



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104958062 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510221473. 9

A61B 5/01(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 04

(71) 申请人 中国人民解放军第三军医大学第一
附属医院

地址 400038 重庆市沙坪坝区高滩岩正街
30 号

(72) 发明人 谭亮 陈蔚翔 马康 唐俊
陈前伟 刘昕 冯华

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任
公司 50209

代理人 文巍 周韶红

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

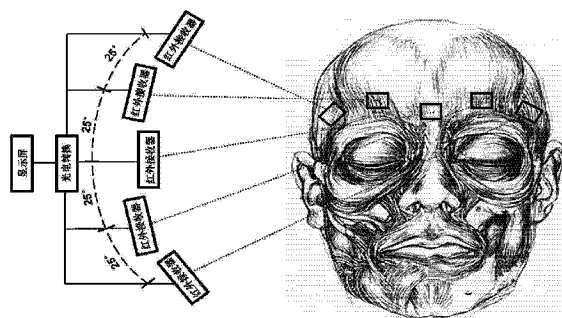
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

阵列式红外热成像仪及其在早期鉴别缺血性
卒中和出血性卒中的应用

(57) 摘要

本发明提供了一种阵列式红外线热成像仪，包括阵列式红外接收器，用于接收人体自发红外辐射；所述阵列式红外接收器具有 5 个阵元，分别为左颞接收器(1)、左额接收器(2)、眉心接收器(3)、右额接收器(4)、右颞接收器(5)，其水平方向：颞部接收器与额部接收器间距 4.5cm，额部接收器与眉心接收器间距 3.6cm；垂直方向：左额接收器(2)和右额接收器(4)比眉心接收器(3)高 2cm，左颞接收器(1)与右颞接收器(5)与眉心接收器(3)等高。本发明提供了阵列式五通道红外热成像仪，阵列结构符合人体头部解剖特点，可以一次性对双侧头部进行同时测温并成像，在没有影像学设备的情况下为缺血性脑卒中病人治疗争取了更多的时间，首次实现通过颅温检测作为缺血性脑卒中和出血性脑卒中鉴别诊断的依据。



1. 一种阵列式红外线热成像仪,包括阵列式红外接收器,用于接收人体自发红外辐射;所述阵列式红外接收器具有 5 个阵元,分别为左颞接收器(1)、左额接收器(2)、眉心接收器(3)、右额接收器(4)、右颞接收器(5),其水平方向:颞部接收器与额部接收器间距 4.5cm,额部接收器与眉心接收器间距 3.6cm;垂直方向:左额接收器(2)和右额接收器(4)比眉心接收器(3)高 2cm,左颞接收器(1)与右颞接收器(5)与眉心接收器(3)等高。

2. 如权利要求 1 所述的阵列式红外线热成像仪,所述红外接收器的 5 个阵元呈环状排列,测温端直径为 25cm。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的阵列式红外线热成像仪,所述红外接收器的 5 个阵元呈环状排列,间隔角度为 25° 。

4. 如权利要求 1 所述的阵列式红外线热成像仪,还包括光电转换系统,用于转换电信号,连接和处理阵列式红外接收器和显示器的多路模拟信号处理单元;显示屏,用于显示红外成像图;所述阵列式红外接收器的每一阵元单独与一路信号处理单元相连,信号处理单元包括接收电路、信号处理电路、信号输出装置。

5. 如权利要求 1 或 4 所述的阵列式红外线热成像仪,所述的显示器为五道独立显示系统所构成,显示实时的二维整体温度分布及单点测温数据。

6. 如权利要求 1 或 4 所述的阵列式红外线热成像仪,所述的阵列式红外热成像仪的测温范围为 $0-100^{\circ}\text{C}$ 。

7. 如权利要求 1-6 任一所述的阵列式红外线热成像仪在早期鉴别诊断缺血性卒中和出血性卒中的应用。

阵列式红外热成像仪及其在早期鉴别缺血性卒中和出血性卒中的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及医学影像领域,具体涉及阵列式红外线热成像仪及其在超急性期鉴别诊断缺血性脑卒中和出血性脑卒中的应用。

