



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105232008 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510702463. 7

A61B 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 10. 23

(71) 申请人 卢振和

地址 510260 广东省广州市海珠区昌岗东路
250 号广州医大附二院疼痛科

申请人 重庆飞洲光电技术研究院

(72) 发明人 卢振和 董海舟 赵本江

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 乐珠秀

(51) Int. Cl.

A61B 5/01(2006. 01)

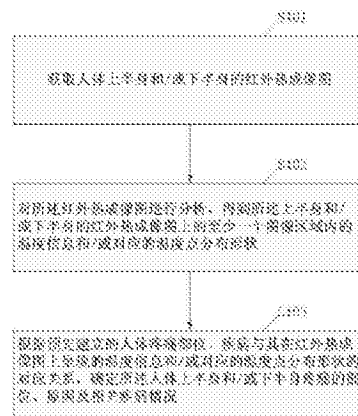
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

医用人体红外热成像辅助检查方法、装置及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种用于医用人体红外热成像仪配套的辅助检查方法,方法包括:获取人体上半身和/或下半身的红外热成像图;对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和/或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和/或对应的温度点分布形状;根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和/或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和/或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。本发明同时公开了执行该方法的医用人体红外热成像疼痛检查装置及设备。本发明可以根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛部位的病因,能在红外热像图的图像上较准确地分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。



1. 一种医用人体红外热成像辅助检查方法,其特征在于,包括:

获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;

对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

2. 根据权利要求 1 所述的医用人体红外热成像辅助检查方法,其特征在于,对所述红外热成像图分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,具体为:

对所述红外热成像图进行图像识别处理,得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

3. 根据权利要求 2 所述的医用人体红外热成像辅助检查方法,其特征在于,还包括以下步骤:

对所述红外热成像图进行图像识别处理,分别得到所述红外热成像图上的两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,

根据所述两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

4. 根据权利要求 3 所述的医用人体红外热成像辅助检查方法,其特征在于,所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的医用人体红外热成像辅助检查方法,其特征在于,还包括:

输出显示所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

6. 一种医用人体红外热成像辅助检查装置,其特征在于,包括:

图像获取单元,用于获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;

图像处理单元,用于对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

疾病判断单元,根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

7. 根据权利要求 6 所述的医用人体红外热成像辅助检查装置,其特征在于,所述图像处理单元包括:

第一子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

8. 根据权利要求 7 所述的医用人体红外热成像辅助检查装置,其特征在于,所述图像处理单元还包括:

第二子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,分别得到所述红外热成像

图上的两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状 ;

所述疾病判断单元,还用于根据所述两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

9. 根据权利要求 8 所述的医用人体红外热成像辅助检查装置,其特征在于,所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。

10. 根据权利要求 6-9 任一项所述的医用人体红外热成像辅助检查装置,其特征在于,还包括 :

输出显示单元,用于输出显示所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

11. 一种医用人体红外热成像疼痛检查设备,其特征在于,包括权利要求 6-10 任一项所述的医用人体红外热成像辅助检查装置。

12. 一种医用人体红外热成像疼痛检查设备,其特征在于,包括 :

处理器 ;

用于存储处理器可执行指令的存储器 ;

其中,所述处理器被配置为 :

获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图 ;

对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状 ;

根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

医用人体红外热成像辅助检查方法、装置及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医用红外热成像领域，特别涉及医用人体红外热成像辅助检查方法、装置及设备。

背景技术

[0002] 疼痛是涉及医疗中人体常见疾病中的最常见表现，慢性疼痛在成年人中发病率达92%以上。但疼痛是个症状，人们一直认为是个主观感觉，无法有客观证据。许多疼痛患者由于不能正确诊断原因，得不到正确的治疗而承受着长期的心身折磨。

[0003] 红外热成像检查技术是一个很客观的物理显像检查工具，是一种无放射性、能重复检查的技术，多年已应用于工业、国防、交通和医学多领域里。红外热成像图能客观反映人体的表面温度，人体的表面温度与疼痛或疾病发生的部位与原因非常有关系。但医学中人体温度变化受影响受干扰的因素较多，而现有的红外热像仪产品均无分析诊断功能，靠医生的悟性分析，容易被红外热成像图中的一些干扰造成困惑、误差、分歧，无法从红外热成像图准确辅助判断疼痛或疾病发生的部位与原因。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中所存在的上述不足，提供一种医用人体红外热成像辅助检查方法、装置及设备，以解决现有技术中的上述缺陷，其可以根据患者的红外热成像图比较准确地辅助医务人员在红外热成像图上较准确地判断疼痛或疾病发生的部位与原因，分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。

[0005] 一方面，本发明实施例提供一种医用人体红外热成像辅助检查方法，包括：

[0006] 获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图；

[0007] 对所述红外热成像图进行分析，得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状；

[0008] 根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系，确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0009] 在一个实施例中，对所述红外热成像图分析，得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状，具体为：

[0010] 对所述红外热成像图进行图像识别处理，得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

[0011] 在一个实施例中，还包括以下步骤：

[0012] 对所述红外热成像图进行图像识别处理，分别得到所述红外热成像图上的两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状；

[0013] 根据所述两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状，再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度

点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0014] 进一步的,所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。

[0015] 在一个实施例中,还包括:输出显示所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0016] 另一方面,本发明实施例还提供一种医用人体红外热成像辅助检查装置,包括:

[0017] 图像获取单元,用于获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;

[0018] 图像处理单元,用于对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

[0019] 疾病判断单元,根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0020] 在一个实施例中,所述图像处理单元包括:

[0021] 第一子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

[0022] 在一个实施例中,所述图像处理单元还包括:

[0023] 第二子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,分别得到所述红外热成像图上的两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

