



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110664368 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910881622.2

(22)申请日 2019.09.18

(71)申请人 孙颢珊

地址 100086 北京市海淀区苏州桥紫金庄  
园3号楼1105

(72)发明人 孙颢珊

(74)专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利  
中心 11011

代理人 周恒

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

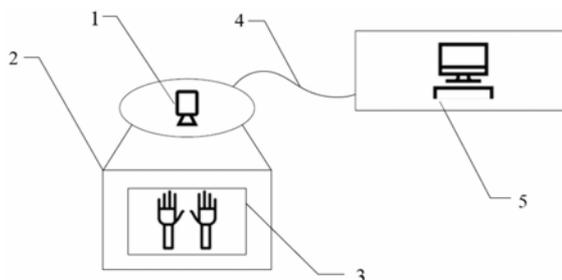
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

手掌热红外图像采集系统及采集方法

(57)摘要

本发明属于医学图像诊断技术领域,具体涉及一种手掌热红外图像采集系统及采集方法。所述手掌热红外图像采集系统用于手诊诊断过程;所述手掌热红外图像采集系统包括:手掌放置平台、传感器单元、电路单元、处理器单元;所述手掌热红外图像采集系统及采集方法将热红外成像技术应用在手诊上,将热红外探测器采集的手掌远红外辐射热经计算机处理及分析转化为直观的温度伪彩色成像图谱,经专业人员对图谱的分析可以判断出病灶的位置、范围及病变程度,辅助诊断分析。相比于传统手诊,该系统及方法更加成熟准确可靠,可以辅助提高诊断准确率。



1. 一种手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述手掌热红外图像采集系统用于手诊诊断过程;

所述手掌热红外图像采集系统包括:手掌放置平台、传感器单元、电路单元、处理器单元;

其中,所述手掌放置平台用于承载用作被测对象的手掌;

所述传感器单元用于采集手掌放置平台处手掌的红外能量,形成热红外图像数据;

所述电路单元用于将所述热红外图像数据传输至处理器单元;

所述处理器单元用于对热红外图像数据进行处理分析,将热红外图像数据转化为直观的温度伪彩色成像图谱。

2. 如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述手掌热红外图像采集系统还包括壳体,所述壳体用于对所述传感器单元、电路单元进行固定,同时营建对被测对象红外能量采集的抗干扰环境。

3. 如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述手掌放置平台的高度设置为:满足手掌姿态的需要,并提供支撑,以免被测者手臂用力、僵持而影响气血流通;

所述手掌放置平台的大小设置为:以能放下成年人双手十指展开且互不干扰为宜。

4. 如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述传感器单元包括热红外传感器及其附件。

5. 如权利要求4所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述热红外传感器的位置设置为:位于手掌放置平台上方,且信号传感采集方向垂直于所述手掌放置平台;

所述热红外传感器距离所述手掌放置平台的高度,根据传感器及其镜头焦距、视角而定,以能清晰拍摄到手掌为宜。

6. 如权利要求4所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述热红外传感器设置为固定在手掌热红外图像采集系统的壳体上,或另设热红外传感器的固定平台与手掌热红外图像采集系统的壳体匹配;

所述热红外传感器的图像分辨率设置为大于 $80*80$ ,温度分辨率设置为优于 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

7. 如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述电路单元包括控制电路、数据运算、接口电路。

8. 如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,

所述处理器单元为专用数字电路,或是计算机、手机、嵌入式硬件平台;用于将所述电路单元传送来的热红外图像数据,进行处理并最终形成可视的温度伪彩色成像图谱,在显示器上显示。

9. 如权利要求8所述的手掌热红外图像采集系统,其特征在于,所述处理器单元包括:处理器及其相关的配套处理器软件、处理器硬件;

其中,所述处理器硬件包括人机交互设备;

所述处理器单元软件用于实现热红外图像数据的可视化处理,包括对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理。

