阶数较高, 为数百阶以上, 当矩阵为奇异阵、稀疏矩阵等特殊矩阵时, 利用最小二乘法求解得到的解未必是最优解; 当A为低阶稀疏矩阵时; 利用系数矩阵中有大量零元素的特点, 通过某种极限过程逼近逐步方程组的精确解; 迭代法只有在迭代收敛的条件下, 才能求得方程组的最优解; 对于矩阵 $A=[a_{ij}] \in R^{n \times n}$ 如果满足:

$$|a_{ii}| \geq \sum_{j=1, j \neq i}^n |a_{ij}|, \quad i=1, \dots, n;$$

则称A为行对角占优矩阵; 如果第i行取严格不等号, 则称该行为严格对角占优行; 如果A的所有行均严格对角占优, 则称A为行严格对角占优矩阵;

步骤三: 根据高斯-赛德尔迭代法, 系数矩阵分解为:

$$A=D-L-U;$$

式中, D表示对角阵, $D=\text{diag}(a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn})$;

L表示下三角阵;

$$L = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ -a_{21} & 0 & \ddots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \dots & -a_{n,n-1} & 0 \end{pmatrix};$$

U表示上三角阵:

$$U = \begin{pmatrix} 0 & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ 0 & 0 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & -a_{n-1,n} \\ 0 & \dots & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

上式变为:

$$(D-L-U)x=b$$

$$(D-L)x=Ux+b$$

$$x=(D-L)^{-1}Ux+(D-L)^{-1}b;$$

步骤四: 得到高斯-赛德尔迭代公式:

$$x^{(k+1)}=(D-L)^{-1}Ux^{(k)}+(D-L)^{-1}b;$$

通过迭代,求得线性方程组 $Ax=b$ 的最优解 X_{optimal} ,得到最优解 X_{optimal} ,从而得到物体的重建图像。

2.如权利要求1所述的皮肤病人用防菌止痒控制方法,其特征在于,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的加热方法包括:

步骤一:加热器壳程气体在流动过程中遵循质量守恒方程、动量守恒方程和能量守恒方程:

质量守恒方程:

$$\frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_i} = 0$$

动量守恒方程:

$$\frac{\partial (\rho \bar{u}_i)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho \bar{u}_i \bar{u}_j)}{\partial x_j} = -\frac{\partial \bar{p}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\mu_{eff} \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} - \rho \bar{u}_i' \bar{u}_j' \right);$$

能量守恒方程:

$$\frac{\partial}{\partial t} (\rho E) + \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i (\rho E + p)) = \frac{\partial}{\partial x_i} (k_{eff} \frac{\partial T}{\partial x_i}) - \sum_{j'} h_{j'} J_{j'} + u_j (\tau_{ij})_{eff} + S_h;$$

式中: $E = h - \frac{p}{\rho} + \frac{u_i^2}{2}$, k_{eff} 表示有效传导系数, $k_{eff} = k + k_t$, 其中 k_t 为湍流传导系数; J_j 表示组分扩散流量; S_h 表示体积热源;

步骤二:在螺旋折流板类换热结构中,壳程有较强的旋流,流动呈现出对流线弯曲的灵敏性和强烈的各向异性;计算模型对计算机硬件需求也不算高,故使用RNGk- ϵ 湍流模型湍流脉动动能k方程:

$$\frac{\partial (\rho k)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho k \bar{u}_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_k \mu_{eff} \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + G_k + \rho \epsilon;$$

湍流脉动动能耗散率 ϵ 方程:

$$\frac{\partial (\rho \epsilon)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho \epsilon \bar{u}_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_\epsilon \mu_{eff} \frac{\partial \epsilon}{\partial x_j} \right) + C_{1\epsilon}^* \frac{\epsilon}{k} G_k - C_{2\epsilon} \rho \frac{\epsilon^2}{k};$$

式中:

$$\mu_{eff} = \mu + \mu_t; \quad \mu_t = \rho C_\mu \frac{k^2}{\epsilon}; \quad G_k = \mu \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} \left(\frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{u}_j}{\partial x_i} \right);$$

$$C_{1\epsilon}^* = C_{1\epsilon} - \frac{\eta(1 - \eta/\eta_0)}{1 + \beta\eta^3}; \quad E_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right); \quad C_{1\epsilon}^* = 1.42, \quad C_{2\epsilon} = 1.68,$$

$$C_\mu = 0.0845, \alpha_k = \alpha_\epsilon = 1.39, \beta = 0.012, \eta_0 = 4.38.$$