[0024] 所述疾病判断单元,还用于根据所述两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0025] 进一步的,所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。

[0026] 在一个实施例中,还包括:

[0027] 输出显示单元,用于输出显示所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0028] 又一方面,本发明实施例还提供一种医用人体红外热成像疼痛检查设备,包括上述任一实施例中所述的医用人体红外热成像辅助检查装置。

[0029] 再一方面,本发明实施例还提供一种医用人体红外热成像疼痛检查设备,包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0030] 其中,所述处理器被配置为:

[0031] 获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;

[0032] 对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

[0033] 根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0035] 本发明实施例提供的技术方案首先获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图,然后对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况,这样可根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛的部位、病因,能在红外热成像图上较准确地分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。

附图说明:

[0036] 图 1 是本发明实施例所示的医用人体红外热成像辅助检查方法流程示意图;

[0037] 图 2 是本发明实施例所示的医用人体红外热成像辅助检查装置示意图;

[0038] 图 3 是人体神经末梢刺激痛、肩周炎局部痛的红外热像图;

[0039] 图 4 是人体神经传导路受刺激、左腰椎间盘突出症根性痛的红外热像图;

[0040] 图 5 是人体自主神经紊乱、疼痛伴抑郁症的红外热像图;

[0041] 图 6 是本发明一个具体实施例中的疼痛检查流程示意图;

[0042] 图 7 是本发明一个具体实施例中的人体红外热成像图;

[0043] 图 8 是本发明一个具体实施例中的人体另一红外热成像图;

[0044] 图 9 是本发明实施例中的医用人体红外热成像疼痛检查设备示意图;

[0045] 图 10 是本发明另一实施例中的医用人体红外热成像疼痛检查设备示意图。

具体实施方式

[0046] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0047] 如图 1 所示的医用人体红外热成像辅助检查方法流程示意图,本发明实施例一提供一种医用人体红外热成像辅助检查方法,具体包括如下步骤:

[0048] S101、获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图。

[0049] 具体实施时可以根据红外热成像仪器获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图,从红外热成像仪器读取该红外热成像图。

[0050] S102、对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

[0051] S103、根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0052] 本发明实施例提供的技术方案首先获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图,然后对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对

应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况,这样可根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛的部位、病因,能在红外热成像图上较准确地分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。

[0053] 在一个实施例中,步骤 S102 中对所述红外热成像图分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,具体为:对所述红外热成像图进行图像识别处理,得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。需要说明的是,对所述红外热成像图进行图像识别处理得到红外热成像图上的一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,其图像识别处理技术可采用现有成熟图像处理技术,不再详述,如红外热成像图本身不同的颜色区域反应不同的温度,再结合图像识别处理,即可得到一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。之后就可以根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况(即步骤 S103)。

[0054] 其中,步骤 S103 中预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,即遵循的规律具体说明如下:本发明人 20 多年来从事慢性疼痛的临床研究,探索和总结了疼痛与感觉神经损伤的解剖生理规律及临床特征。结合亲身应用红外热像技术 9 年来的实践中有关感觉神经与交感神经的恒定关系,发现了红外热成像技术能真正反映疼痛的部位、性质与身体的其它疾病,有着其特定的规律。

[0055] 红外热成像图与人体的疼痛部位、病因的对应关系,其规律主要体现在红外热成像图显示的温度与疼痛部位病因的对应关系上,具体的,红外热成像图显示的温度与感觉神经伴随交感神经的解剖关系和病生理原则之间遵循着以下规律或规则:

[0056] 疼痛本质:疼痛是感觉神经系统受损伤或异常刺激导致脑的不愉快情绪反应。国际上根据感觉神经系统损伤部位,将疼痛分为三大部分。即:

[0057] 1. 伤害感受性痛,是神经末梢部分被周围组织的疾病或化学物质刺激,表现为局部的疼痛与体征。

[0058] 2. 神经病理性疼痛,是感觉神经传导电信号部分受压迫或发生紊乱,表现为神经所支配的远端部位的疼痛,而疼痛局部并没有问题。

[0059] 3. 心因痛,为大脑皮层接受分析感觉神经信号的部分发生问题,表现为无原因的痛或疼痛程度放大。

[0060] 4. 混合痛,即身体一个部位同时发生上述 2 类以上的疼痛。

[0061] 所以,按分类来寻找感觉神经损伤部位与原因,才能更好地针对和去除疼痛。

[0062] 疼痛区的红外热像特征表现为:发明人发现,红外热成像图能客观反映人体表面的温度,能反映感觉神经系统损伤的部位,即疼痛的分类。因为,身体局部温度主要受该部位血流量的影响,血流量与血管有着密切关系,中小血管的扩张或收缩主要受交感神经控制,交感神经与感觉神经是紧密伴随在一起的。当交感神经被刺激时会出现该局部血管扩张而远端血管收缩,即软组织痛会局部温度升高,而神经性疼痛是疼痛部位温度降低。发明人在多年来红外热像的临床实践中,分析中发现和总结了疼痛与感觉神经及交感神经的恒定关系,其规律为:

[0063] 1、伤害感受性痛,即神经末梢的感受器受到周围组织疾病的炎症刺激时,局部出现疼痛及血管扩张,红外热像图上的疼痛区温度异常升高。

[0064] 2、神经病理性,即神经传导通路上发生病变而刺激感觉神经及交感神经时,其神经支配的远端区域发生疼痛并血管收缩,红外热像图表现疼痛区温度异常降低。

[0065] 3、心因痛,或交感型颈椎病或患者睡眠差时,自主神经紊乱导致躯体小血管无序扩张,红外热像图上表现的是躯干散在的斑片状、点状高温。

[0066] 4、混合痛时,如神经痛同时伴有局部软组织痛时,痛区的交感神经既被近端刺激收缩,但又有局部组织病变的充血,二者合一在红外热像图上显示的是痛区温度正常。

