



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106510701 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201611090518.4

G06F 19/00(2011.01)

(22)申请日 2016.11.30

A61M 11/00(2006.01)

(71)申请人 北华大学

A61N 1/36(2006.01)

地址 132000 吉林省吉林市滨江东路3999号

A61H 39/00(2006.01)

(72)发明人 孙昕昞 赵东明 孙毓蔓 林思彤

(74)专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 赵永强

(51)Int.Cl.

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

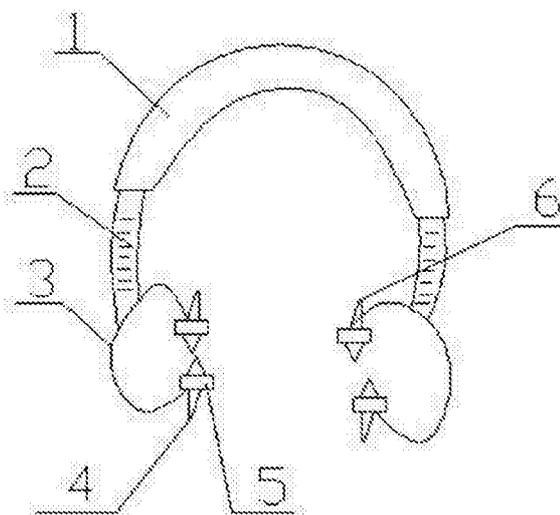
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法,弧形杆为中空结构,弧形杆的两端套装有两个伸缩杆;伸缩杆的下端安装有弹力钢丝,弹力钢丝上安装有储蜡管,储蜡管的下端安装有磁疗锥形针,储蜡管的上端安装有捏环。该糖尿病治疗仪结构简单,使用方便,佩戴于头部固定性佳,对身体无毒作用,无损伤,安全性好,易于患者接受。通过内置远程诊疗单元监控患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息,控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作;糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息,并根据监测结果进行臭氧雾化供给;提高了治疗的科学性和针对性,保证了治疗的安全性,提高了工作效率和治疗效果。



1. 一种糖尿病治疗仪的信息处理方法,其特征在于,该糖尿病治疗仪的信息处理方法包括:

步骤一、采用内置电子医疗信息交互模块读取患者电子病历信息;

步骤二、将电子病历信息中病人的电子病历图片进行拼接,医生工作站接收拼接后的多个图像,从多个图像中定义供处理的一组图像,使该组图像内的至少一个成分对齐,通过对一个或者更多个图像进行剪裁、调整大小和旋转来变换经过对齐的图像中的一个或者更多个以产生一系列经过变换的图像;

步骤三、生成经过变换的图像的数据矩阵,并对数据矩阵进行中心化或标准化,计算中心化或标准化后的所述数据矩阵的方差矩阵,将方差矩阵的特征多项式转换为高次特征多项式;

步骤四、采集模拟脑电波信号进行放大、滤波,得到0.5Hz-100Hz范围内的包括 $\alpha$ 波、 $\beta$ 波、 $\theta$ 波和 $\delta$ 波的模拟脑电波信号;将模拟脑电波信号进行模数转换成数字脑电波信号后进行傅里叶变换分别得到 $\alpha$ 波、 $\beta$ 波、 $\theta$ 波和 $\delta$ 波的傅里叶谱,将信号从空间域变换至频率域;

步骤五、获取患者体表的的红外光谱图像,发射率在所选定的波长处与温度有如下近似相同的线性关系:

$$\varepsilon_{i2} = \varepsilon_{i1} [1 + k(T_2 - T_1)]$$

式中, $\varepsilon_{i1}$ 是波长为 $\lambda_i$ ,温度为 $T_1$ 时的光谱发射率; $\varepsilon_{i2}$ 是波长为 $\lambda_i$ ,温度为 $T_2$ 时的光谱发射率; $T_1$ 、 $T_2$ 分别为两个不同时刻的温度; $k$ 为系数;

步骤六、记 $V_{i1}$ 为第一个温度 $T_1$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号,记 $V_{i2}$ 为第一个温度 $T_2$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号, $T_1$ 温度下的发射率 $\varepsilon_{i1} \in (0, 1)$ ,通过中央处理器随机选取一组 $\varepsilon_{i1}$ ,由下式计算在参数 $\varepsilon_{i1}$ 下实际得到的 $T_{i1}$ :

$$T_{i1} = \frac{1}{\frac{1}{T'} + \frac{\lambda_i}{c_2} \ln \frac{\varepsilon_{i1} V_{i1}'}{V_{i2}}}$$