3.如权利要求1所述的皮肤病人用防菌止痒控制方法,其特征在于,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的单片机的散热方法包括:

步骤一:风/水冷散热器可等效为对流传热系数与散热器端口阻抗的关系,该端口热阻

抗是两部分参数的综合体现:

$$Z_{ha}(t) = R_{ha}(1 - e^{-t/\tau_{ha}})$$

$$R_{ha} = R_{conv} + R_{cond} = 1/(\alpha S) + d/(\lambda_h A);$$

式中: α 为对流换热系数; S 为有效对流换热面积, 两者乘积为热导; d 为散热器热面板厚度; λ_h 为散热器导热系数; A 为散热器热面面积; τ_{ha} 为散热器的综合时间常数, 受不同散热器结构和对流换热过程影响, 反映了给定功率下热响应的速率; 采用热力学中的对流传热速率方程和牛顿冷却定律反映散热器的加速散热机理, 第 k 个迭代周期有:

$$Q = \alpha S (T_h(k) - T_m) = w_c C_p (T_2 - T_1)$$

$$T_m = (T_2 + T_1) / 2;$$

式中: T_m 为流体经散热器前后的平均温度; $T_h(k)$ 为第 k 个迭代周期散热器热面温度; w_c 为迭代步长内的流量; C_p 为流体的定压比热容; T_1 、 T_2 分别对应入口和出口流体温度;

步骤二: 由于对流传热系数 α 受众多变量的影响, 使得 α 的准确计算十分复杂且不实际, 普遍接受的对流传热系数经验计算式如下式所示; 根据提供的管道流中的经验计算值可求得不同工况下的对流传热系数:

$$\alpha = a_1 \frac{\lambda}{d} Gr^{a_2} Re^{a_3} Pr^{a_4} \left(\frac{T_m}{T_h}\right)^{a_5} \left(\frac{d}{l}\right)^{1/3};$$

式中: a 对应不同流动类型下的系数, Gr 为格拉晓夫数; Re 为雷诺准数; Pr 为普朗特数; g 为重力加速度; d 为管道当量直径; ΔT 为热面与环境温差; 流体固有物性参数如下: β 为体积热膨胀系数, 若理想流体, 近似为绝对温度 T 的倒数 $1/T$, μ 为流体动力黏性系数, ρ 为流体密度, v 为流体速度, λ 为流体导热系数; T_m 为流体平均温度; T_h 为热面温度; l 为管道长度。

4. 一种权利要求1所述皮肤病人用防菌止痒控制方法控制的皮肤病人用防菌止痒系统, 其特征在于, 所述皮肤病人用防菌止痒系统设置有检查系统;

所述检查系统在箱门对面, 所述检查系统外部设有防水玻璃罩, 所述检查系统内部设有单片机、扫描装置; 所述检查系统的上方与下方安置有紫外线灯; 箱体内部设有基座, 基座包括支承杆及环形腔, 支承杆上设有蒸熏器, 环形腔连接在支承杆端部, 基座上方设转台和盖板, 转台置于盖板中心位置, 盖板上设有与环形腔匹配的环形槽, 围布的两端固定环形腔与环形槽间, 箱体顶面设有连接座, 连接座设有环形腔室, 环形腔室内部设有呼吸仓, 盖板上端设有与连接座连接的结构, 环形腔室下端口设有端盖, 箱体顶部设有与环形腔室连通的通风口; 其箱体内部壁上设置灯管, 发挥光疗治疗作用, 盖板、基座、连接座及围布构成的密封结构能够在箱体内形成独立空间, 为蒸熏治疗设立作用环境, 设置的呼吸仓结构为蒸熏治疗过程提供呼气空间。

5. 如权利要求4所述的皮肤病人用防菌止痒系统, 其特征在于, 所述通过紫外线灯用于对病人进行杀菌。

6. 如权利要求4所述的皮肤病人用防菌止痒系统, 其特征在于, 所述通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内, 与系统数据库中图像对比, 首先判断病人皮肤病的种类, 之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数, 病人通过玻璃罩上的按钮对光疗治疗与蒸熏治疗做出选择, 通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间, 传送到控制器中, 控制器开启治疗的方式, 运算器进行时间的监控。

7.一种应用权利要求1~3任意一项所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的信息数据处理终端。

一种皮肤病人用防菌止痒系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于医疗领域,尤其涉及一种皮肤病人用防菌止痒系统及控制方法。

