



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103876781 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410147117. 2

(22) 申请日 2014. 04. 11

(71) 申请人 南京科进实业有限公司

地址 210042 江苏省南京市玄武区玄武大道
699-8 号 6 幢 201 室

(72) 发明人 俞建涌 倪卫芳 李圣

(51) Int. Cl.

A61B 8/06 (2006. 01)

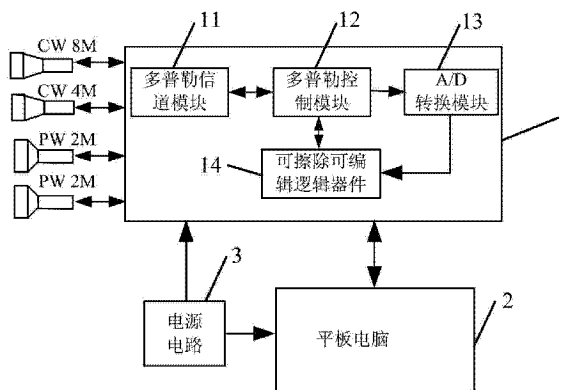
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超声经颅多普勒血流检测仪,包括壳体、电源电路和多个超声探头,包括:平板电脑,用于输入信息及显示检测信息;检测电路板,包括多普勒信道模块、多普勒控制模块、A/D 转换模块和可擦除可编程逻辑器件,多普勒信道模块的输出端和多普勒控制模块的输入端连接,多普勒控制模块的输出端和 A/D 转换模块的输入端连接,A/D 转换模块的输出端和可擦除可编程逻辑器件的输入端连接,可擦除可编程逻辑器件的输出端和多普勒控制模块的输入端连接,检测电路板用于接收多普勒信号并输出检测信息至所述平板电脑;平板电脑和检测电路板通过连接器连接。本发明提供的检测仪,生产简单、操作系统开源成本低、体积小便于移动与携带。



1. 一种超声经颅多普勒血流检测仪,包括壳体、电源电路和多个超声探头,其特征在于,还包括:

平板电脑,其用于输入信息以及显示检测信息;

检测电路板,包括多普勒信道模块、多普勒控制模块、A/D 转换模块和可擦除可编程逻辑器件,多普勒信道模块的输出端和多普勒控制模块的输入端电性连接,多普勒控制模块的输出端和 A/D 转换模块的输入端电性连接, A/D 转换模块的输出端和可擦除可编程逻辑器件的输入端电性连接,可擦除可编程逻辑器件的输出端和多普勒控制模块的输入端电性连接,所述检测电路板用于接收多普勒信号并输出检测信息至所述平板电脑;

所述平板电脑和检测电路板通过连接器连接。

2. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,所述连接器是 USB 连接器。

3. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,所述平板电脑包括主控 CPU,所述主控 CPU 为低功耗处理器,所述平板电脑运行安卓操作系统。

4. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,所述平板电脑包括内部存储器,所述内部存储器用于存储病例资料及诊断信息。

5. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,所述平板电脑包括蓝牙模块,所述蓝牙模块用于检测信息的输出。

6. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,还包括检测电路板支架。

7. 如权利要求 1 所述的超声经颅多普勒血流检测仪,其特征在于,所述可擦除可编程逻辑器件为 EPL570。

8. 一种如权利要求 1 所述超声经颅多普勒血流检测仪的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

启动检测电路板;

通过平板电脑控制与检测电路板连接的超声探头产生超声发射激励信号;

超声探头接触人体部位,获得微弱信号;

将所述信号发送至检测电路板进行放大、调解和取样,经 A/D 变换;

将上述处理过的信号通过 USB 接口送至平板电脑显示处理结果。

9. 如权利要求 8 所述超声经颅多普勒血流检测仪的控制方法,其特征在于,所述处理过的信号通过蓝牙模块送至平板电脑显示处理结果。

10. 如权利要求 8 所述超声经颅多普勒血流检测仪的控制方法,其特征在于,所述处理结果包括频谱图像和 / 或数据。

超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种血流检测仪及其控制方法,尤其涉及一种超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法。