步骤七、选取心电信号,记为:  $\{x_i\}$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ; 其中: $i$ 表示采样点数;并进行心电信号预处理;

步骤八、接收患者一种或一种以上血糖值,按类别分别存储,并发送给电子医疗信息交互模块,电子医疗信息交互模块根据患者一种或一种以上血糖值推理出糖尿病病信息;

步骤九、判断高次特征多项式的根的个数,根据根的个数及预设的初始解,对所述高次特征多项式进行迭代求解,当迭代求解获得的根的个数剩余四个时,根据当前迭代求解获得的特征多项式的数学表达式计算剩余的四个根,输出所有特征根,根据所述特征根计算特征向量,根据特征向量获得变换矩阵,将变换矩阵乘以数据矩阵得到压缩后的图像;

步骤十、通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较;

步骤十一、远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪,并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号,控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作;

步骤十二、糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息,并根据监测结果进行臭氧雾化供给。

2. 如权利要求1所述的糖尿病治疗仪的信息处理方法,其特征在于,将心电信号映射为

加权的网络,对每次采集的心电信号,以R波波峰位置为分割点将目标心电信号段切成若干数据段  $\{s_1, s_2, \dots, s_m\}$ , 每个数据段对应所述复杂网路中的一个结点;然后,定义一对数据段之间的简单距离,该简单距离即两个数据段之间  $s_i$  与  $s_j$  之间距离;

计算心电信号每个心拍周期反映R波附近噪声水平的噪声指数,设定噪声指数阈值,将计算所得的噪声指数与噪声指数阈值进行比较,统计连续N个心拍的比较结果。

3. 如权利要求1所述糖尿病治疗仪,其特征在于,根据下式对数据矩阵进行标准化:

$$A_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

式中:

$$\bar{X}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{ij}$$

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}$$

得到:

$$A = (A_{ij})_{m \times n};$$

m为数据矩阵的行数,n为数据矩阵的列数, $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n; X_{ij}$ 为数据矩阵中第i行第j列的数据。

4. 如权利要求1所述的糖尿病治疗仪的信息处理方法,其特征在于,所述血糖值由不同类别的血糖值组成,所述类别为按取样方式和/或取样时间分类;所述取样方式为静脉取血和毛细血管取血,取样时间为空腹血糖、与糖耐量试验时间有关的血糖值,与用餐时间有关的血糖值,和/或上述三个血糖值以外的任何时间的血糖值。

5. 一种利用如权利要求1所述方法的糖尿病治疗仪,其特征在于,该糖尿病治疗仪包括:弧形杆、伸缩杆、弹力钢丝、磁疗锥形针、储蜡管、捏环;

弧形杆为中空结构,弧形杆的两端套装有两个伸缩杆;伸缩杆的下端安装有弹力钢丝,弹力钢丝上安装有储蜡管,储蜡管的下端安装有磁疗锥形针,储蜡管的上端安装有捏环;所述的伸缩杆包括:芯杆和套杆,芯杆和套杆之间设置有涨紧装置;涨紧装置包括顶芯以及套设在顶芯外部的涨套管,顶芯包括顶帽以及设置在顶帽下方的锥形杆,锥形杆设置有螺纹,涨套管内侧壁具有与锥形杆上的螺纹相配合的内螺纹,涨套管侧壁纵向开设有一通豁口。

6. 如权利要求5所述糖尿病治疗仪,其特征在于,所述的弹力钢丝采用C形弹力钢丝,C形弹力钢丝的中部与伸缩杆焊接;所述的储蜡管的外部缠绕有弹性带;所述的捏环上套装有橡胶层。

## 一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,尤其涉及一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法。

### 背景技术

[0002] 目前,临床上对于糖尿病的治疗大多采用药物来控制血糖高低,药物控制糖尿病是一个长期而又漫长的过程,并且药物治疗是替代了胰腺的功能,对于衰败的胰脏无任何修复功能,给医务人员增加了极大的工作难度。