背景技术

[0002] 目前,医院皮肤科设有单独的光疗设备及熏蒸治疗设备。因为光疗与熏蒸治疗设备是相互独立的,所以需要各自单独购买、安置使用,具有采购成本高、使用占地面积大的问题。同时,光疗与熏蒸治疗的时间是由医生进行判断,时间不够精确,会出现治疗时间过长、过短的现象。

[0003] 综上所述,现有技术存在的问题是:

[0004] (1) 光疗与熏蒸治疗设备是相互独立的,需要各自单独购买、安置使用,具有采购成本高、使用占地面积大的问题,治疗时间不够精确。

[0005] (2) 现有多模光纤扫描成像方法的抗噪声能力较差,未完全脱离机械扫描方式,需要多次迭代、计算量大,不能精确的获取患者信息。

[0006] (3) 横向折流板加热器存在换热死区、压降阻力大等缺点,熏蒸不均匀,不利于治疗。

[0007] (4) 熏蒸器的热循环冲击是导致单片机热量过高导致失效的主要因素,传统的散热器的维护困难、综合经济效益不高。

发明内容

[0008] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种皮肤病人用防菌止痒系统及控制方法。

[0009] 本发明是这样实现的,一种皮肤病人用防菌止痒控制方法,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法包括:

[0010] (1) 通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内,与系统数据库中图像对比,判断病人皮肤病的种类,之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数;

[0011] (2) 病人通过玻璃罩上的选择按钮对光疗治疗与熏蒸治疗做出选择,通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间,传送到控制器中,控制器开启治疗的方式,运算器进行时间的监控。

[0012] 所述图像的扫描成像方法包括:

[0013] 步骤一:单根多模光纤聚焦光斑数字扫描成像模型为线性方程组,设线性方程组为:

[0014] $Ax=b$;

[0015] 步骤二:系数矩阵A的阶数较高,为数百阶以上,当矩阵为奇异阵、稀疏矩阵等特殊矩阵时,利用最小二乘法求解得到的解未必是最优解;当A为低阶稀疏矩阵时;利用系数矩阵中有大量零元素的特点,通过某种极限过程逼近逐步方程组的精确解;迭代法只有在迭代收敛的条件下,才能求得方程组的最优解;对于矩阵 $A=[a_{ij}] \in R^{n \times n}$ 如果满足:

$$[0016] \quad |a_{ii}| \geq \sum_{j=1, j \neq i}^n |a_{ij}|, \quad i = 1, \dots, n;$$

[0017] 则称A为行对角占优矩阵;如果第i行取严格不等号,则称该行为严格对角占优行;如果A的所有行均严格对角占优,则称A为行严格对角占优矩阵;

[0018] 步骤三:根据高斯-赛德尔迭代法,系数矩阵分解为:

$$[0019] \quad A = D - L - U;$$

[0020] 式中,D表示对角阵, $D = \text{diag}(a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn})$;

[0021] L表示下三角阵;

$$[0022] \quad L = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ -a_{21} & 0 & \ddots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \dots & -a_{n,n-1} & 0 \end{pmatrix};$$

[0023] U表示上三角阵:

$$[0024] \quad U = \begin{pmatrix} 0 & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ 0 & 0 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & -a_{n-1,n} \\ 0 & \dots & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

[0025] 上式变为:

$$[0026] \quad (D - L - U)x = b$$

$$[0027] \quad (D - L)x = Ux + b$$

$$[0028] \quad x = (D - L)^{-1}Ux + (D - L)^{-1}b;$$

[0029] 步骤四:得到高斯-赛德尔迭代公式:

$$[0030] \quad x^{(k+1)} = (D - L)^{-1}Ux^{(k)} + (D - L)^{-1}B;$$

[0031] 通过迭代,求得线性方程组 $Ax = b$ 的最优解 x_{optimal} ,得到最优解 x_{optimal} ,从而得到物体的重建图像。

[0032] 进一步,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的加热方法包括:

[0033] 步骤一:加热器壳程气体在流动过程中遵循质量守恒方程、动量守恒方程和能量守恒方程:

[0034] 质量守恒方程:

$$[0035] \quad \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_i} = 0;$$

[0036] 动量守恒方程:

$$[0037] \quad \frac{\partial (\rho \bar{u}_i)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho \bar{u}_i \bar{u}_j)}{\partial x_j} = -\frac{\partial \bar{p}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\mu_{eff} \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} - \rho \overline{u'_i u'_j} \right);$$