[0067] 其中,温度异常高和温度异常低由医学常识决定,即与人体正常红外热成像表现的规律如双侧对称、凹突散热、血管部位等作比较。发明人根据以上规律,建立人体不同疼痛部位、对应疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系(如温度异常低、温度异常高、斑片状、点状高温等),以此来进行辅助判断,准确性较高。

[0068] 如图 3 所示,神经末梢刺激痛、肩周炎局部痛的红外热像图,肩前痛区局部异常高温。如图 4 所示,神经传导路受刺激、左腰椎间盘突出症根性痛的红外热像图,小腿痛区异常低温。如图 5 所示,自主神经紊乱、疼痛伴抑郁症的红外热像图,斑片状高温。

[0069] 具体实施时,预先建立的红外热成像图呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的与人的疼痛部位、病因的对应关系以设计的“疼痛调查勾勒表格(下称表格或疼痛调查表)”呈现。

[0070] 该表格的设计依据是医学诊断学中的“症状、体征、辅助检查、治疗反应”顺序。尤其问诊内容与体检要点是申请者根据多年临床诊断疼痛疾病的经验总结出来的疼痛疾病规律,将其描述用表格式勾勒方式,提示、引导医生使用,并节省医师书写的时间。

[0071] 其要点是:

[0072] 1. 痛区:表达所损伤的责任神经,痛区温度表达神经损伤的位置是末梢或是传导路上或是心因或是两者以上同时存在。

[0073] 2. 疼痛性质:不同神经部位损伤的表现性质有很大区别。

[0074] 3. 疼痛加重原因、减轻原因:表达的是不同部位不同原因致使的神经受刺激或损伤时,会有不同的规律。

[0075] 4. 体格检查:指从体表检查所涉及的神末梢炎症,至现公认的主要的神经检查项目(生理征或病理征),会有重要的规律表现,包括排除局部有否影响温度的干扰因素。

[0076] 5. 有关病史:过去曾经的疾病或检查、治疗过程或结果对本次疼痛的影响。

[0077] 6. 汇总、建议:上述的问、查的阳性问题,汇集表示在一起。分析出有可能的问题提出进一步诊疗建议。

[0078] 表格内容:

[0079] 设计一版式可勾勒的表格式疼痛问题电子表格,医师根据表格提示将符合的内容勾点出来。

[0080] 表格作用:

[0081] 该表格预装在红外热成像仪中或医师的工作电脑中,供医师勾勒,1-5 分钟可完成。当患者完成红外热成像检查后,图像储存在仪器内并传送并出现在医生工作电脑中。供

医师询问检查患者时循序勾勒,勾勒的结果最后形成初步诊断和进一步处理意见。打印交患者的同时并保存备用,供下次复查时对照用。

[0082] 该表格遵循感觉神经系统三部位而定的疼痛三分类而设计,包括了主诉疼痛区、异常温度区相应身体部位的温度(如正常、异常高、异常低),疼痛性质(如针刺痛、灼痛、闪电痛、、、),疼痛时间(如X年、月、天),加重原因(如久走、深夜、晨起、、、),缓解原因(如活动、平卧、强迫姿势、、、),部位体格检查(如局部隆起、红、热、、、),及询问相关或其他病史(如摔跤、手术、理疗、、、),相关辅助检查结果(如MRI 腰椎间盘突出、肺癌、乳腺手术、、、)等资料而设计。供医生勾勒而快速形成结果和处理建议(如给予疼痛原因、疼痛分类包括伴发疾病的判断,以及进一步处理意见等)。

[0083] 该表格供医师分析红外热成像时勾勒使用,引导医师快速循感觉神经系统通路问题正确分析与判断疼痛病情。反映出疼痛区的感觉神经刺激原因是局部病变痛还是其近端的神经病变而放射或牵涉痛。

[0084] 该表格基于感觉神经伴随交感神经的解剖关系和病生理原则,贯彻了疼痛是感觉神经系统损伤的定义。结合发明人8年来在疼痛临床使用红外热成像在人体疼痛疾病中表现规律的探索和经验总结,尤其是基于疼痛与感觉神经、交感神经的解剖关系和生理病理关系而设计。具体参看前述关于红外热成像图与人体的疼痛部位、病因的对应关系的描述内容。

[0085] 表格设计:

[0086] 表格栏1,内容为“疼痛部位”,点击时呈现出身体部位名称如“头、面、枕、颈后、颈前、、、”供勾勒,“温度程度”点击时呈现出温度状况如“正常、增高、降低、紊乱”供勾勒。

[0087] 表格栏2,内容为“疼痛症状”,点击时呈现出“疼痛程度”如“无、轻、中、重”供勾勒。

[0088] 表格栏3,内容为“疼痛发生时间”,点击时呈现出为“<1个月、<6个月、、、”供勾勒。

[0089] 依次安排的表格栏4为“疼痛状况”,栏5为“疼痛性质”,栏6为“疼痛加重原因”,栏8为“疼痛减轻原因”。随后的栏9为“体格检查”中的“看”、“触”、“压”、“神经学检查”,“过去病史”栏中包括“辅助检查”、“治疗”,在各自点击后均会出现相关选项词供勾勒选中。

[0090] 所选勾出的内容会自动集中生成“描述表”。医师审视后集中分析患者的全面情况,再点击“诊断与处理建议”栏,根据栏中的提示勾勒出该患者的“疼痛分类及疾病”,并勾勒“进一步处理内容”,形成选择建议。