背景技术

[0002] 超声经颅多普勒血流分析仪是利用超声多普勒效应经颅骨薄弱处检测颅底主要动脉血流动力学及其生理参数的无创伤性脑血管病检测方法,是在利用超声多普勒效应基础上发展起来的将计算机技术应用于临床医学的脑血流检测技术。TCD(transcranial Doppler,经颅多普勒超声)提供了MRI(Magnetic Resonance Imaging,磁共振成像)、DSA(Digital subtraction angiography,数字减影血管造影)等影像技术所测不到的血液动力学参数。TCD的发展方向一个是TCD仪应用的深度与广度的研究,另一个方向是脑血管检测方法及检测仪器的研究,如M模TCD、三维TCD等。

[0003] 目前常用的TCD有台车式和便携式两大类。台车式由于它的体积大,要装在专用的医用推车上,这种成套的TCD通常放在医疗机构专业的检测室内。便携式有用笔记本改装的和专用开模制作的类似于床边监护仪的手提式TCD,这两种便携式TCD仅是结构形式的改变,仍是由TCD检测电路和运行WINDOWS操作系统的INTEL X86电脑板组成,功耗不够低,体积不够小,不利于医生巡诊时携带,特别是医生要带多种设备时。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法,其生产简单、操作系统开源成本低、体积小便于移动与携带、操作方便、可用电池较长时间供电工作。

[0005] 本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种超声经颅多普勒血流检测仪,包括壳体、电源电路和多个超声探头,平板电脑,其用于输入信息以及显示检测信息;检测电路板,包括多普勒信道模块、多普勒控制模块、A/D转换模块和可擦除可编程逻辑器件,多普勒信道模块的输出端和多普勒控制模块的输入端电性连接,多普勒控制模块的输出端和A/D转换模块的输入端电性连接,A/D转换模块的输出端和可擦除可编程逻辑器件的输入端电性连接,可擦除可编程逻辑器件的输出端和多普勒控制模块的输入端电性连接,所述检测电路板用于接收多普勒信号并输出检测信息至所述平板电脑;所述平板电脑和检测电路板通过连接器连接。

[0006] 进一步地,所述连接器是USB连接器。

[0007] 进一步地,所述平板电脑包括主控CPU,所述主控CPU为低功耗处理器,所述平板电脑运行安卓操作系统。

[0008] 进一步地,所述平板电脑包括内部存储器,所述内部存储器用于存储病例资料及诊断信息。

[0009] 进一步地,所述平板电脑包括蓝牙模块,所述蓝牙模块用于检测信息的输出。

[0010] 进一步地,还包括检测电路板支架。

[0011] 进一步地,所述可擦除可编辑逻辑器件为 EPL570。

[0012] 本发明为解决上述技术问题而采用的另一技术方案是提供一种上述超声经颅多普勒血流检测仪的控制方法,包括以下步骤:启动检测电路板;通过平板电脑控制与检测电路板连接的超声探头产生超声发射激励信号;超声探头接触人体部位,获得微弱信号;将所述信号发送至检测电路板进行放大、调解和取样,经 A/D 变换;将上述处理过的信号通过 USB 接口送至平板电脑显示处理结果。

[0013] 进一步地,所述处理过的信号通过蓝牙模块送至平板电脑显示处理结果。

[0014] 进一步地,所述处理结果包括频谱图像和 / 或数据。

[0015] 本发明对比现有技术有如下的有益效果:本发明提供的超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法,包括平板电脑和检测电路板,平板电脑和检测电路板通过连接器连接,其结构紧凑,便于移动与携带;生产简单,成本低;一体化设计,联线少,可靠性高;功耗低,电池支持的工作时间长。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪基本组成框图;

[0017] 图 2 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪主要部件安装图;

[0018] 图 3 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪合上盖板后的整体示意图;

[0019] 图 4 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪探头接线图;

[0020] 图 5 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪主机电源接线图。

[0021] 图中:

[0022]	1 检测电路板	2 平板电脑	3 电源电路
[0023]	11 多普勒信道模块	12 多普勒控制模块	13A/D 转换模块
[0024]	14 可擦除可编辑逻辑器件	15 超声探头	16 适配电源
[0025]	17 主机	18 支架	19USB 转接板
[0026]	20 主机开关	21 主机开关电源	

