



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02275706.6

[45] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2551178Y

[22] 申请日 2002.07.12 [21] 申请号 02275706.6

[73] 专利权人 四川宇峰科技发展有限公司

地址 621000 四川省绵阳市涪城区涪城路 117 号红宝石大厦 12 楼

[72] 设计人 兰西尼 杜宇峰 何 为

[74] 专利代理机构 成都立信专利事务所有限公司

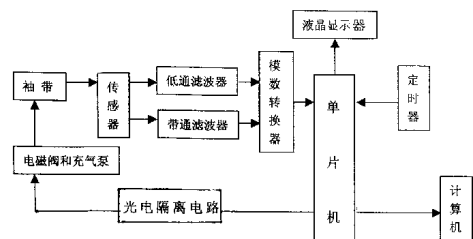
代理人 丁良菊

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 血压及血管硬度检测仪

[57] 摘要

本实用新型提供了一种血压及血管硬度检测仪，包括信号采样系统、数据传输系统、数据处理及显示系统，其特征是信号采样系统包括自动充气泵、电磁阀、及其控制的袖带，数据传输系统包括压力传感器、滤波放大电路、模数转换器，数据处理及显示系统包括单片机、分别与单片机输出端连接的计算机和液晶显示器，并在单片机的输出端和自动充气泵、电磁阀之间设有光电隔离电路。本实用新型的优点在于既能检测收缩压、舒张压、平均压、心率，又能检测动脉弹性，还可对采集的数据进行存储、处理、分析，并实时地显示出测量结果，具有测量准确，操作简单，使用方便，形象直观，一机多用的优点。



ISSN 1008-4274

1、一种血压及血管硬度检测仪，包括信号采样系统、数据传输系统、数据处理及显示系统，其特征在于信号采样系统包括充气泵、电磁阀、及其控制的袖带，数据传输系统包括依次连接的压力传感器、滤波放大电路、模数转换器，数据处理及显示系统包括单片机、分别与单片机输出端连接的计算机和液晶显示器；信号采样系统的袖带输出与数据传输系统的压力传感器输入端连接，数据传输系统的模数转换器输出端与数据处理及显示系统的单片机输入端连接，且在单片机的输出端和充气泵、电磁阀之间还连接有控制充气泵和电磁阀的光电隔离电路。

2、根据权利要求1所述的血压及血管硬度检测仪，其特征在于所述的滤波放大电路包括滤去脉搏波信号的低通滤波电路、以及过滤并放大脉搏波压力信号的带通滤波电路。

3、根据权利要求1所述的血压及血管硬度检测仪，其特征在于所述的单片机的输入端还连接有定时器，以在指定时间内实时显示随时间变化的各个脉搏波的具体波形。

血压及血管硬度检测仪

技术领域

本实用新型涉及一种医疗仪器，特别是一种可同时对血压和血管硬度进行检测的血压及血管硬度检测仪。

背景技术

血压是心血管系统状态的指示器，而大动脉弹性功能则是反映人体心血管系统是否老化的重要指标，因此血压参数和血管硬化程度的检测在临床上十分重要。现有的血压计有使用繁琐不便的机械式水银汞柱血压计，也有能直接在显示屏上提供由使用人确定血压测量数值的电子式血压计，但都不能在测量过程中给使用者显示出数值的来源根据，造成实用上的缺陷。由洪荣骏申请的模拟型电子血压计（申请号 00218510.5），是以模拟水银汞柱的长柱水平形态指标显示书面，与所配置的数字记数电路相并联，使模拟游标在动作时，使用者能以数字变化作辅助判别，并可根据预设的发声装置，发出模拟脉动大小变化的声效功能。该种血压计能以不同判别形式感测得到血压值，使判别功能更为写实和准确，改进了一般电子血压计可靠度较差的缺点。由戚大海申请的动脉硬化诊断仪（申请号 89102044.6），是通过超声多普勒效应测定动脉的脉搏波传导速度来测定动脉硬化的有无及程度，由于其主要元件多普勒探头多依赖进口，因而造价昂贵。但上述检测仪要么只能测定血压，要么只能测定动脉硬化程度，都具有检测单一的缺陷。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种血压及血管硬度检测仪，该种检测仪能同时对血压参数和血管硬化程度作出检测，以达到检测面宽、测量准确、使用简单、方便直观的目的。