[0091] 各栏的最后均有“其他”栏,供医师自由书写,作为患者特殊情况或表格中未包含内容的补充。该电子表格各栏的对应内容以及相应的映射关系预先制定好,具体实现该电子表格为现有成熟技术,可根据现有各种编程语言(如C语言或JAVA等)实现,不再详述。

[0092] 表格使用:

[0093] 具体实施时,医师询问患者的主要诉说疼痛部位和情况,观察红外热成像图像中该区域的温度变化,循“疼痛调查表”顺序勾勒记录。

[0094] 医师询问患者本次就诊的主诉,点击表格中的部位,出现文字及虚线圈。医师将其虚线圈覆盖在热像图中的相应部位,进行询问、体检并在表格中进行勾勒。

[0095] 医师遵循着调查表格中的顺序进行询问、体检,即沿着感觉神经的分布和刺激的

特征收集归纳了疼痛原因的规律,在结果上能形成完整的疼痛主诉表。结果能初步分析出患者本次就诊的主要的疼痛原因。得出进一步处理意见。

[0096] 本实施方案用主要精力抓住和分析患者来就诊的主要诉求的问题所在,以重点解决患者痛苦。

[0097] 在一个较佳实施例中,该方法还包括:对所述红外热成像图进行图像识别处理,分别得到所述红外热成像图上的两个不同图像区域内的温度信息和/或对应的温度点分布形状,根据所述两个不同图像区域内的温度信息和/或对应的温度点分布形状,再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和/或对应的温度点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和/或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况,输出显示所述人体上半身和/或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。采用该方案通过结合两个图像区域内的数据综合判断,判断准确性进一步提高。

[0098] 具体实施时,继续以上述实施例为例说明,医师观察红外热成像图中的异常温度区情况进行相关询问,循“疼痛调查表”顺序勾勒记录,具体如下:

[0099] 1、医师在红外热像图中圈出不对称的温度区域,点击表格中的部位,出现文字及虚线圈。医师将其虚线圈覆盖在热像图中的相应异常温度区部位,进行询问、体检并在表格中进行勾勒。

[0100] 2、医师询问异常温度区情况,在该区域的疼痛调查软件表格中勾画:温度状况、疼痛调查表内容,结合主诉区温度变化,补充询问或核对患者的全身其他疾病资料。尤其是该区域曾有的过去病史、最近治疗史

[0101] 这样进一步完善主诉区疾病的资料,初步分析出患者除了本次就诊的主要的疼痛原因之外的其它疾病。根据温度提示将异常温度区循着调查表格中的顺序进行询问,得出较全面的身体状况包括伴发病的分析判断。便于发现患者身体上同时存在的但未表述的疾病。发明人根据临床诊疗原则设计的,即抓住主诉后,应全面评估患者全身情况,科学制定治疗方案。

[0102] 医师检查患者身体,重点结合“疼痛调查表”上的主诉区及异常温度区情况,在“疼痛调查表”上补充勾勒记录。

[0103] 医师根据红外热成像图上所圈出部位,根据“疼痛调查表”顺序,检查患者主诉区及温度异常区域的身体状况,例如:

[0104] 1. 局部皮肤表现(疤、疹、肿、凹、凸、、、),局部治疗历史(理疗、针灸、敷贴、);

[0105] 2. 相关的神经反射检查;

[0106] 3. 可能的影响局部温度情况(挂包、手机);

[0107] 4. 根据体格检查结果,医师再补充询问患者情况;

[0108] 5. 在疼痛调查表格资料中进行补充或完善。

[0109] 这样通过验证询问患者情况,解释热成像图中的表现,发现新的问题,将询问与体格检查结合起来,能较科学得出疼痛原因的判断,可排除一些影响温度变化的生理或外部原因。

[0110] 医师遵循“疼痛调查表”上最后的“分析与建议”栏,得出病情初步诊断及处理建议结果。

[0111] 医师根据“疼痛调查表”勾勒完成后,汇总显示询问、体检及红外热成像图的汇总资料,再勾勒出初步考虑的疾病,亦可由医师具体写出。例如:

[0112] 1、感觉神经损伤诊断三分类的可能性:伤害感受性,神经病理性,心因性,混合性。

[0113] 2、每一类的可能性中可勾出具体疾病:伤害感受性(肌筋膜病、关节病、、、),神经病理性(椎间盘、末梢神经炎、、、),心因性(焦虑、抑郁、躯体化、、、),混合性(神经卡压、肿瘤、、、)。

[0114] 3. 勾出或写出可能的伴发病:如肩周炎、颈椎病、胃肠道紊乱、、、、

[0115] 4. 给出诊疗建议:“建议密切观察、积极治疗、进一步检查、、、”。

[0116] 5. 将建议打印后交给患者。

[0117] 这样医师根据询问、检查患者的情况,结合红外热成像图表现,得出较全面的初步诊断和处理建议。使红外热像检查有一个全面的、客观的诊断结果。改变了以往红外热成像检查仅口头分析,无纸质结论的现象。

[0118] 现有的红外热像检查仪仅打印出图像供医生分析,至今没有图像分析或诊断功能,容易出现医生因为对疼痛认识不足及对红外热像检查技术的不理解、而不会分析图像所展示的疼痛疾病问题。身体表面的温度较容易受到多因素影响的问题,所以只能由主管医生判断并需要花费较多时间。发生在没有分析经验的医生手中也更为困惑,发生混合痛时许多温度规律就会被打破。许多医师与病人对红外热像检查的价值有怀疑,甚至购置了仪器不久就放在仓库,更不能打印出分析报告。