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0028] 图 1 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪基本组成框图。请参加图 1,本发明提供的超声经颅多普勒血流检测仪,包括壳体、电源电路 3 和多个超声探头,平板电脑 2,其用于输入信息以及显示检测信息;检测电路板 1,包括多普勒信道模块 11、多普勒控制模块 12、A/D 转换模块 13 和可擦除可编辑逻辑器件 14,多普勒信道模块 11 的输出端和多普勒控制模块 12 的输入端电性连接,多普勒控制模块 12 的输出端和 A/D 转换模块 13 的输入端电性连接,A/D 转换模块 13 的输出端和可擦除可编辑逻辑器件 14 的输入端电性连接,可擦除可编辑逻辑器件 14 的输出端和多普勒控制模块 12 的输入端电性连接,所述检测电路板 1 用于接收多普勒信号并输出检测信息至所述平板电脑 2;所述平板电脑 2 和检测电路板 1 通过连接器连接。所述连接器是 USB 连接器。平板电脑 2 运行安卓操作系统,较佳的,可以是 Android4.2。平板电脑 2 还包括主控 CPU,所述主控 CPU 为低功耗处理器,较佳的,可以

是 ARM11, ARM11 的低功耗特性延长了电池供电时检测仪的可检测时间。平板电脑 2 还包括内部存储器, 所述内部存储器用于存储病例资料及诊断信息。较佳的, 平板电脑 2 还包括蓝牙模块, 蓝牙模块用于检测信息例如诊断信息的无线输出。可擦除可编程逻辑器件 14 优选为 EPL570, 使用大规模低功耗的 EPLD EPL570, 减小了电路体积。

[0029] 信号检测主要涉及超声波特性、多普勒效应、快速傅里叶转换和脉冲波多普勒。超声波在遇到不同媒体表面时超声束会发生部分反射, 接收探头能在任何角度接收到散射波。超声波遇到血流中的红细胞后产生散射, 反射回来的散射波是多普勒频移信号的主要组成部分。

[0030] 根据下述多普勒频移公式:

$$[0031] \quad \Delta f = \frac{2V \cos \theta}{C} f$$

[0032] 得到频移 Δf 的大小方向, 即可求得血流的速度 V , 并根据信号的强弱计算出血管内血流的整体动力学参数。

[0033] 上式中: θ 为超声束轴线与血流运动方向的夹角, V 为血流速度, C 为超声速度, f 为超声发射频率。

[0034] 图 2 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪主要部件安装图; 图 3 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪合上盖板后的整体示意图; 图 4 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪探头接线图; 图 5 是本发明的超声经颅多普勒血流检测仪主机电源接线图。

[0035] 请参考图 2 至图 5, 如图 2, 打开盖板, 依次将 USB 转接板 19、主机开关 20、主机开关电源 21、检测电路板 1 装上, 连接好线缆。如图 3, 在电路板固定完毕后, 将带有平板电脑 2 的盖板合上, 为操作方便, 还可以在主机 17 上安装支架 18。如图 4, 将超声探头接上, 可以是接上两个 PW (Pulse Wave, 脉冲多普勒) 2M 探头、一个 CW (Continuous Wave, 连续多普勒) 4M 探头、一个 CW (Continuous Wave, 连续多普勒) 8M 探头。如图 5, 将适配电源 16 接上, 即完成超声经颅多普勒血流检测仪的装配。

[0036] 本发明为解决上述技术问题而采用的另一实施例是提供一种使用超声经颅多普勒血流检测仪的方法, 包括以下步骤: 启动检测电路板; 通过平板电脑控制与检测电路板连接的超声探头产生超声发射激励信号; 超声探头接触人体部位, 获得微弱信号; 将所述信号发送至检测电路板进行放大、调解和取样, 经 A/D 变换; 将上述处理过的信号通过 USB 接口送至平板电脑显示处理结果。所述处理过的信号通过蓝牙模块送至平板电脑 2 显示处理结果。所述处理结果包括频谱图像和 / 或数据。

[0037] 综上, 本发明提供的超声经颅多普勒血流检测仪及其控制方法, 包括平板电脑和检测电路板, 平板电脑和检测电路板通过连接器连接, 其结构紧凑, 便于移动与携带; 生产简单, 成本低; 一体化设计, 连线少, 可靠性高; 功耗低, 电池支持的工作时间长。

[0038] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的修改和完善, 因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