10. 一种手掌热红外图像采集方法,其特征在于,所述手掌热红外图像采集方法应用如权利要求1所述的手掌热红外图像采集系统来实施,所述手掌热红外图像采集方法包括如下步骤:

步骤1:手掌放置于所述手掌放置平台上,手掌放置为掌心向上,十指张开互不接触,曲肘,水平前伸;

步骤2:所述传感器单元采集手掌的热红外图像数据,并通过所述电路单元将热红外图像数据传送给所述处理器单元;

步骤3:所述处理器单元对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理,生成温度伪彩色成像图谱;

步骤4:所述处理器单元将所生成的温度伪彩色成像图谱输出显示。

## 手掌热红外图像采集系统及采集方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于医学图像诊断技术领域,具体涉及一种手掌热红外图像采集系统及采集方法。

### 背景技术

[0002] 红外热成像技术自20世纪50年代开始运用于医学领域,是一种功能学影像技术。红外热成像是通过红外探测器收集人体散发的远红外辐射热,经计算机处理及分析转化为直观的温度伪彩色成像图谱。其通过对人体正常组织与异常组织的能量代谢来测量红外热辐射差,以了解人体病变部位的温度变化,能够在其形态结构发生异常变化之前准确的做出判断。经专业人员对温度成像图谱的分析判断出病灶的位置、范围及病变程度。目前红外热成像技术对大部分疾病的早期诊断有较准确的判断,给健康管理的临床数据收集提供了新的技术手段。红外热图结合藏象理论与经络学说,实现对体表的不同部位、经络的循行范围以及特定腧穴的温度变化进行临床综合判读。

[0003] 传统手诊是通过人体手的纹路形态、变化、规律等方式,对人体器官的演变作出推理的一种防治辅助手段。运用视觉、触觉等,对手上的征象进行有目的地观察,以了解人体健康或疾病状况。无论西医的视、触、叩、听,还是中医的望、闻、问、切,其视、望均排第一位;手诊主要是指对手部的望诊,这种方法中西方都有,主要分为气色形态、手纹和手形三大类。至今尚未有利用热红外成像技术进行手诊的装置及方法。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题是:如何对现有的手诊实施装置进行改进,使其能够应用红外热图像来辅助诊断工作。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种手掌热红外图像采集系统,所述手掌热红外图像采集系统用于手诊诊断过程;

[0008] 所述手掌热红外图像采集系统包括:手掌放置平台、传感器单元、电路单元、处理器单元;

[0009] 其中,所述手掌放置平台用于承载用作被测对象的手掌;

[0010] 所述传感器单元用于采集手掌放置平台处手掌的红外能量,形成热红外图像数据;

[0011] 所述电路单元用于将所述热红外图像数据传输至处理器单元;

[0012] 所述处理器单元用于对热红外图像数据进行处理分析,将热红外图像数据转化为直观的温度伪彩色成像图谱。

[0013] 其中,所述壳体用于对所述传感器单元、电路单元进行固定,同时营建对被测对象红外能量采集的抗干扰环境。

[0014] 其中,所述手掌放置平台的高度设置为:满足手掌姿态的需要,并提供支撑,以免被测者手臂用力、僵持而影响气血流通;

[0015] 所述手掌放置平台的大小设置为:以能放下成年人双手十指展开且互不干扰为宜。

[0016] 其中,所述传感器单元包括热红外传感器及其附件。

[0017] 其中,所述热红外传感器的位置设置为:位于手掌放置平台上方,且信号传感采集方向垂直于所述手掌放置平台;

[0018] 所述热红外传感器距离所述手掌放置平台的高度,根据传感器及其镜头焦距、视角而定,以能清晰拍摄到手掌为宜。

[0019] 其中,所述热红外传感器设置为固定在手掌热红外图像采集系统的壳体上,或另设热红外传感器的固定平台与手掌热红外图像采集系统的壳体匹配;