[0119] 本发明实施例提供的上述技术方案主要支撑和完整对“医用红外热成像”这一个很客观的已多年应用于工业、国防、交通和医学多领域里的物理显像检查技术。该发明能帮助医生遵循规律去判断患者所述疼痛的感觉神经损伤位置与原因,发现许多相关疾病,推动红外热像检查技术的规范化使用和普及推广,有助健康保健领域的发展。使红外热像检查成为决定进一步其他昂贵的或有放射性的检查措施如CT、核磁共振检查及血液检查的依据。使红外热像无创检查优势成为物理检查的首站技术,惠及更多的人民群众。

[0120] 本发明实施例提供的上述技术方案的作用如下:

[0121] 1、引导医师使用“疼痛是感觉神经系统损伤致脑不愉快情绪反应”的新定义的客观规律思维。能在红外热像图的客观图像上准确地分析身体温度与疼痛原因的关系及其他疾病的情况。

[0122] 2、帮助医师以医学诊断学基础的方式,有序进行有关疼痛的询问、检查与判断病情。能较快根据红外热像图表现,迅速抓住患者疼痛的主要原因及相关疾病,较全面分析病人的整体情况,制定较科学的治疗方案。

[0123] 3、协助医生能较好地与患者沟通病情,较迅速地决定针对病因所需要进行的诊疗方案。

[0124] 本发明帮助引导医生分析红外热像图的疼痛疾病规律和发现其他疾病。也可以帮助教学:对初学疼痛的医生能根据软件引导培训诊断分析思维方法,老师能及时发现、讲解、纠正学生的诊断不足。同时,病人有了规范的、科学的诊断分析报告。且可以连接医生诊断电脑,快速诊断疼痛疾病,在检查病人、讨论病例、分析病情时随时使用。

[0125] 下面参看图6、图7和图8,结合一个具体实施例说明本发明实施过程:

[0126] 例:王女士,67岁,主诉左膝关节痛3个月,由女儿陪同来诊。

[0127] 一、护士引导王女士到达“红外热成像”检查室，完成下半身的红外热成像检查。检查图像即传送到医师的工作电脑上。

[0128] 二、王女士来到医师工作台旁边。

[0129] 1. 医师首先询问她本次来看病的疼痛部位，在工作电脑上打开王女士的红外热成像检查图，电脑分析处理显示左膝关节部位为异常红色。点击“疼痛调查表格”上的“主诉区”，跳出虚线圈。将虚线圈覆盖在左膝前方疼痛部位。根据图上显示情况，勾勒膝关节前面“温度升高”、程度为“严重”。

[0130] 2. 医师遵循“疼痛调查表”上“主诉区”上的顺序，询问王女士的膝痛情况。勾勒出疼痛时间为“1年”，疼痛性质为“持续痛”“酸胀痛”，程度为“中度”“渐加重”。疼痛加重原因为“上下楼梯”、“坐久起立”，减轻原因为“休息”、“稍活动”、“理疗后”、“按摩后”。

[0131] 3. 医师再全面看图像，审视有否异常温度区（不对称）情况。发现了情况即点击“异常温度区”，并分别循“疼痛调查表格”询问和勾勒。

[0132] (1) 热图显示左下肢腘窝处温度稍升高。勾勒“腘窝”区，“高温”“轻度”，询问患者后勾勒温度为“轻度”，疼痛性质为“无疼痛”。

[0133] (2) 热图显示右下肢足部温度偏低。勾勒“右小腿+右足”区，温度为“低温”、“轻度”，询问患者后勾勒疼痛性质为“麻木”、时间为“5年”，加重原因为“走20分钟”，减轻原因为“平卧”，过去史为“右腰椎间盘突出症”。

[0134] (3) 热图显示左大腿根部温度偏高。在调查表格上补充勾勒“左大腿根部”区，温度为“异常高温”、“中度”，询问患者后勾勒疼痛性质为“酸胀”“时有”，时间为“1年”，加重原因为“久坐起立”，减轻原因为“活动”、“按摩”。

[0135] (4) 热图显示腰部温度偏高。在调查表格上补充勾勒“腰部”区，温度为“异常高温”、“中度”，询问患者后勾勒疼痛性质为“酸胀”“时有”，时间为“5年”，加重原因为“久坐后”，减轻原因为“平卧”、“按摩”。

[0136] 4. 医师检查患者的主诉区及异常高温区的情况。在表上勾勒“左膝内侧”为“隆起”、“轻度”，压痛为“中度”，髌骨研磨试验“+”。“左大腿根部”压痛为“+”、“髌4字征”“+”，右腿直腿抬高征“+”。

[0137] 5. 医师在“疼痛调查表”的过去史上勾勒“腰椎间盘突出症”

[0138] 6. 医师点击“疼痛调查表”的“分析”部分。显示所有的勾勒即问题，医师考虑并整理后在“分析意见”部分进行勾勒。

[0139] (1) “伤害感受性痛”可能性很大：分别为“骨性膝关节炎”、“膝周炎”、“骨性髌关节炎”、“髌周炎”和“肌筋膜疼痛综合症”等的可能性“很大”。

[0140] (2) “神经病理痛”可能性大，“腰椎间盘突出症”可能性“很大”。

[0141] 本实施例根据红外热像显示的温度与交感神经及感觉神经的密切关系，结合疼痛与感觉神经系统的规律，达到引导和帮助医生分析红外热像图中显示的温度信息和对应的温度点分布形状辅助判断疼痛疾病，快速得出疼痛的初步诊断线索或印证了医师主观诊断的目的。

[0142] 通过引导医生对红外热像图中温度变化的每部位，根据疼痛诊断规律询问并勾勒。迅速寻找疼痛的原因，引导医生对红外温度变化的每部位进行相关的体格检查。帮助进一步印证诊断，引导医生将过去病史与辅助检查结果填上，全面判断病情，引导分析得出

疼痛分类诊断建议与进一步处理意见。

[0143] 本发明可根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛部位的病因,能在红外热像图的客观图像上较准确地分析身体温度与疼痛原因的关系及其他疾病的情况。