### 发明内容

[0003] 本发明为解决公知技术中存在的医务人员对衰败的胰脏的糖尿病患者工作难度大的问题而提供一种结构简单、安装使用方便、提高工作效率的糖尿病治疗仪。

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0005] 一种糖尿病治疗仪的信息处理方法,该信息处理方法为:

[0006] 步骤一、采用内置电子医疗信息交互模块读取患者电子病历信息;

[0007] 步骤二、将电子病历信息中病人的电子病历图片进行拼接,医生工作站接收拼接后的多个图像,从多个图像中定义供处理的一组图像,使该组图像内的至少一个成分对齐,通过对一个或者更多个图像进行剪裁、调整大小和旋转来变换经过对齐的图像中的一个或者更多个以产生一系列经过变换的图像;

[0008] 步骤三、生成经过变换的图像的数据矩阵,并对数据矩阵进行中心化或标准化,计算中心化或标准化后的所述数据矩阵的方差矩阵,将方差矩阵的特征多项式转换为高次特征多项式;

[0009] 步骤四、采集模拟脑电波信号进行放大、滤波,得到0.5Hz-100Hz范围内的包括 $\alpha$ 波、 $\beta$ 波、 $\theta$ 波和 $\delta$ 波的模拟脑电波信号;将模拟脑电波信号进行模数转换成数字脑电波信号后进行傅里叶变换分别得到 $\alpha$ 波、 $\beta$ 波、 $\theta$ 波和 $\delta$ 波的傅里叶谱,将信号从空间域变换至频率域;

[0010] 步骤五、获取患者体表的的红外光谱图像,发射率在所选定的波长处与温度有如下近似相同的线性关系:

$$[0011] \quad \varepsilon_{i2} = \varepsilon_{i1} [1 + k(T_2 - T_1)]$$

[0012] 式中, $\varepsilon_{i1}$ 是波长为 $\lambda_i$ ,温度为 $T_1$ 时的光谱发射率; $\varepsilon_{i2}$ 是波长为 $\lambda_i$ ,温度为 $T_2$ 时的光谱发射率; $T_1$ 、 $T_2$ 分别为两个不同时刻的温度; $k$ 为系数;

[0013] 步骤六、记 $V_{i1}$ 为第一个温度 $T_1$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号,记 $V_{i2}$ 为第一个温度 $T_2$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号, $T_1$ 温度下的发射率 $\varepsilon_{i1} \in (0, 1)$ ,通过中央处理器随机选取一组 $\varepsilon_{i1}$ ,由下式计算在参数 $\varepsilon_{i1}$ 下实际得到的 $T_{i1}$ :

$$[0014] \quad T_{i1} = \frac{1}{\frac{1}{T'} + \frac{\lambda_i}{c_2} \ln \frac{\varepsilon_{i1} V_{i1}'}{V_{i2}}}$$

[0015] 步骤七、选取心电信号,记为:  $\{x_i\}$ ,  $i=1,2,3,\dots,n$ ;其中: $i$ 表示采样点数;并进行心电信号预处理;

[0016] 步骤八、接收患者一种或一种以上血糖值,按类别分别存储,并发送给电子医疗信息交互模块,电子医疗信息交互模块根据患者一种或一种以上血糖值推理出糖尿病病信息;

[0017] 步骤九、判断高次特征多项式的根的个数,根据根的个数及预设的初始解,对所述高次特征多项式进行迭代求解,当迭代求解获得的根的个数剩余四个时,根据当前迭代求解获得的特征多项式的数学表达式计算剩余的四个根,输出所有特征根,根据所述特征根计算特征向量,根据特征向量获得变换矩阵,将变换矩阵乘以数据矩阵得到压缩后的图像;

[0018] 步骤十、通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较;

[0019] 步骤十一、远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪,并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号,控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作;

[0020] 步骤十二、糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息,并根据监测结果进行臭氧雾化供给。

[0021] 进一步,将心电信号映射为加权的网络,对每次采集的心电信号,以R波波峰位置为分割点将目标心电信号段切成若干数据段  $\{s_1, s_2, \dots, s_m\}$ , 每个数据段对应所述复杂网路中的一个结点;然后,定义一对数据段之间的简单距离,该简单距离即两个数据段之间  $s_i$  与  $s_j$  之间距离;