[0038] 能量守恒方程:

$$[0039] \quad \frac{\partial}{\partial t}(\rho E) + \frac{\partial}{\partial x_i}(u_i(\rho E + p)) = \frac{\partial}{\partial x_i}(k_{eff} \frac{\partial T}{\partial x_i}) - \sum_{j'} h_{j'} J_{j'} + u_j(\tau_{ij})_{eff} + S_h;$$

[0040] 式中： $E = h - \frac{p}{\rho} + \frac{u_i^2}{2}$, k_{eff} 表示有效传导系数, $k_{eff} = k + k_t$, 其中 k_t 为湍流传导系数;

J_j 表示组分扩散流量; S_h 表示体积热源;

[0041] 步骤二:在螺旋折流板类换热结构中,壳程有较强的旋流,流动呈现出对流线弯曲的灵敏性和强烈的各向异性;计算模型对计算机硬件需求也不算高,故使用RNGk- ε 湍流模型湍流脉动动能k方程:

$$[0042] \quad \frac{\partial(\rho k)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho k u_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_k \mu_{eff} \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + G_k + \rho \varepsilon;$$

[0043] 湍流脉动动能耗散率 ε 方程:

$$[0044] \quad \frac{\partial(\rho \varepsilon)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho \varepsilon u_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_\varepsilon \mu_{eff} \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j} \right) + C_{1\varepsilon}^* \frac{\varepsilon}{k} G_k - C_{2\varepsilon} \rho \frac{\varepsilon^2}{k};$$

[0045] 式中:

$$[0046] \quad \mu_{eff} = \mu + \mu_t; \quad \mu_t = \rho C_\mu \frac{k^2}{\varepsilon}; \quad G_k = \mu \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right);$$

$$[0047] \quad C_{1\varepsilon}^* = C_{1\varepsilon} - \frac{\eta(1 - \eta/\eta_0)}{1 + \beta\eta^3}; \quad E_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right), \quad C_{1\varepsilon}^* = 1.42, \quad C_{2\varepsilon} = 1.68,$$

[0048] $C_\mu = 0.0845$, $\alpha_k = \alpha_\varepsilon = 1.39$, $\beta = 0.012$, $\eta_0 = 4.38$ 。

[0049] 进一步,所述皮肤病人用抗菌止痒控制方法的单片机的散热方法包括:

[0050] 步骤一:风/水冷散热器可等效为对流传热系数与散热器端口阻抗的关系,该端口热阻抗是两部分参数的综合体现:

$$[0051] \quad Z_{ha}(t) = R_{ha}(1 - e^{-t/\tau_{ha}})$$

[0052] $R_{ha} = R_{conv} + R_{cond} = 1/(\alpha S) + d/(\lambda_h A)$;

[0053] 式中:为对流传热系数; S 为有效对流传热面积,两者乘积为热导; d 为散热器热面板厚度; λ_h 为散热器导热系数; A 为散热器热面面积; ha 为散热器的综合时间常数,受不同散热器结构和对流传热过程影响,反映了给定功率下热响应的速率;采用热力学中的对流传热速率方程和牛顿冷却定律反映散热器的加速散热机理,第k个迭代周期有:

$$[0054] \quad Q = \alpha S (T_h(k) - T_m) = w_c C_p (T_2 - T_1)$$

[0055] $T_m = (T_2 + T_1) / 2$;

[0056] 式中: T_m 为流体经散热器前后的平均温度; $T_h(k)$ 为第k个迭代周期散热器热面温度; w_c 为迭代步长内的流量; C_p 为流体的定压比热容; T_1 、 T_2 分别对应入口和出口流体温度;

[0057] 步骤二:由于对流传热系数 α 受众多变量的影响,使得 α 的准确计算十分复杂且不实际,普遍接受的对流传热系数经验计算式如下式所示;根据提供的管道流中的经验计算值可求得不同工况下的对流传热系数:

$$[0058] \quad \alpha = a_1 \frac{\lambda}{d} Gr^{a_2} Re^{a_3} Pr^{a_4} \left(\frac{T_m}{T_h} \right)^{a_5} \left(\frac{d}{l} \right)^{1/3};$$

[0059] 式中： a 对应不同流动类型下的系数， Gr 为格拉晓夫数； Re 为雷诺准数， Pr 为普朗特数； g 为重力加速度； d 为管道当量直径； ΔT 为热面与环境温差；流体固有物性参数如下：为体积热膨胀系数，若理想流体，近似为绝对温度 T 的倒数 $1/T$ ， μ 为流体动力黏性系数， ρ 为流体密度， v 为流体速度， λ 为流体导热系数； T_m 为流体平均温度； T_h 为热面温度； l 为管道长度。