[0020] 所述热红外传感器的图像分辨率设置为大于 $80*80$ ,温度分辨率设置为优于 $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

[0021] 其中,所述电路单元包括控制电路、数据运算、接口电路。

[0022] 其中,所述处理器单元为专用数字电路,或是计算机、手机、嵌入式硬件平台;用于将所述电路单元传送来的热红外图像数据,进行处理并最终形成可视的温度伪彩色成像图谱,在显示器上显示。

[0023] 其中,所述处理器单元包括:处理器及其相关的配套处理器软件、处理器硬件;

[0024] 其中,所述处理器硬件包括人机交互设备;

[0025] 所述处理器单元软件用于实现热红外图像数据的可视化处理,包括对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理。

[0026] 此外,本发明还提供一种手掌热红外图像采集方法,所述手掌热红外图像采集方法应用所述手掌热红外图像采集系统来实施,所述手掌热红外图像采集方法包括如下步骤:

[0027] 步骤1:手掌放置于所述手掌放置平台上,手掌放置为掌心向上,十指张开互不接触,曲肘,水平前伸;

[0028] 步骤2:所述传感器单元采集手掌的热红外图像数据,并通过所述电路单元将热红外图像数据传送给所述处理器单元;

[0029] 步骤3:所述处理器单元对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理,生成温度伪彩色成像图谱;

[0030] 步骤4:所述处理器单元将所生成的温度伪彩色成像图谱输出显示。

[0031] (三)有益效果

[0032] 与现有技术相比较,本发明将热红外成像技术运用于手诊,专业人员可以依据需求无接触无干扰地采集到人体手掌的热红外信息,借助处理器软硬件系统,可以实现采集数据的可视化处理,对手掌热红外数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节等,输出直观的温度伪彩色成像图谱,同时可以实现对采集数据的数据库管理、软件操作相关辅助功能、人机交互功能、数据人工智能分析、判断、建议以及网络上传、下载等功能。经专业人员对温度成像图谱的分析判断出病灶的位置、范围及病变程度。相比于传统手诊,该系统及方法更加成熟准确可靠,可以辅助提高诊断准确率。

## 附图说明

[0033] 图1为本发明的系统结构组成图。

[0034] 图2为本发明的壳体支架结构示意图。

[0035] 其中:1:传感器单元;2:壳体,21:传感器保护壳体,22:壳体支架上梁;23:壳体支架竖梁;24:壳体支架竖梁;3:手掌放置平台;31:手掌放置保护罩;32:手掌放置支撑平面;4:电路单元;5:处理器单元。

## 具体实施方式

[0036] 为使本发明的目的、内容和优点更加清楚,下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0037] 为解决现有技术问题,本发明提供一种手掌热红外图像采集系统,如图1及图2所示,所述手掌热红外图像采集系统用于手诊诊断过程;

[0038] 所述手掌热红外图像采集系统包括:手掌放置平台、传感器单元、电路单元、处理器单元;

[0039] 其中,所述手掌放置平台用于承载用作被测对象的手掌;

[0040] 所述传感器单元用于采集手掌放置平台处手掌的红外能量,形成热红外图像数据;

[0041] 所述电路单元用于将所述热红外图像数据传输至处理器单元;

[0042] 所述处理器单元用于对热红外图像数据进行处理分析,将热红外图像数据转化为直观的温度伪彩色成像图谱。

[0043] 其中,所述壳体用于对所述传感器单元、电路单元进行固定,同时营建对被测对象红外能量采集的抗干扰环境(尺寸材料、厚度、温湿度控制等)。

[0044] 所述手掌放置平台可以集成在壳体内,或单独设置于壳体以外。

[0045] 其中,所述手掌放置平台的高度设置为:满足手掌姿态的需要,并提供支撑,以免被测者手臂用力、僵持而影响气血流通;

[0046] 所述手掌放置平台的大小设置为:以能放下成年人双手十指展开且互不干扰为宜,适当留有余量作为背景;