本实用新型的解决方案在于血压及血管硬度检测仪包括信号采样系统、数据传输系统、数据处理及显示系统，其特征在于信号采样系统包括充气泵、电磁阀、及其控制的袖带，数据传输系统包括依次连接的压力传感器、滤波放大电路、模数转换器，数据处理及显示系统包括单片机、分别与单片机输出端连接的计算机和液晶显示器；信号采样系统的袖带输出与数据传输系统的压力传感器输入端连接，数据传输系统的模数转换器输出端与数据处理及显示系统的单片机输入端连接，且在单片机的输出端和充气泵、电磁阀之间还连接有控制充气泵和电磁阀的光电隔离电路。

上述滤波放大电路包括滤去脉搏波信号的低通滤波电路、以及过滤并放大脉搏波压力信号的带通滤波电路。

上述单片机的输入端还连接有定时器，以在指定时间内实时显示随时间变化的各个脉搏波的具体波形。

本实用新型的优点在于除了能检测收缩压、平均压、舒张压和心率外，还能基于臂动脉模型理论，计算出动脉血管的顺应性（顺从性），获得动脉弹性参数，从而检测动脉弹性和心血管硬度，检测面宽，具有一机多用的优点。该种检测仪可对采集的数据进行存储、处理、分析，并实时地显示出测量结果，测量准确，操作简单，使用方便、形象直观。

附图说明

附图 1 是本实用新型电路框图；

附图 2 是压力传感器及滤波放大电路原理图；

附图 3 是控制充气泵（电磁阀）的光电隔离电路原理图；

附图 4 是模数转换器电路原理图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型实施例作进一步详述：

（参照附图 1）本实用新型血压及血管硬度检测仪包括构成信号采样系统

的充气泵、电磁阀、及其控制的袖带，单片机、与单片机输入端连接的构成数据传输系统的压力传感器及滤波放大电路、模数转换器，与单片机输出端连接的计算机和液晶显示器，以及连接在单片机输出端和充气泵、电磁阀之间的控制充气泵和电磁阀的光电隔离电路。

（参照附图 2）压力传感器及滤波放大电路由压力传感器及低通滤波放大器和带通滤波放大器组成。压力传感器 B1 接口的 3 脚接地，2 脚接负 5V 电源，1 脚输出信号分两路分别输送至低通滤波器和带通滤波器电路。低通滤波电路由 TLC2254 四运放 U1A 及组容元件组成，四运放 U1A 的 4 脚接地，11 脚接负 5V 电源，传感器输出信号经串联电阻 R1 和 R2 输送到 U1A 的同相输入端 3 脚，负 5V 电源经电容 C2 亦接至 3 脚，U1A 的 2 脚反向输入端接至 1 脚输出端并和模数转换器模拟信号输入端 CH₀ 连接，同时经负反馈电容接至电阻 R1、R2 的串联处。带通滤波放大器由 TLC2254 四运放 U1B、U1C、U1D 及阻容元件组成，传感器输出信号经串联电容 C3、C4 输送到 U1B 的同相输入端 5 脚，负 5V 电源经电阻 R5 接至 5 脚，7 脚为输出端，经电阻 R4 反馈至反向输入端 6 脚，并经电阻 R3 接至负 5V 电源，同时 7 脚还经电阻 R6 接至电容 C3、C4 的串接处，经电阻 R7、可调电阻 R8 串接至 U1C 的同相输入端 10 脚，U1C 的 10 脚接电阻 R8 的调节端，并经电容 C1 接负 5V 电源，U1C 的输出端 8 脚经并联电容 C5、C6 接至电阻 R7、R8 的串接处，经串联电阻 R10、R9 接至负 5V 电源，经电阻 R11 接至 U1D 的同相输入端 12 脚，而 U1C 的 9 脚则接至电阻 R9、R10 的串接处。U1D 的输出端 14 脚与模数转换器的模拟信号输入端 CH1 连接，并经可调电阻 R13、电阻 R12 串接至负 5V 电源，U1D 的反向输入端 13 脚接至电阻 R12、R13 串接处。