[0022] 计算心电信号每个心拍周期反映R波附近噪声水平的噪声指数,设定噪声指数阈值,将计算所得的噪声指数与噪声指数阈值进行比较,统计连续N个心拍的比较结果。

[0023] 进一步,根据下式对数据矩阵进行标准化:

$$[0024] \quad A_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

[0025] 式中:

$$[0026] \quad \bar{X}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{ij}$$

$$[0027] \quad S_j = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}$$

[0028] 得到:

$$[0029] \quad A = (A_{ij})_{m \times n};$$

[0030]  $m$ 为数据矩阵的行数, $n$ 为数据矩阵的列数, $i=1,2,\dots,m$ , $j=1,2,\dots,n$ ;  $X_{ij}$ 为数据矩阵中第*i*行第*j*列的数据。

[0031] 进一步,所述血糖值由不同类别的血糖值组成,所述类别为按取样方式和/或取样时间分类;所述取样方式为静脉取血和毛细血管取血,取样时间为空腹血糖、与糖耐量试验时间有关的血糖值,与用餐时间有关的血糖值,和/或上述三个血糖值以外的任何时间的血糖值。

[0032] 进一步,所述糖尿病治疗仪包括:弧形杆、伸缩杆、弹力钢丝、磁疗锥形针、储蜡管、

捏环；

[0033] 弧形杆为中空结构，弧形杆的两端套装有两个伸缩杆；伸缩杆的下端安装有弹力钢丝，弹力钢丝上安装有储蜡管，储蜡管的下端安装有磁疗锥形针，储蜡管的上端安装有捏环。

[0034] 本发明还可以采用如下技术措施：

[0035] 所述的伸缩杆包括：芯杆和套杆，芯杆和套杆之间设置有涨紧装置；

[0036] 涨紧装置包括顶芯以及套设在顶芯外部的涨套管，顶芯包括顶帽以及设置在顶帽下方的锥形杆，锥形杆设置有螺纹，涨套管内侧壁具有与锥形杆上的螺纹相配合的内螺纹，涨套管侧壁纵向开设有一通豁口。

[0037] 所述的弹力钢丝采用C形弹力钢丝，C形弹力钢丝的中部与伸缩杆焊接。

[0038] 所述的储蜡管的外部缠绕有弹性带。

[0039] 所述的捏环上套装有橡胶层。

[0040] 本发明具有的优点和积极效果是：该糖尿治疗仪结构简单，使用方便，佩戴于头部固定性佳，对身体无毒作用，无损伤，安全性好，易于患者接受。在给病人进行糖尿病治疗时能够修复胰腺功能，减轻了医务人员的工作难度。通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较；远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪，并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号，控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作；糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息，并根据监测结果进行臭氧雾化供给；大大提高了治疗的科学性和针对性，保证了治疗的安全性，提高了治疗效果。

[0041] 本发明具有的优点和积极效果是：该糖尿治疗仪结构简单，使用方便，佩戴于头部固定性佳，对身体无毒作用，无损伤，安全性好，易于患者接受。在给病人进行糖尿病治疗时能够修复胰腺功能，减轻了医务人员的工作难度。将电子病历信息中病人的电子病历图片进行拼接，医生工作站接收拼接后的多个图像，从多个图像中定义供处理的一组图像，使该组图像内的至少一个成分对齐，通过对一个或者更多个图像进行剪裁、调整大小和旋转来变换经过对齐的图像中的一个或者更多个以产生一系列经过变换的图像；生成经过变换的图像的数据矩阵，并对数据矩阵进行中心化或标准化，计算中心化或标准化后的所述数据矩阵的方差矩阵，将方差矩阵的特征多项式转换为高次特征多项式；可以同时多个图像拼接，有利于对病历图片进行对比诊断；通过获取患者体表的红外光谱图像，并进行多通道处理，最终为诊断提供更加准确可靠的体温数据；本发明的糖尿病治疗仪通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较，可以将这些电子病历信息及测得的体征数据作为诊断参考，与传统治疗仪相比，大大降低了了工作人员的诊断难度；远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪，并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号，控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作，与传统治疗仪相比，本发明是根据电子病历信息及测得的体征数据来控制治疗的脉冲信号，治疗的针对性和科学性更强，治疗方案更符合病人的身体条件；糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息，并根据监测结果进行臭氧雾化供给，保证了治疗的安全性，提高了治疗效果。