[0047] 所述手掌放置平台的材质选择以自身红外热辐射低、散热快的材料为宜。

[0048] 其中,所述传感器单元包括热红外传感器及其附件。

[0049] 其中,所述热红外传感器的位置设置为:位于手掌放置平台上方,且信号传感采集方向垂直于所述手掌放置平台;

[0050] 所述热红外传感器距离所述手掌放置平台的高度,根据传感器及其镜头焦距、视角而定,以能清晰拍摄到手掌为宜。

[0051] 其中,所述热红外传感器设置为固定在手掌热红外图像采集系统的壳体上,或另设热红外传感器的固定平台与手掌热红外图像采集系统的壳体匹配;

[0052] 所述热红外传感器的图像分辨率设置为大于80\*80,温度分辨率设置为优于0.1℃。

[0053] 其中,所述电路单元包括控制电路、数据运算、接口电路。

[0054] 其中,所述处理器单元为专用数字电路,或是计算机、手机、嵌入式硬件平台;其处

理器硬件单独设置,或与数据流上游设备或下游设备集成在一起,可以整体或部分安装在所述壳体上,用于将所述电路单元传送来的热红外图像数据,进行处理并最终形成可视的温度伪彩色成像图谱,在显示器上显示。

[0055] 其中,所述处理器单元包括:处理器及其相关的配套处理器软件、处理器硬件;

[0056] 其中,所述处理器硬件包括人机交互设备;

[0057] 所述处理器单元软件用于实现热红外图像数据的可视化处理,必要的调节(并可以调节伪彩色类型、色窗、温窗等)包括对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理、软件操作相关辅助功能、人机交互功能、数据人工智能分析、判断、建议以及网络上传、下载等功能。

[0058] 此外,本发明还提供一种手掌热红外图像采集方法,所述手掌热红外图像采集方法应用所述手掌热红外图像采集系统来实施,所述手掌热红外图像采集方法包括如下步骤:

[0059] 步骤1:手掌放置于所述手掌放置平台上,手掌放置为掌心向上,十指张开互不接触,曲肘,水平前伸;

[0060] 步骤2:所述传感器单元采集手掌的热红外图像数据,并通过所述电路单元将热红外图像数据传送给所述处理器单元;

[0061] 步骤3:所述处理器单元对热红外图像数据进行伪彩色渲染、色窗、温窗调节处理,实现对热红外图像数据的数据库管理,生成温度伪彩色成像图谱,并实施软件操作、人机交互、数据人工智能分析、判断、建议以及网络上传、下载等功能;

[0062] 步骤4:所述处理器单元将所生成的温度伪彩色成像图谱输出显示。

[0063] 实施例1

[0064] 本实施例提供一种手掌热红外图像采集系统及方法,参见图1、图2,该系统包括传感器单元1、壳体2、手掌放置平台3、电路单元4、处理器单元5。

[0065] 其中,传感器单元1包括热红外传感器及其附件。热红外传感器垂直于手掌放置平面,其距离手掌放置平面的高度,根据传感器及其镜头焦距、视角,以能清晰拍摄到手掌。可以固定在壳体上,也可以另设固定平台与壳体匹配。传感器的图像分辨率应大于80\*80,温度分辨率应优于0.1℃。

[0066] 壳体2包括传感器保护壳体21,壳体支架上梁22,壳体支架竖梁23,壳体支架竖梁24,用于所述传感器单元、电路单元的固定,可以提供被测对象的放置平台(被测对象放置平台也可以单独设置),营建对被测对象红外辐射采集的抗干扰环境(尺寸材料、厚度、温湿度控制等)。

[0067] 手掌放置平台3包括手掌放置保护罩31,手掌放置支撑平面32。手掌放置平台的高度应满足上述手掌姿态的需要,并提供支撑,以免被测者手臂用力、僵持而影响气血流通。大小以能放下成年人双手十指展开且互不干扰为宜,适当留有余量作为背景。材质以自身红外热辐射低、散热快为宜。