背景技术

[0002] 脑卒中起病急,病情重,死残率高,极大地威胁着我国居民的健康。目前对出血性脑卒中(包括脑出血及蛛网膜下腔出血)没有疗效明确的治疗方法,而对缺血性脑卒中国际唯一公认的治疗手段是起病3小时内溶栓治疗。但由于两种类型的卒中早期体征及症状类似,而溶栓治疗会引起出血性脑卒中病人的血肿进一步扩大的风险,医生难以做出早期准确的判断,我国目前早期溶栓率非常低,这一现状对脑卒中病人神经功能的重建极其不利。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种专用于临床早期鉴别诊断缺血性卒中和出血性卒中的阵列式红外线热成像仪。

[0004] 本发明的目的是通过以下措施实现的:

[0005] 一种阵列式红外线热成像仪,包括阵列式红外接收器,用于接收人体自发红外辐射;所述阵列式红外接收器具有5个阵元,分别为左颞接收器(1)、左额接收器(2)、眉心接收器(3)、右额接收器(4)、右颞接收器(5),其水平方向(x):颞部接收器与额部接收器间距4.5cm,额部接收器与眉心接收器间距3.6cm;垂直方向(y):左额接收器(2)和右额接收器(4)比眉心接收器(3)高2cm,左颞接收器(1)与右颞接收器(5)与眉心接收器(3)等高。所述红外接收器的5个阵元呈环状排列,接收器的测温端直径为25cm;相邻接收器的间隔角度为25°。如图2所示。本发明能准确的测定正确诊断位置的温度,如,避免双额部接收器测得双眼部红外热成像。

[0006] 上述阵列式红外线热成像仪,还包括光电转换系统,用于转换电信号,连接和处理阵列式红外接收器和显示器的多路模拟信号处理单元;显示屏,用于显示红外成像图。所述阵列式红外接收器的每一阵元单独与一路信号处理单元相连,信号处理单元包括接收电路、信号处理电路、信号输出装置。如图1所示。本发明同时准确的采集、处理、显示多个红外信号,互不干扰。

[0007] 所述的显示器为五道独立显示系统所构成,显示实时的二维整体温度分布及单点测温数据。

[0008] 所述的阵列式红外热成像仪的测温范围为0-100℃。

[0009] 所述的阵列式红外热成像仪于非接触近距离红外测温领域应用。

[0010] 本红外热成像仪能准确的、同时分别获取人体头部右颞,右额,眉心,左额,左颞五点体表红外热成像图像。五个接收器采集头部红外热信号,经光电转换,在显示屏上同时读

出病人五点温度及热成像图像。

[0011] 本发明所述阵列式红外线热成像仪专用于早期鉴别诊断缺血性卒中和出血性卒中的阵列式红外线热成像仪。

[0012] 病人出现提示大脑半球急性病变的相应体征（如单侧肢体无力，单侧肢体感觉缺失，意识障碍，语言模糊，单侧瞳孔扩大，单侧面瘫等）的早期（发病3小时以内），运用阵列式红外热成像仪对病人右颞，右额，眉心，左额，左颞进行快速测温并读数记录。测温过程于恒温（20-30℃）且空气流动不剧烈的空间进行，且控制腋温范围为36℃-37℃，测温前测温点体表经干棉签擦拭。

[0013] 根据前期研究数据，病人体征指示的病变半球相应的额颞部读数较对侧为低（如左侧肢体突发无力，则提示右侧大脑半球病变），且五点多次读数均低于34.5℃（正常人红外测的头颅体表温度为34.5℃-36.5℃），则提示为早期缺血性卒中。

[0014] 根据前期研究数据，病人体征指示的病变半球相应的额颞部读数较对侧为高（如左侧肢体突发无力，则提示右侧大脑半球病变），且五点多次读数均高于36.5℃（正常人红外测的头颅体表温度为34.5℃-36.5℃），则提示为早期出血性卒中。

[0015] 有益效果

[0016] 1. 本发明提供了阵列式五通道红外热成像仪，阵列结构符合人体头部解剖特点，可以一次性对双侧头部进行同时测温并成像，并为临床医生为卒中病人选择下一步治疗方案提供了依据，可以在没有影像学设备的情况下为缺血性脑卒中病人治疗争取了更多的时间，首次提供颅温检测作为缺血性脑卒中和出血性脑卒中鉴别诊断的依据。