## 附图说明

[0042] 图1是本发明实施例提供的糖尿病治疗仪的结构示意图；

[0043] 图2是本发明实施例提供的伸缩杆的结构示意图；

[0044] 图中：1、弧形杆；2、伸缩杆；2-1、芯杆；2-2、套杆；2-3、顶芯；2-3-1、顶帽；2-3-2、锥形杆；2-3-3、螺纹；2-4、涨套管；2-5、豁口；3、弹力钢丝；4、磁疗锥形针；5、储蜡管；6、捏环。

## 具体实施方式

[0045] 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：

[0046] 请参阅图1、图2：

[0047] 本发明实施例提供的糖尿病治疗仪通过以下方法实现糖尿病的治疗：

[0048] 步骤一、采用内置电子医疗信息交互模块读取患者电子病历信息；

[0049] 步骤二、将电子病历信息中病人的电子病历图片进行拼接，医生工作站接收拼接后的多个图像，从多个图像中定义供处理的一组图像，使该组图像内的至少一个成分对齐，通过对一个或者更多个图像进行剪裁、调整大小和旋转来变换经过对齐的图像中的一个或者更多个以产生一系列经过变换的图像；

[0050] 步骤三、生成经过变换的图像的数据矩阵，并对数据矩阵进行中心化或标准化，计算中心化或标准化后的所述数据矩阵的方差矩阵，将方差矩阵的特征多项式转换为高次特征多项式；

[0051] 步骤四、采集模拟脑电波信号进行放大、滤波，得到0.5Hz-100Hz范围内的包括α波、β波、θ波和δ波的模拟脑电波信号；将模拟脑电波信号进行模数转换成数字脑电波信号后进行傅里叶变换分别得到α波、β波、θ波和δ波的傅里叶谱，将信号从空间域变换至频率域；

[0052] 步骤五、获取患者体表的的红外光谱图像，发射率在所选定的波长处与温度有如下近似相同的线性关系：

$$[0053] \quad \varepsilon_{i2} = \varepsilon_{i1} [1 + k (T_2 - T_1)]$$

[0054] 式中， $\varepsilon_{i1}$ 是波长为 $\lambda_i$ ，温度为 $T_1$ 时的光谱发射率； $\varepsilon_{i2}$ 是波长为 $\lambda_i$ ，温度为 $T_2$ 时的光谱发射率； $T_1$ 、 $T_2$ 分别为两个不同时刻的温度； $k$ 为系数；

[0055] 步骤六、记 $V_{i1}$ 为第一个温度 $T_1$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号，记 $V_{i2}$ 为第一个温度 $T_2$ 下的第 $i$ 个通道的输出信号， $T_1$ 温度下的发射率 $\varepsilon_{i1} \in (0, 1)$ ，通过中央处理器随机选取一组 $\varepsilon_{i1}$ ，由下式计算在参数 $\varepsilon_{i1}$ 下实际得到的 $T_{i1}$ ：

$$[0056] \quad T_{i1} = \frac{1}{\frac{1}{T_1} + \frac{\lambda_i}{c_2} \ln \frac{\varepsilon_{i1} V_{i1}}{V_{i2}}}$$

[0057] 步骤七、选取心电信号，记为： $\{x_i\}$ ， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；其中： $i$ 表示采样点数；并进行心电信号预处理；

[0058] 步骤八、接收患者一种或一种以上血糖值，按类别分别存储，并发送给电子医疗信息交互模块，电子医疗信息交互模块根据患者一种或一种以上血糖值推理出糖尿病病信

息；

[0059] 步骤九、判断高次特征多项式的根的个数，根据根的个数及预设的初始解，对所述高次特征多项式进行迭代求解，当迭代求解获得的根的个数剩余四个时，根据当前迭代求解获得的特征多项式的数学表达式计算剩余的四个根，输出所有特征根，根据所述特征根计算特征向量，根据特征向量获得变换矩阵，将变换矩阵乘以数据矩阵得到压缩后的图像；

[0060] 步骤十、通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较；

[0061] 步骤十一、远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪，并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号，控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作；