[0060] 本发明的另一目的在于提供一种所述皮肤病人用防菌止痒控制方法控制的皮肤病人用防菌止痒系统，所述皮肤病人用防菌止痒系统设置有检查系统；

[0061] 所述检查系统在箱门对面，所述检查系统外部设有防水玻璃罩，所述检查系统内部设有单片机、扫描装置。所述检查系统的上方与下方安置有紫外线灯；箱体内部设有基座，基座包括支承杆及环形腔，支承杆上设有蒸熏器，环形腔连接在支承杆端部，基座上方设转台和盖板，转台置于盖板中心位置，盖板上设有与环形腔匹配的环形槽，围布的两端固定环形腔与环形槽间，箱体顶面设有连接座，连接座设有环形腔室，环形腔室内部设有呼吸仓，盖板上端设有与连接座连接的结构，环形腔室下端口设有端盖，箱体顶部设有与环形腔室连通的通风口。其箱体内部壁上设置灯管，发挥光疗治疗作用，盖板、基座、连接座及围布构成的密封结构能够在箱体内部形成独立空间，为蒸熏治疗设立作用环境，设置的呼吸仓结构为蒸熏治疗过程提供呼气空间。

[0062] 进一步，所述通过紫外线灯用于对病人进行杀菌。

[0063] 进一步，所述通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内，与系统数据库中图像对比，首先判断病人皮肤病的种类，之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数，病人通过玻璃罩上的按钮对光疗治疗与蒸熏治疗做出选择，通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间，传送到控制器中，控制器开启治疗的方式，运算器进行时间的监控。

[0064] 本发明的另一目的在于提供一种应用所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的信息数据处理终端。

[0065] 本发明的优点及积极效果为：

[0066] (1) 该皮肤病人用防菌止痒系统，通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内，与系统数据库中图像对比，判断病人皮肤病的种类，之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数，病人通过玻璃罩上的按钮对光疗治疗与蒸熏治疗做出选择，通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间，传送到控制器中，控制器开启治疗的方式，运算器进行时间的监控。光疗及熏蒸治疗有序复合在一起，各自相互不影响，避免采购成本高、使用占地面积大的问题，检查系统控制治疗，避免治疗时间过长、过短的现象。

[0067] (2) 根据非相干成像理论和模糊介质传输矩阵理论，建立多模光纤聚焦光斑数字扫描成像模型；采用基于高斯-赛德尔迭代的成像模型求解方法实现图像重建；无需机械扫描机构，具有光纤化、小型化和高分辨的优点，能更准确的获取患者病情。

[0068] (3) 连续型螺旋折流板换热结构为完整的连续螺旋曲面，流体在壳体中形成连续螺旋流动，在折流板背风面部位不会出现流动死区，壳程流态均匀，达到降低壳程压力降以

及提高传热效率的效果,治疗效果更好。

[0069] (4) 本数值算法充分利用功率器件数据的信息,建模所需数据易于获取,设计过程中参数调试方便,散热器动态响应性能分析方便,可快速为散热器具体结构设计提供优化指标;分析了散热器端口热网络等效过程,建立了较完备的功率循环热网络和基于数值迭代的功率循环数值模拟过程,分析出热优化设计本质是改变加热功率和散热功率两者的差值,从而改变功率冲击幅度和速率;有利于单片机的工作。

附图说明

[0070] 图1是本发明实施例提供的皮肤病人用防菌止痒系统的结构示意图;

[0071] 图2是本发明实施例提供的蒸熏器的结构示意图;

[0072] 图中:1、箱门;2、箱体;3、举升部;4、基座。5、转台;6、盖板;7、蒸熏器;8、围布;9、连接座;10、呼吸仓;11、箱体基脚;12、通风口;41、环形腔;42、电机;43、联轴器仓;44、中心圆环;61、环形槽;62、环状凸台;91、连接端口;92、端盖;101、螺环;104、玻璃罩;105、选择按钮;106、检查系统;107、紫外线灯。

具体实施方式

[0073] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下。

[0074] 下面结合附图对本发明的结构作详细的描述。

[0075] 如图1和图2所示,本发明实施例提供的皮肤病人用防菌止痒系统,所述的检查系统106在箱门1对面,所述检查系统外部设有防水玻璃罩104,所述检查系统106内部设有单片机、扫描装置。