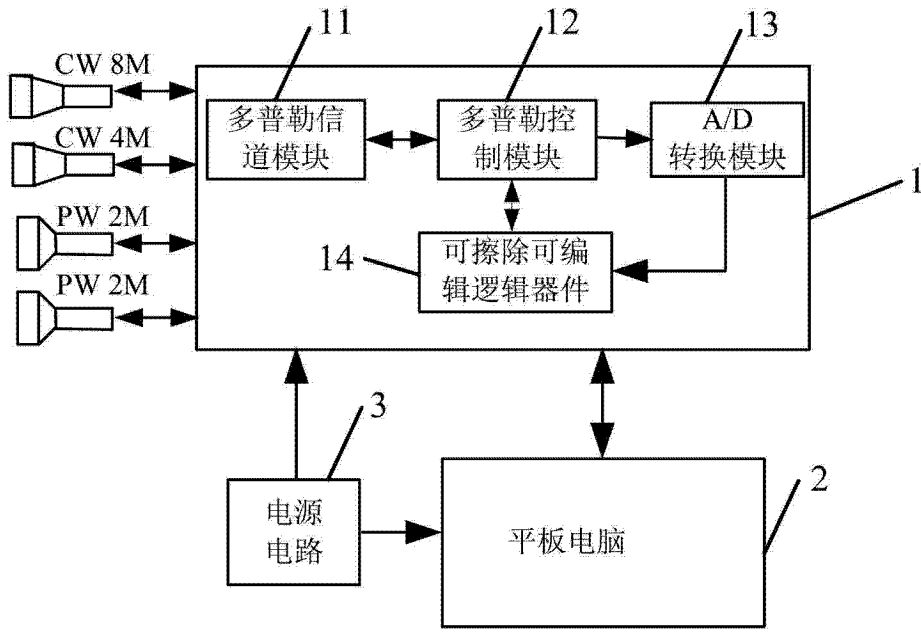


图 1

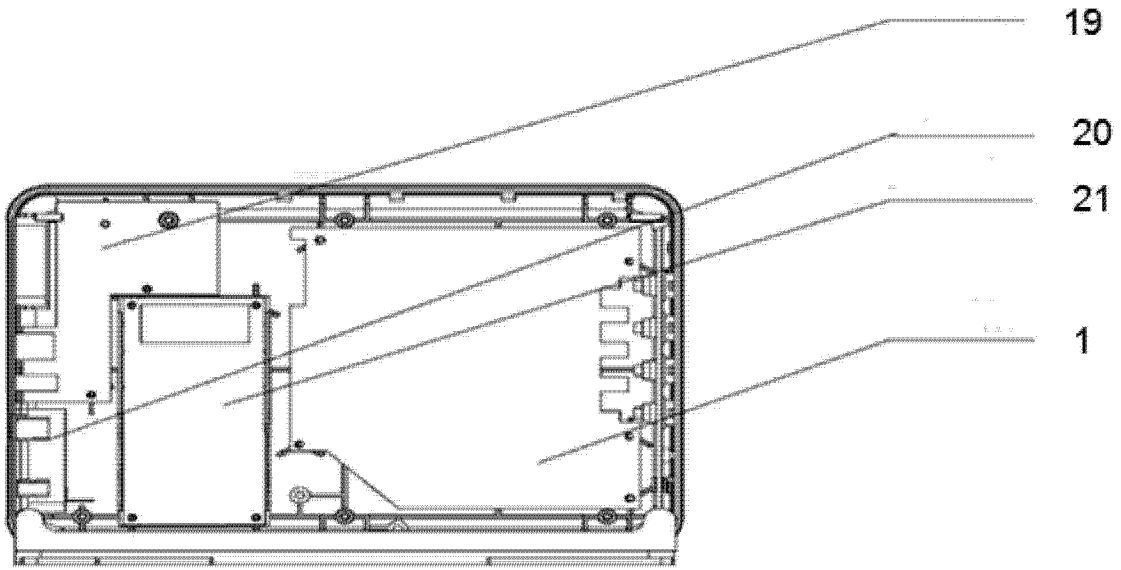


图 2

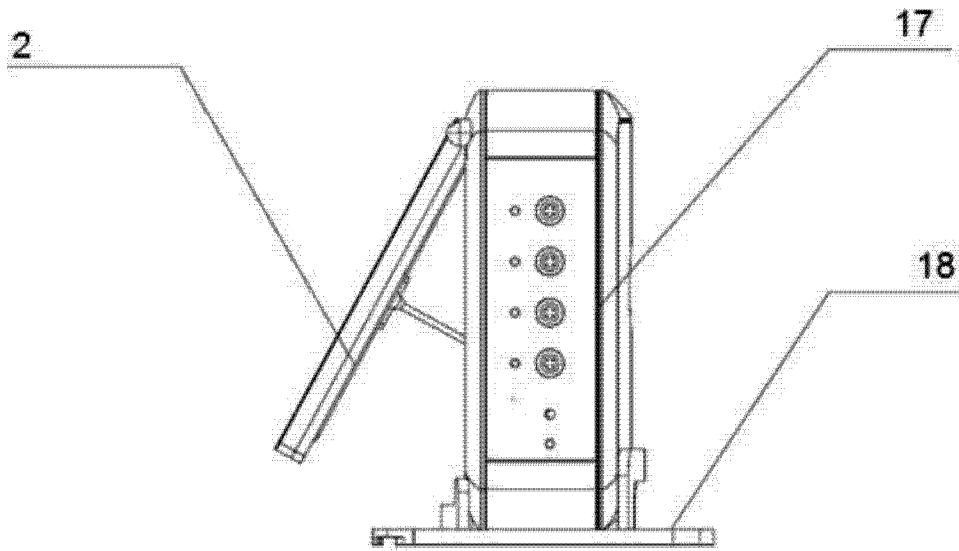