[0062] 步骤十二、糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息，并根据监测结果进行臭氧雾化供给。

[0063] 进一步，将心电信号映射为加权的网络，对每次采集的心电信号，以R波峰位置为分割点将目标心电信号段切成若干数据段  $\{s_1, s_2, \dots, s_m\}$ ，每个数据段对应所述复杂网络中的一个结点；然后，定义一对数据段之间的简单距离，该简单距离即两个数据段之间  $s_i$  与  $s_j$  之间距离；

[0064] 计算心电信号每个心拍周期反映R波附近噪声水平的噪声指数，设定噪声指数阈值，将计算所得的噪声指数与噪声指数阈值进行比较，统计连续N个心拍的比较结果。

[0065] 进一步，根据下式对数据矩阵进行标准化：

$$[0066] \quad A_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

[0067] 式中：

$$[0068] \quad \bar{X}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{ij}$$

$$[0069] \quad S_j = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}$$

[0070] 得到：

$$[0071] \quad A = (A_{ij})_{m \times n};$$

[0072]  $m$ 为数据矩阵的行数， $n$ 为数据矩阵的列数， $i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n$ ； $X_{ij}$ 为数据矩阵中第*i*行第*j*列的数据。

[0073] 进一步，所述血糖值由不同类别的血糖值组成，所述类别为按取样方式和/或取样时间分类；所述取样方式为静脉取血和毛细血管取血，取样时间为空腹血糖、与糖耐量试验时间有关的血糖值，与用餐时间有关的血糖值，和/或上述三个血糖值以外的任何时间的血糖值。

[0074] 进一步，所述糖尿病治疗仪包括：弧形杆1、伸缩杆2、弹力钢丝3、磁疗锥形针4、储蜡管5、捏环6；

[0075] 弧形杆1为中空结构，弧形杆1的两端套装有两个伸缩杆2；伸缩杆2的下端安装有弹力钢丝3，弹力钢丝3上安装有储蜡管5，储蜡管5的下端安装有磁疗锥形针4，储蜡管5的上端安装有捏环6。

[0076] 所述的伸缩杆2包括：芯杆2-1和套杆2-2，芯杆2-1和套杆2-2之间设置有涨紧装置；

[0077] 涨紧装置包括顶芯2-3以及套设在顶芯2-3外部的涨套管2-4，顶芯2-3包括顶帽2-3-1以及设置在顶帽2-3-1下方的锥形杆2-3-2，锥形杆2-3-2设置有螺纹2-3-3，涨套管2-4内侧壁具有与锥形杆2-3-2上的螺纹2-3-3相配合的内螺纹，涨套管2-4侧壁纵向开设有一通豁口2-5。

[0078] 所述的弹力钢丝3采用C形弹力钢丝3，C形弹力钢丝3的中部与伸缩杆2焊接，C形弹力钢丝3的两端均可安装磁疗锥形针4，提高了工作效率。

[0079] 所述的储蜡管5的外部缠绕有弹性带，提高了储蜡管5对磁疗锥形针4和捏环6的固定，避免使用过程中损坏。

[0080] 所述的捏环6上套装有橡胶层，增加了摩擦力，方便操作。

[0081] 使用时将顶芯2-3安装在套杆2-2上，将涨套管2-4安装在芯杆2-1上，用于套杆2-2和芯杆2-1的连接时，只需将涨套管2-4配合内螺纹与顶芯2-3上的螺纹2-3-3旋转，即可将该涨紧装置顶住芯杆2-1，从而起到固定连接的作用。方便糖尿病治疗仪在头部的佩戴。在给病人进行糖尿病治疗时，先加温储蜡管5，然后将该装置戴在患者双耳上，手捏捏环6将磁性锥形针安置在病人耳部胰腺穴上对其进行治疗即可；通过内置远程诊疗单元将患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息打包加密后送至监控中心与正常参数范围比较；远程诊疗单元将比较结果返回糖尿病治疗仪，并根据返回结果控制脉冲发生模块产生不同频率的脉冲信号，控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作；糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息，并根据监测结果进行臭氧雾化供给；大大提高了治疗的科学性和针对性，保证了治疗的安全性，提高了治疗效果。