[0144] 基于同一发明构思,参看图 2,本发明实施例二提供一种医用人體红外热成像辅助检查装置 20,用于执行上述方法实施例内容,包括图像获取单元 201、图像处理单元 202 和疾病判断单元 203。

[0145] 其中,所述图像获取单元 201,用于获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;

[0146] 所述图像处理单元 202,用于对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;

[0147] 所述疾病判断单元 203,根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。

[0148] 在一个实施例中,所述图像处理单元 201 包括:第一子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,得到所述红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状。

[0149] 在一个实施例中,所述图像处理单元 201 还包括:第二子单元,用于对所述红外热成像图进行图像识别处理,分别得到所述红外热成像图上的两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;所述疾病判断单元,还用于根据所述两个不同图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再结合预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,综合确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。所述两个不同图像区域为所述红外热成像图上的相邻区域或不相邻区域。

[0150] 在一个实施例中,还包括输出显示单元(图未示),用于输出显示所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。需要说明的是,该装置实施例中各个模块单元与上述方法实施例中各个步骤一一对应,具体参看前述实施例部分对应描述,此处不再详述。

[0151] 本发明实施例还提供一种医用人體红外热成像疼痛检查设备,参看图 9,该医用人體红外热成像疼痛检查设备 90 包括上述图 2 实施例所示的医用人體红外热成像辅助检查装置 20。该医用人體红外热成像辅助检查装置 20 具体参看前述实施例部分对应描述,此处不再详述。该医用人體红外热成像疼痛检查设备可以是红外热成像仪等设备。

[0152] 本发明实施例还提供一种医用人體红外热成像疼痛检查设备,参看图 10,该医用人體红外热成像疼痛检查设备 100 包括处理器 101;用于存储处理器可执行指令的存储器 102;其中,所述处理器 101 被配置为:获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图;对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状;根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。具体的分析判断内容可参

看前述实施例中的对应描述,此处不再详述。该医用人體红外热成像疼痛检查设备 100 具有无线和 / 或有线通信装置 104、输入 / 输出接口 103 (如键盘、触摸屏、LCD、LED 显示器),本实施例中该医用人體红外热成像疼痛检查设备 100 可以是医用电脑等设备,与红外热成像仪器有线或无线通信连接,从而获取红外热成像图分析处理。

[0153] 上述两个检查设备实施例中,将发明人已在临床使用初步获得良好效果的红外热成像辅助检查装置,配置在红外成像仪器和 / 或医师工作的电脑上。使红外热像疼痛诊断能引导和协助医生沿着疼痛是感觉神经损伤的临床规律进行问诊、体检,结合红外热像显示图上客观的体表温度变化进行分析,能较快速判断患者身上发生的有关生理、病理或外部干扰等因素,分析患者就诊部位的感觉神经损伤部位与原因和同时伴发的其他疾病,得出较准确的有关疼痛疾病的诊断报告。达到能进一步推广普及该科学的绿色检查技术的目的。

[0154] 现有的红外热像仪产品均无分析诊断功能,靠医生的悟性分析,容易被图中的一些干扰造成困惑、误差、分歧。本发明实施例提供的上述技术方案,首先获取人体上半身和 / 或下半身的红外热成像图,然后对所述红外热成像图进行分析,得到所述上半身和 / 或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状,再根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和 / 或对应的温度点分布形状的对应关系,确定所述人体上半身和 / 或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况,这样可根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛的部位、病因,能在红外热成像图上较准确地分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。

[0155] 上面结合附图对本发明的具体实施方式进行了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,在不脱离本申请的权利要求的精神和范围情况下,本领域的技术人员可以作出各种修改或改型。