[0017] 2. 本发明操作方便快捷，测温点固定，操作干扰小，对病人无创，稳定性和准确性好，而且较现有影像学诊断可以大大减少检查所需时间，可以在发病早期提供院前诊断依据。

[0018] 3. 发明人通过动物实验和临床检测发现，出血性脑卒中病人由于急性期血液代谢产物造成的继发性炎症，颅温会局部性升高。而缺血性脑卒中病人（特别是无法代偿的大动脉，如大脑中动脉的闭塞）会造成单侧脑血流量急剧减少，从而造成早期颅温的降低。在起病早期，颅温的升降将给医生快速诊断和下一步处理提供依据，给患者治疗争取时间。目前红外热成像仪只能单点测温，无法同时采集颅脑多点温度数据用于分析。而现有的多通道红外测温系统，都不能吻合人体头部的解剖特点，完成多点同时测温的任务。本发明根据人体头部结构设计了这种新型阵列式红外热成像仪，可以快速无创地定位头部五点（右颞，右额，眉心，左额，左颞）进行测温并分析，测量的颅温数据可作为鉴别两个类型脑卒中的诊断依据，并进一步指导临床治疗方案的选择。

附图说明

[0019] 图1 阵列式红外热成像仪结构示意图

[0020] 图2 阵列式红外热成像仪的阵列式红外接收器位置

[0021] 图3 实施例1中缺血性脑卒中病人的红外热成像图

[0022] 图4 实施例1中缺血性脑卒中病人的CT影像

[0023] 图5 实施例2中出血性脑卒中病人的红外热成像图

[0024] 图6 实施例2中出血性脑卒中病人的CT影像

具体实施方式

[0025] 以下结合实施例对本发明作进一步说明。

[0026] 实施例 1

[0027] 一种阵列式红外线热成像仪,包括阵列式红外接收器,用于接收人体自发红外辐射;所述阵列式红外接收器具有 5 个阵元,分别为左颞接收器(1)、左额接收器(2)、眉心接收器(3)、右额接收器(4)、右颞接收器(5),其水平方向(x):颞部接收器与额部接收器间距 4.5cm,额部接收器与眉心接收器间距 3.6cm;垂直方向(y):左额接收器(2)和右额接收器(4)比眉心接收器(3)高 2cm,左颞接收器(1)与右颞接收器(5)与眉心接收器(3)等高。所述红外接收器的 5 个阵元呈环状排列,接收器的测温端直径为 25cm,间隔角度为 25°。

[0028] 还包括光电转换系统,用于转换电信号,连接和处理阵列式红外接收器和显示器的多路模拟信号处理单元;显示屏,用于显示红外成像图;所述阵列式红外接收器的每一阵元单独与一路信号处理单元相连,信号处理单元包括接收电路、信号处理电路、信号输出装置。

[0029] 所述的显示器为五道独立显示系统所构成,显示实时的二维整体温度分布及单点测温数据。所述的阵列式红外热成像仪的测温范围为 0-100℃。所述的阵列式红外热成像仪于非接触近距离红外测温领域应用。

[0030] 本红外热成像仪能准确的、同时分别获取人体头部右颞,右额,眉心,左额,左颞五点体表红外热成像图像。五个接收器采集头部红外热信号,经光电转换,在显示屏上同时读出病人五点温度及热成像图像。

[0031] 2015 年 3 月 22 日 22:20p.m.,患者,女,54 岁,因突发右侧肢体无力 2.5 小时,送至重庆市西南医院,右侧肢体肌力 1 级,嗜睡状态,体温 36℃。运用阵列式红外线热成像仪对患者右颞部、右额部、眉心、左额部、左颞部进行五点同时快速测温,22:25p.m. 完成测温及记录过程。参见图 3。可见左额颞部温度明显低于右额颞部,且五点温度均低于 34.5℃。

[0032] 其后 23:15p.m. 完成头颅 CT 检查,CT 平扫提示左侧半球大面积梗死灶,CT 血管成像结果显示左侧大脑中动脉中远段未见显影,提示大脑中动脉闭塞,如图 4,诊断为急性缺血性脑卒中。