[0068] 电路单元4,包括控制电路、数据运算、接口电路,用于传输传感器单元采集到的手掌热红外数据。

[0069] 处理器单元5,处理器是数据交换、运算、人机信息交换及各个相关软件运行物理基础。可以是专用数字电路,也可是计算机、手机、嵌入式硬件平台等,硬件可以单独设置,

也可以与数据流上游设备或下游设备集成在一起,可以整体或部分安装在壳体上。处理器及相关软、硬件接收电路单元传送的采集数据,将采集数据进行可视化处理、必要的调节(可以调节伪彩色类型、色窗、温窗等),实现对采集数据的数据库管理、软件操作相关辅助功能、人机交互功能、数据人工智能分析、判断、建议以及网络上传、下载等功能。可以是单一软件,也可以是多个软件共同完成上述功能。

[0070] 数据采集时,为方便经气流通,手掌放置应掌心向上,十指张开互不接触,曲肘,水平前伸,红外传感器垂直于手掌放置面。

[0071] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

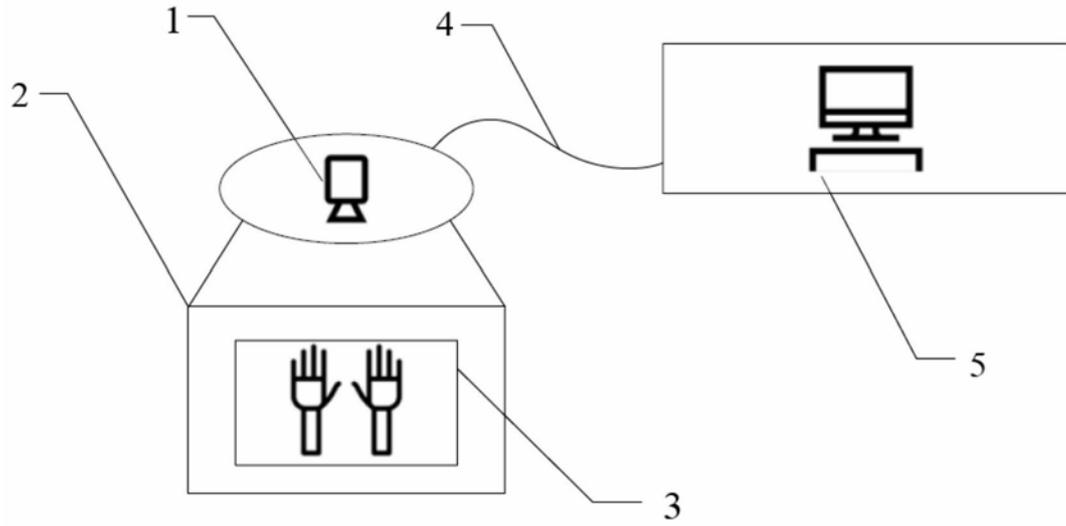


图1

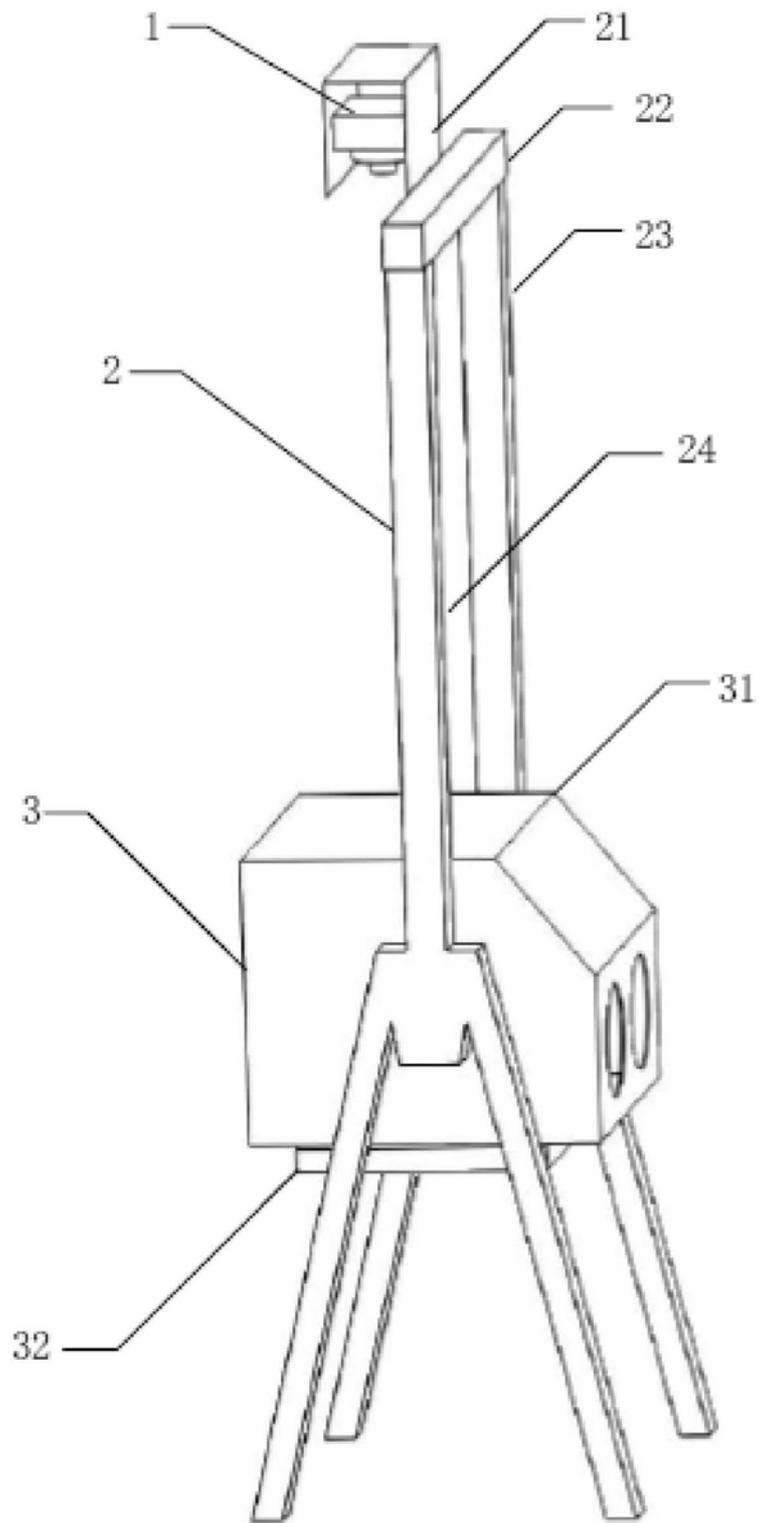


图2

专利名称(译)	手掌热红外图像采集系统及采集方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110664368A</a>	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201910881622.2	申请日	2019-09-18
发明人	孙颢珊		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/0077 A61B5/01		
代理人(译)	周恒		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明属于医学图像诊断技术领域，具体涉及一种手掌热红外图像采集系统及采集方法。所述手掌热红外图像采集系统用于手诊诊断过程；所述手掌热红外图像采集系统包括：手掌放置平台、传感器单元、电路单元、处理器单元；所述手掌热红外图像采集系统及采集方法将热红外成像技术应用在手诊上，将热红外探测器采集的手掌远红外辐射热经计算机处理及分析转化为直观的温度伪彩色成像图谱，经专业人员对图谱的分析可以判断出病灶的位置、范围及病变程度，辅助诊断分析。相比于传统手诊，该系统及方法更加成熟准确可靠，可以辅助提高诊断准确率。