[0082] 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的范围。

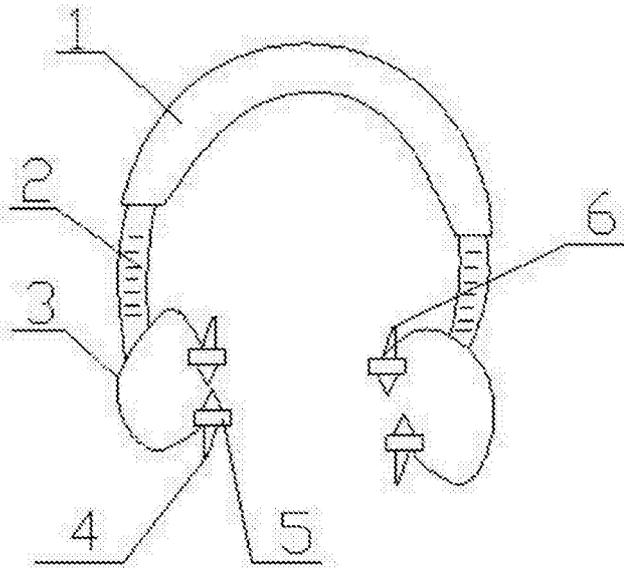


图1

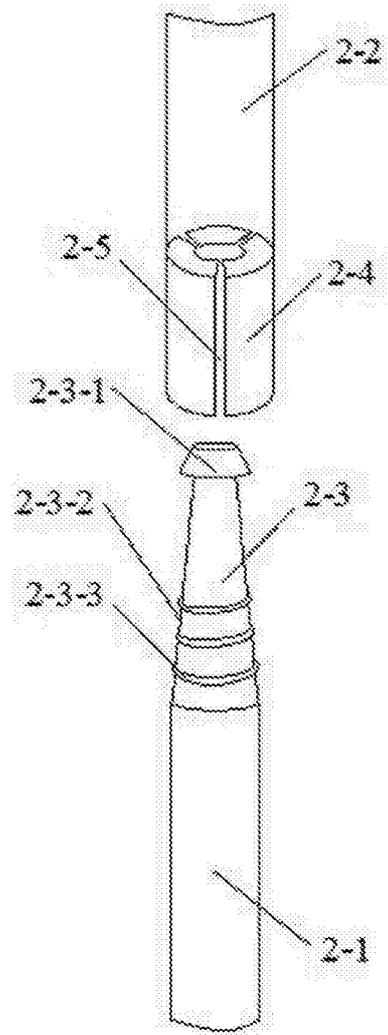


图2

专利名称(译)	一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106510701A</a>	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201611090518.4	申请日	2016-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	北华大学		
申请(专利权)人(译)	北华大学		
当前申请(专利权)人(译)	北华大学		
[标]发明人	孙昕昞 赵东明 孙毓蔓 林思彤		
发明人	孙昕昞 赵东明 孙毓蔓 林思彤		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0402 A61B5/01 A61B5/145 A61B5/00 G06F19/00 A61M11/00 A61N1/36 A61H39/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0002 A61B5/0064 A61B5/0075 A61B5/01 A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/14532 A61B5/6803 A61B5/7203 A61B5/7235 A61B5/7257 A61B5/7271 A61H39/002 A61H2201/165 A61H2205/027 A61M11/00 A61M2202/0216 A61N1/36014 G06F19/3418 G16Z99/00 A61M2202/0007		
代理人(译)	赵永强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种糖尿病治疗仪及其信息处理方法，弧形杆为中空结构，弧形杆的两端套装有两个伸缩杆；伸缩杆的下端安装有弹力钢丝，弹力钢丝上安装有储蜡管，储蜡管的下端安装有磁疗锥形针，储蜡管的上端安装有捏环。该糖尿病治疗仪结构简单，使用方便，佩戴于头部固定性佳，对身体无毒作用，无损伤，安全性好，易于患者接受。通过内置远程诊疗单元监控患者电子病历信息、脑电波数据、心电信号、体温信息、糖尿病病情信息，控制脉冲发生单元根据定时器设定的时间轮替工作；糖尿病治疗仪实时监测脑电波数据、心电信号、体温信息，并根据监测结果进行臭氧雾化供给；提高了治疗的科学性和针对性，保证了治疗的安全性，提高了工作效率和治疗效果。