[0076] 所述检查系统106的上方与下方安置有紫外线灯107。箱体2内设有基座4,基座4包括支承杆及环形腔41,支承杆上设有蒸熏器7,环形腔41连接在支承杆端部,基座4上方设转台5和盖板6,转台5置于盖板6中心位置,盖板6上设有与环形腔41匹配的环形槽61,围布8的两端固定环形腔41与环形槽61间,箱体2顶面设有连接座9,连接座9设有环形腔室,环形腔室内部设有呼吸仓10,盖板6上端设有与连接座9连接的结构,环形腔室下端口设有端盖92,箱体2顶部设有与环形腔室连通的通风口12。其箱体2内壁上设置灯管,发挥光疗治疗作用,盖板6、基座4、连接座9及围布8构成的密封结构能够在箱体2内形成独立空间,为蒸熏治疗设立作用环境,设置的呼吸仓10结构为蒸熏治疗过程提供呼气空间。

[0077] 本发明还可以采用如下技术措施:

[0078] 所述的桶状的基体上端口设有联轴器仓43,所述联轴器仓43的外壁与基体的内壁之间密封连接,基体内部设置电机42,电机42经联轴器仓43与所述转台匹配来驱动所述转台旋转

[0079] 所述连接端口91与所述环状凸台62之间以螺纹连接的配合方式连接

[0080] 所述的检查系统106的存储器中存放着大量的皮肤病图片

[0081] 所述的选择按钮105外端为防水材料

[0082] 本发明的工作原理是:

[0083] 通过检查系统106对身体进行扫描形成图像传入系统内,与系统数据库中图像对

比,判断病人皮肤病的种类,之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数,病人通过玻璃罩106上的选择按钮105对光疗治疗与熏蒸治疗做出选择,通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间,传送到控制器中,控制器开启治疗的方式,运算器进行时间的监控。该皮肤病人用防菌止痒系统,光疗及熏蒸治疗有序复合在一起,各自相互不影响,避免采购成本高、使用占地面积大的问题,检查系统控制治疗,避免治疗时间过长、过短的现象。

[0084] 本发明实施例提供的皮肤病人用防菌止痒控制方法包括:

[0085] (1)通过检查系统对身体进行扫描形成图像传入系统内,与系统数据库中图像对比,判断病人皮肤病的种类,之后判断病人所属皮肤病的程度产生一个相似度百分数;

[0086] (2)病人通过玻璃罩上的选择按钮对光疗治疗与熏蒸治疗做出选择,通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间,传送到控制器中,控制器开启治疗的方式,运算器进行时间的监控。

[0087] 所述图像的扫描成像方法包括:

[0088] 步骤一:单根多模光纤聚焦光斑数字扫描成像模型为线性方程组,设线性方程组为:

[0089] $Ax=b$;

[0090] 步骤二:系数矩阵A的阶数较高,为数百阶以上,当矩阵为奇异阵、稀疏矩阵等特殊矩阵时,利用最小二乘法求解得到的解未必是最优解;当A为低阶稀疏矩阵时;利用系数矩阵中有大量零元素的特点,通过某种极限过程逼近逐步方程组的精确解;迭代法只有在迭代收敛的条件下,才能求得方程组的最优解;对于矩阵 $A=[a_{ij}] \in R^{n \times n}$ 如果满足:

[0091] $|a_{ii}| \geq \sum_{j=1, j \neq i}^n |a_{ij}|, \quad i=1, \dots, n$;

[0092] 则称A为行对角占优矩阵;如果第i行取严格不等号,则称该行为严格对角占优行;如果A的所有行均严格对角占优,则称A为行严格对角占优矩阵;

[0093] 步骤三:根据高斯-赛德尔迭代法,系数矩阵分解为:

[0094] $A=D-L-U$;

[0095] 式中,D表示对角阵, $D=\text{diag}(a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn})$;

[0096] L表示下三角阵;

[0097]
$$L = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ -a_{21} & 0 & \ddots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \dots & -a_{n,n-1} & 0 \end{pmatrix};$$

[0098] U表示上三角阵:

[0099]
$$U = \begin{pmatrix} 0 & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ 0 & 0 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & -a_{n-1,n} \\ 0 & \dots & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

[0100] 上式变为:

[0101] $(D-L-U) x = b$

[0102] $(D-L) x = Ux + b$

[0103] $x = (D-L)^{-1}Ux + (D-L)^{-1}b$;

[0104] 步骤四:得到高斯-赛德尔迭代公式:

[0105] $x^{(k+1)} = (D-L)^{-1}Ux^{(k)} + (D-L)^{-1}b$;