[0033] 临床诊断与阵列式红外线热成像仪所得结果相符。

[0034] 表 1. 红外颅温测量数据

[0035]

颅温(℃)	右颞	右额	眉心	左额	左颞	诊断结论
实施例 1	33.8	33.7	33.0	32.8	32.8	缺血性脑卒中
实施例 2	36.8	37.8	37.8	38.8	37.8	缺血性脑卒中

[0036] 实施例 2

[0037] 2015 年 3 月 20 日 12:20a.m.,患者,女,77 岁,因突发右侧肢体无力 2 小时,送至重庆市西南医院,右侧肢体肌力 0 级,嗜睡状态,体温 36.2℃。运用实施例 1 所述红外线热成像仪对患者右颞部、右额部、眉心、左额部、左颞部进行五点同时快速测温,12:25p.m. 完成测温及记录过程。参见图 5。可见左额颞部温度明显高于右额颞部,且五点温度均高于

36.5℃。

[0038] 其后 12:55p.m. 完成头颅 CT 检查,CT 平扫结果左基底节区脑出血,左侧侧脑室受压,且脑室积血,出血量约 37ml,如图 6,诊断为急性出血性脑卒中。

[0039] 临床诊断与阵列式红外线热成像仪所得结果相符。

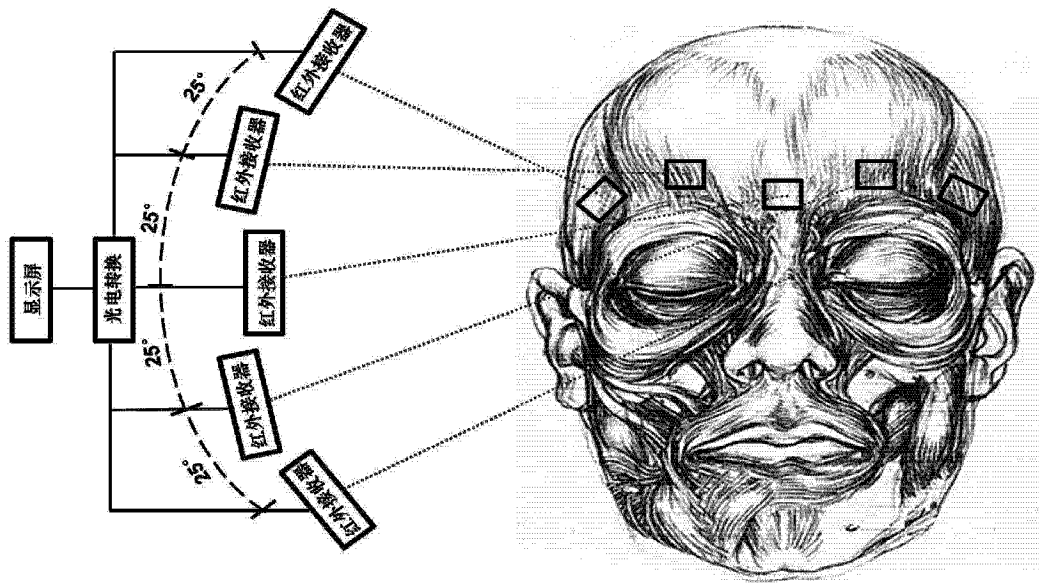


图 1

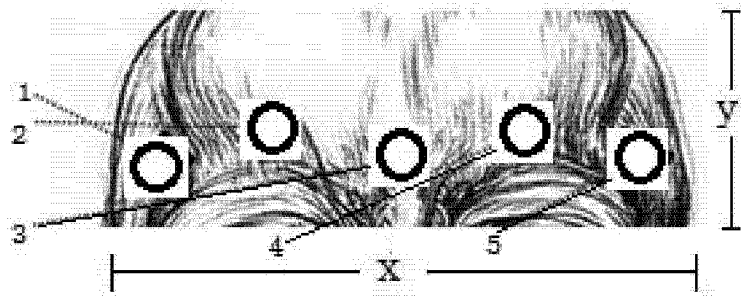


图 2

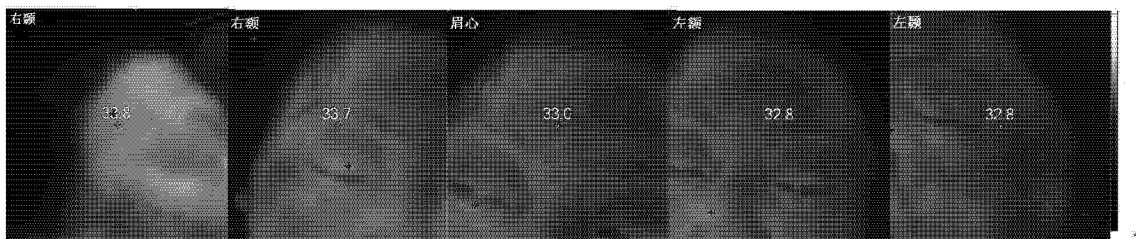


图 3



图 4

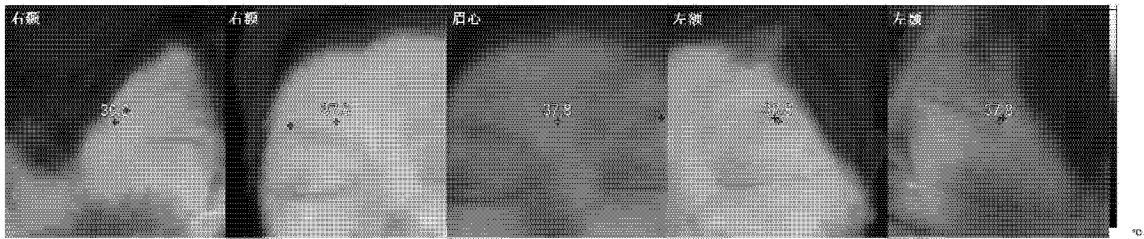


图 5

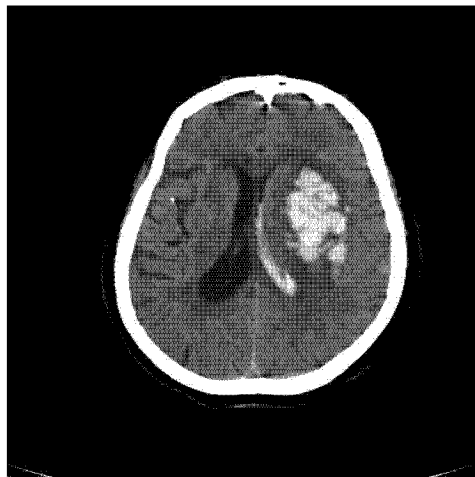


图 6

专利名称(译)	阵列式红外热成像仪及其在早期鉴别缺血性卒中和出血性卒中的应用		