图 1

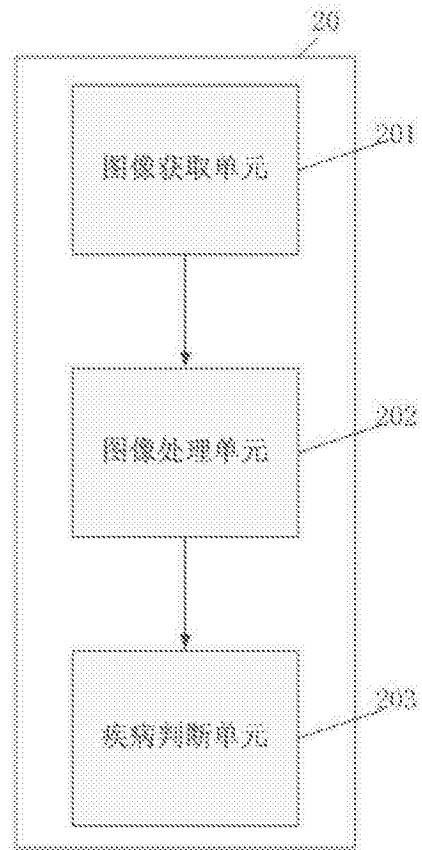


图 2

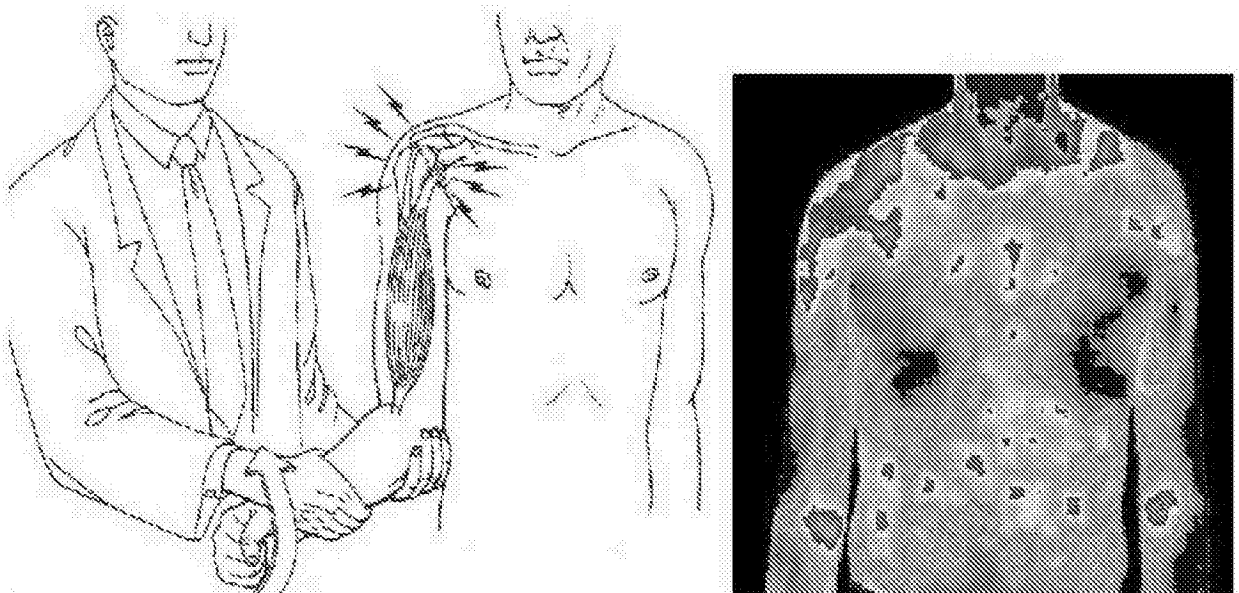


图 3



图 4

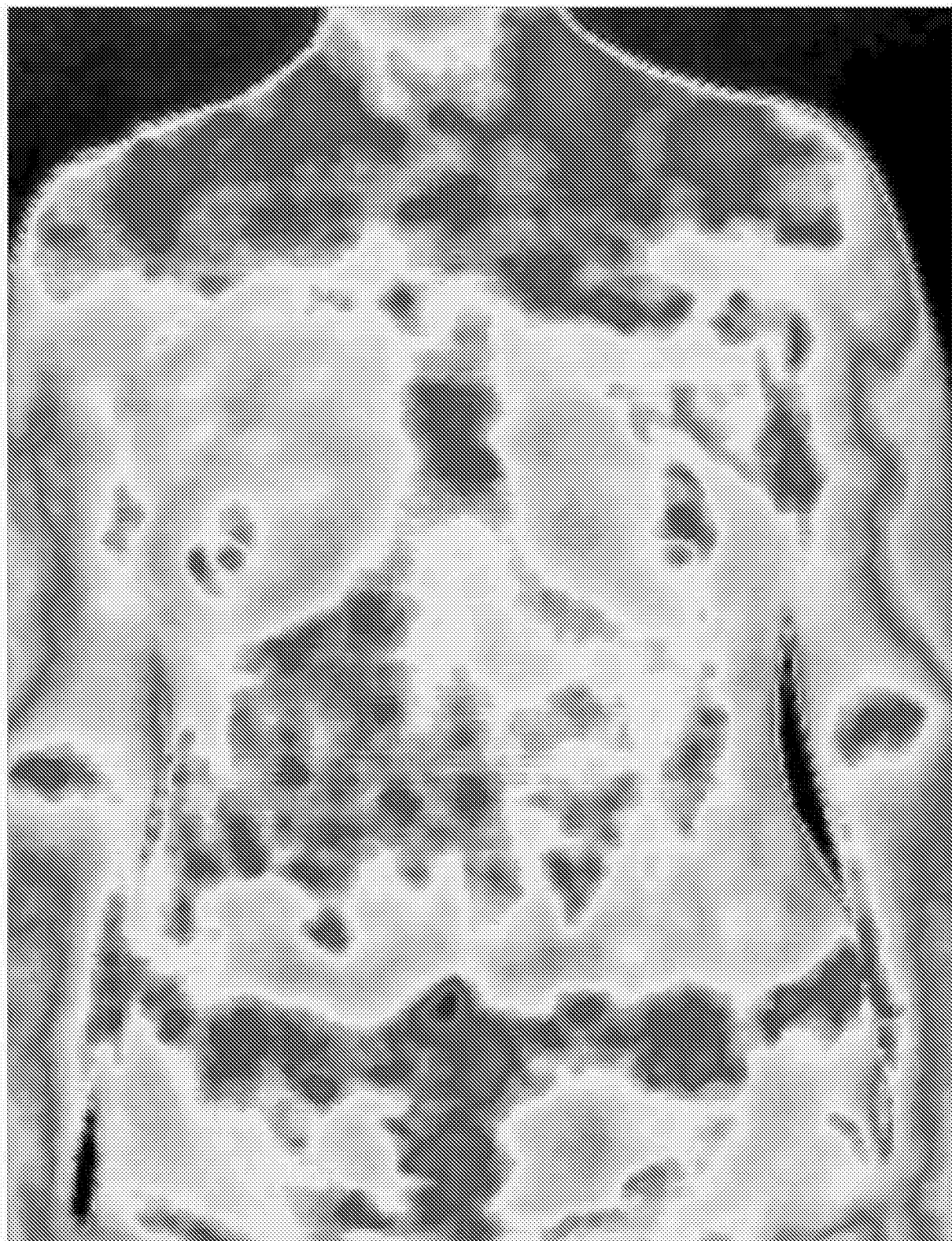


图 5

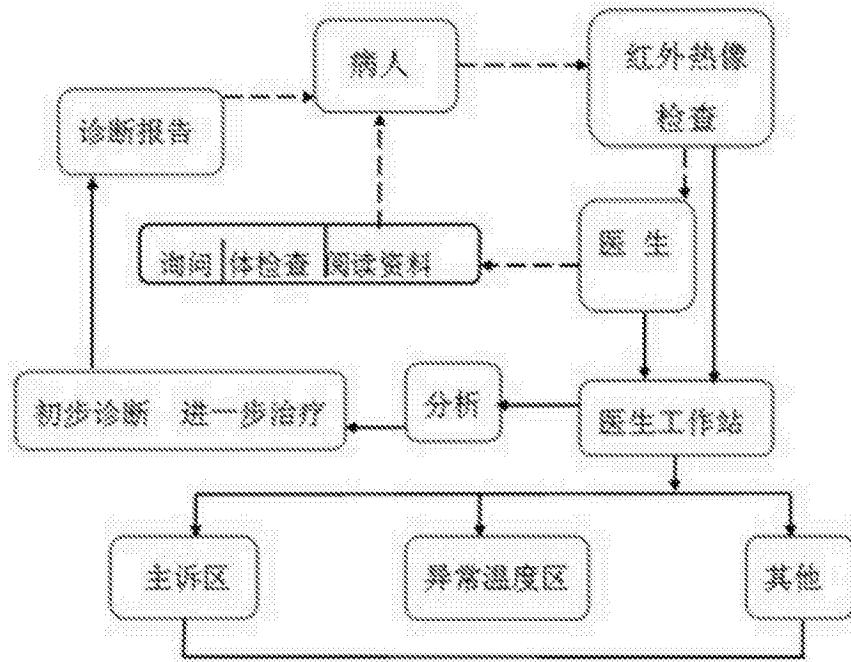


图 6



图 7



图 8

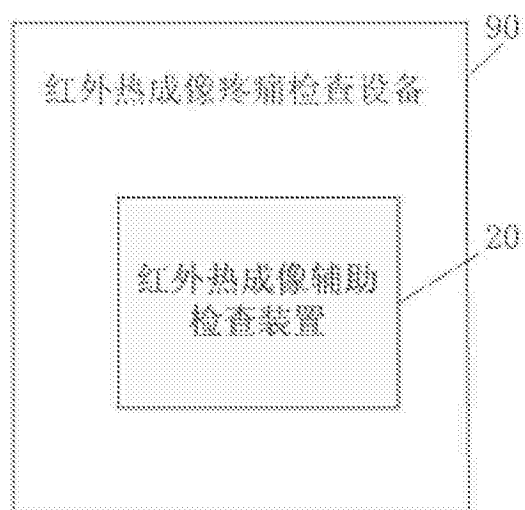


图 9

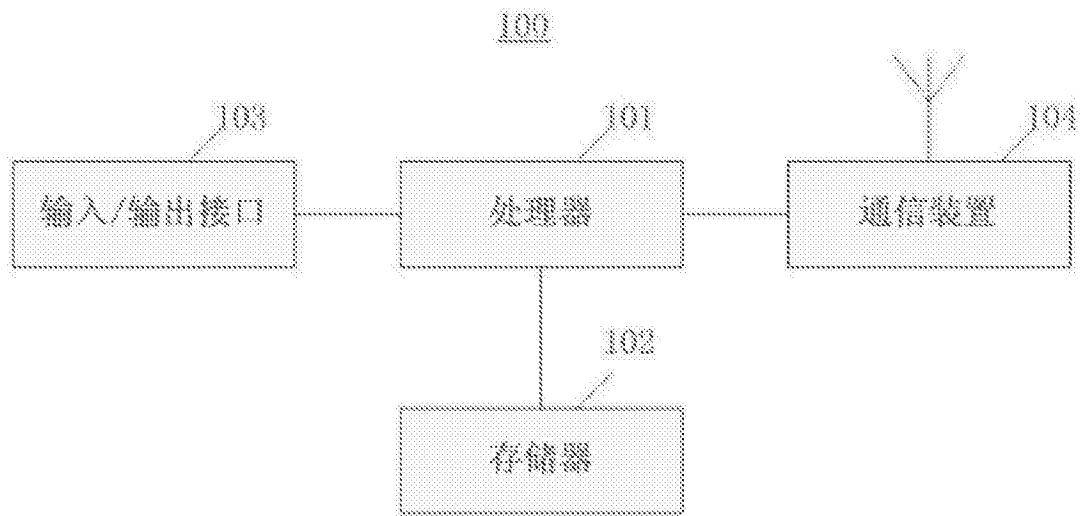


图 10

专利名称(译)	医用人体红外热成像辅助检查方法、装置及设备		
公开(公告)号	CN105232008A	公开(公告)日	2016-01-13
申请号	CN201510702463.7	申请日	2015-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	卢振和		
申请(专利权)人(译)	卢振和		
当前申请(专利权)人(译)	卢振和		
[标]发明人	卢振和 董海舟 赵本江		
发明人	卢振和 董海舟 赵本江		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于医用人体红外热成像仪配套的辅助检查方法，方法包括：获取人体上半身和/或下半身的红外热成像图；对所述红外热成像图进行分析，得到所述上半身和/或下半身的红外热成像图上的至少一个图像区域内的温度信息和/或对应的温度点分布形状；根据预先建立的人体疼痛部位、疾病与其在红外热成像图上呈现的温度信息和/或对应的温度点分布形状的对应关系，确定所述人体上半身和/或下半身疼痛的部位、原因及相关疾病情况。本发明同时公开了执行该方法的医用人体红外热成像疼痛检查装置及设备。本发明可以根据患者的红外热成像图比较准确地获知人体疼痛部位的病因，能在红外热像图的图像上较准确地分析身体疼痛原因及其他疾病的情况。