[0106] 通过迭代,求得线性方程组 $Ax=b$ 的最优解 x_{optimal} ,得到最优解 x_{optimal} ,从而得到物体的重建图像。

[0107] 进一步,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的加热方法包括:

[0108] 步骤一:加热器壳程气体在流动过程中遵循质量守恒方程、动量守恒方程和能量守恒方程:

[0109] 质量守恒方程:

$$[0110] \quad \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_i} = 0$$

[0111] 动量守恒方程:

$$[0112] \quad \frac{\partial (\rho \bar{u}_i)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho \bar{u}_i \bar{u}_j)}{\partial x_j} = -\frac{\partial \bar{p}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\mu_{eff} \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} - \rho \bar{u}_i' u_j' \right);$$

[0113] 能量守恒方程:

$$[0114] \quad \frac{\partial}{\partial t} (\rho E) + \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i (\rho E + p)) = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(k_{eff} \frac{\partial T}{\partial x_i} \right) - \sum_{j'} h_j J_{j'} + u_j (\tau_{ij})_{eff} + S_h;$$

[0115] 式中: $E = h - \frac{p}{\rho} + \frac{u^2}{2}$, k_{eff} 表示有效传导系数, $k_{eff} = k + k_t$, 其中 k_t 为湍流传导系数;

J_j 表示组分扩散流量; S_h 表示体积热源;

[0116] 步骤二:在螺旋折流板类换热结构中,壳程有较强的旋流,流动呈现出对流线弯曲的灵敏性和强烈的各向异性;计算模型对计算机硬件需求也不算高,故使用RNGk- ε 湍流模型湍流脉动动能 k 方程:

$$[0117] \quad \frac{\partial (\rho k)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho k \bar{u}_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_k \mu_{eff} \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + G_k + \rho \varepsilon;$$

[0118] 湍流脉动动能耗散率 ε 方程:

$$[0119] \quad \frac{\partial (\rho \varepsilon)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho \varepsilon \bar{u}_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\alpha_\varepsilon \mu_{eff} \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j} \right) + C_{1\varepsilon}^* \frac{\varepsilon}{k} G_k - C_{2\varepsilon} \rho \frac{\varepsilon^2}{k};$$

[0120] 式中:

$$[0121] \quad \mu_{eff} = \mu + \mu_t; \quad \mu_t = \rho C_\mu \frac{k^2}{\varepsilon}; \quad G_k = \mu \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} \left(\frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{u}_j}{\partial x_i} \right);$$

$$[0122] \quad C_{1\epsilon}^* = C_{1\epsilon} - \frac{\eta(1 - \eta/\eta_0)}{1 + \beta\eta^3}; E_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right), \quad C_{1\epsilon}^* = 1.42, \quad C_{2\epsilon} = 1.68,$$

$$[0123] \quad C_\mu = 0.0845, \alpha_k = \alpha_\epsilon = 1.39, \beta = 0.012, \eta_0 = 4.38.$$

[0124] 进一步,所述皮肤病人用防菌止痒控制方法的单片机的散热方法包括:

[0125] 步骤一:风/水冷散热器可等效为对流传热系数与散热器端口阻抗的关系,该端口热阻抗是两部分参数的综合体现:

$$[0126] \quad Z_{ha}(t) = R_{ha}(1 - e^{-t/\tau_{ha}})$$

$$[0127] \quad R_{ha} = R_{conv} + R_{cond} = 1/(\alpha S) + d/(\lambda_h A);$$

[0128] 式中:为对流换热系数;S为有效对流换热面积,两者乘积为热导;d为散热器热面板厚度;h为散热器导热系数;A为散热器热面面积;ha为散热器的综合时间常数,受不同散热器结构和对流换热过程影响,反映了给定功率下热响应的速率;采用热力学中的对流传热速率方程和牛顿冷却定律反映散热器的加速散热机理,第k个迭代周期有:

$$[0129] \quad Q = \alpha S (T_h(k) - T_m) = w C_p (T_2 - T_1)$$

$$[0130] \quad T_m = (T_2 + T_1) / 2;$$

[0131] 式中: T_m 为流体经散热器前后的平均温度; $T_h(k)$ 为第k个迭代周期散热器热面温度; w 为迭代步长内的流量; C_p 为流体的定压比热容; T_1 、 T_2 分别对应入口和出口流体温度;