公开(公告)号	CN104958062A	公开(公告)日	2015-10-07
申请号	CN201510221473.9	申请日	2015-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第一附属医院		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第一附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军第三军医大学第一附属医院		
[标]发明人	谭亮 陈蔚翔 马康 唐俊 陈前伟 刘昕 冯华		
发明人	谭亮 陈蔚翔 马康 唐俊 陈前伟 刘昕 冯华		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/0042 A61B5/01		
代理人(译)	文巍		
其他公开文献	CN104958062B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种阵列式红外线热成像仪，包括阵列式红外接收器，用于接收人体自发红外辐射；所述阵列式红外接收器具有5个阵元，分别为左颞接收器（1）、左额接收器（2）、眉心接收器（3）、右额接收器（4）、右颞接收器（5），其水平方向：颞部接收器与额部接收器间距4.5cm，额部接收器与眉心接收器间距3.6cm；垂直方向：左额接收器（2）和右额接收器（4）比眉心接收器（3）高2cm，左颞接收器（1）与右颞接收器（5）与眉心接收器（3）等高。本发明提供了阵列式五通道红外热成像仪，阵列结构符合人体头部解剖特点，可以一次性对双侧头部进行同时测温并成像，在没有影像学设备的情况下为缺血性脑卒中病人治疗争取了更多的时间，首次实现通过颅温检测作为缺血性脑卒中和出血性脑卒中鉴别诊断的依据。