图 3

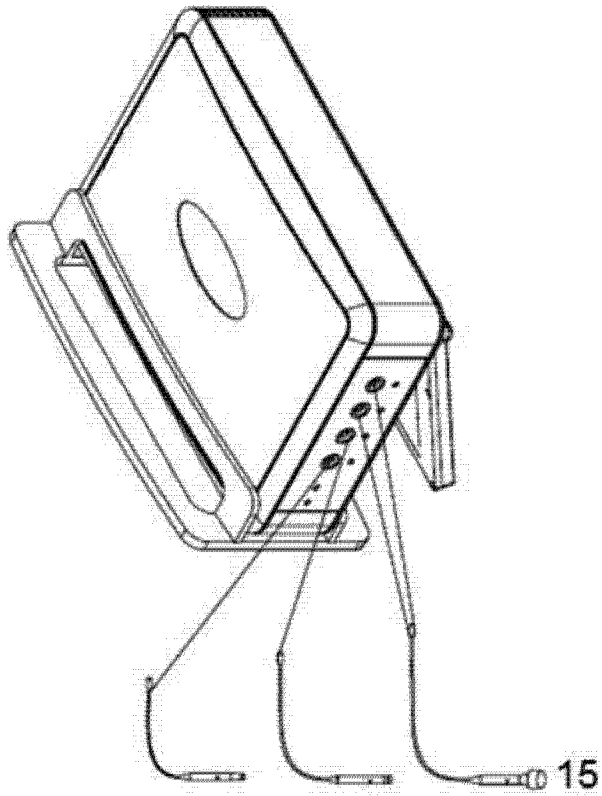


图 4

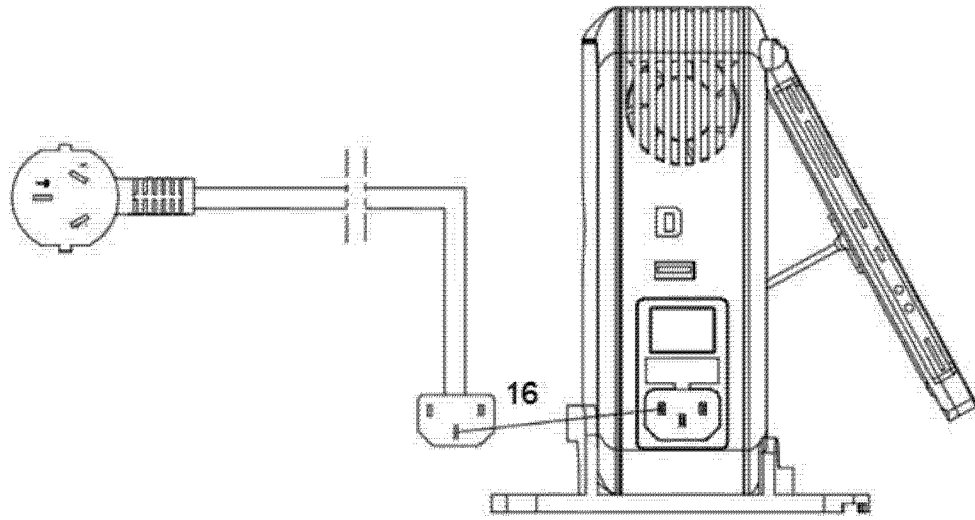


图 5