[0132] 步骤二:由于对流传热系数 α 受众多变量的影响,使得 α 的准确计算十分复杂且不实际,普遍接受的对流传热系数经验计算式如下式所示;根据提供的管道流中的经验计算值可求得不同工况下的对流传热系数:

$$[0133] \quad \alpha = a_1 \frac{\lambda}{d} Gr^{a_2} Re^{a_3} Pr^{a_4} \left(\frac{T_m}{T_h} \right)^{a_5} \left(\frac{d}{l} \right)^{1/3};$$

[0134] 式中:a对应不同流动类型下的系数,Gr为格拉晓夫数;Re为雷诺准数,;Pr为普朗特数;g为重力加速度;d为管道当量直径; ΔT 为热面与环境温差;流体固有物性参数如下:为体积热膨胀系数,若理想流体,近似为绝对温度T的倒数 $1/T$, μ 为流体动力黏性系数, ρ 为流体密度,v为流体速度, λ 为流体导热系数; T_m 为流体平均温度; T_h 为热面温度;l为管道长度。

[0135] 以上所述仅是对本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,等同变化与修饰,均属于本发明技术方案范围内。

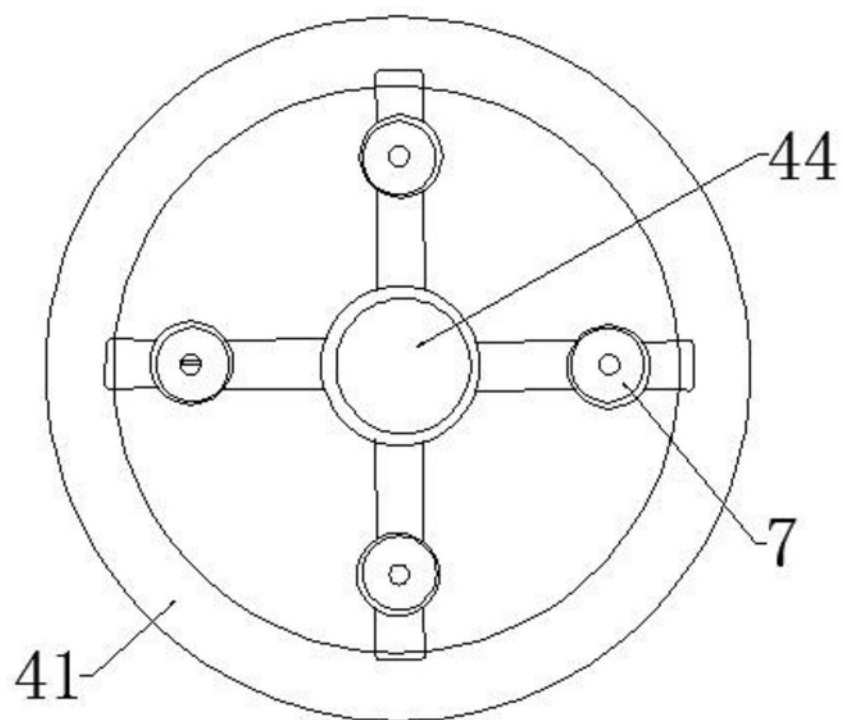


图2

专利名称(译)	一种皮肤病人用防菌止痒系统及控制方法		
公开(公告)号	CN109513114A	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201811238462.1	申请日	2018-10-23
[标]发明人	陈晋广 范华宇 王淳 蔡天国 林兰英		
发明人	陈晋广 范华宇 王淳 蔡天国 林兰英		
IPC分类号	A61N5/06 A61H33/06 A61B5/00 G05B13/04 F28F9/22 G06F17/16 G06F17/11		
CPC分类号	A61B5/0064 A61H33/06 A61H33/066 A61N5/0624 A61N2005/0654 A61N2005/0661 F28F9/22 G05B13/042 G06F17/11 G06F17/16		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种皮肤病人用防菌止痒系统及控制方法，包括检查系统、紫外线灯、箱体、箱门及布设的灯管；检查系统的上方与下方安置有紫外线灯；箱体内设有基座，基座包括支承杆及环形腔，支承杆上设有蒸熏器，环形腔连接在支承杆端部，基座上方设转台和盖板，转台置于盖板中心位置，盖板上设有与环形腔匹配的环形槽；病人通过玻璃罩上的按钮对光疗治疗与蒸熏治疗做出选择，通过单片机中运算器根据相似度百分数计算出合理的时间，传送到控制器中，控制器开启治疗的方式，运算器进行时间的监控。光疗及熏蒸治疗有序复合在一起，各自相互不影响，避免采购成本高、使用占地面积大的问题，检查系统控制治疗，避免治疗时间过长、过短的现象。