（参照附图 3）控制充气泵（电磁阀）的光电隔离电路包括光耦 S1、开关三极管 BT、继电器 J、自动充气泵（电磁阀）B2。单片机控制信号通过电阻 R14 输送至光耦 S1 的 2 脚，光耦 S1 的 1 脚接地，4 脚接负 5V 电源，5 脚经电阻 R15 接地，同时经电阻 R16 接至开关三极管 BT 的基极，BT 的发射极接负 5V 电源，

集电极经继电器 J、电阻 R17 接地，在继电器 J 的两端跨接有继流二极管 D1，继电器 J 的触点开关 J₁₋₁ 的一端接地，另一端接至自动充气泵（电磁阀）B2 的 1 端，B2 的 2 端接负 5V 电源。

（参照附图 4）模数转换器采用 TLC0823A/D 变换器，其 1 脚清除端接单片清除信号 I/O 口，2 脚接低通滤波放大器的输出端，3 脚接带通滤波放大器的输出端，4 脚接负 5V 电源，数据口 5、6 脚并联接至单片机数据采集 I/O 口，7 脚时钟输入端接单片时钟信号 I/O 口，8 脚接地。

进行血压及血管硬度检测时，采用可控制自动充、放气的上臂血压袖带，接通电源后，单片机引脚输出控制信号给光耦 S1，使继电器触点 J₁₋₁ 动作，充气泵、电磁阀工作，控制上臂血压袖带的充放气。压力传感器 B1 检测出的输出信号经低通滤波放大器滤去脉搏波信号，输出脉袖带压信号，传感器 B1 的另一路信号经带通滤波放大器过滤并放大脉搏波压力信号，上述两路信号分别通过模数转换器进行 A/D 转换后，输出的数据由单片机处理和存储。对于获得的采样数据，一方面由单片机进行分析处理，计算出被测量者的血压，包括收缩压、舒张压、平均压和心率，显示在 128×64 点阵的液晶显示器上；另一方面，通过 RS232 串口将数据适时输入计算机中，通过血管硬化程度及血压检测软件实时显示各项数据，最后得到被测量者的血压数值和血管硬化程度的评估结果。

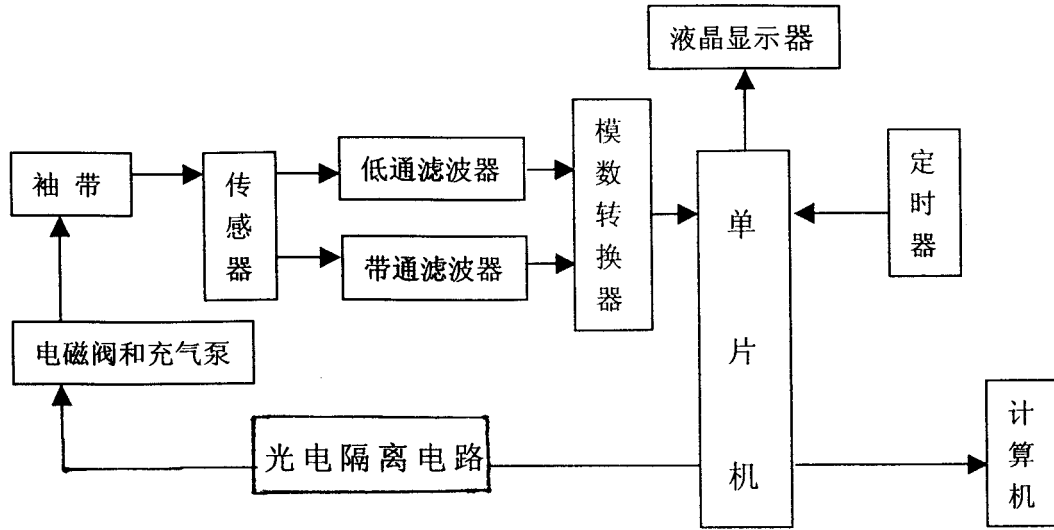


图 1

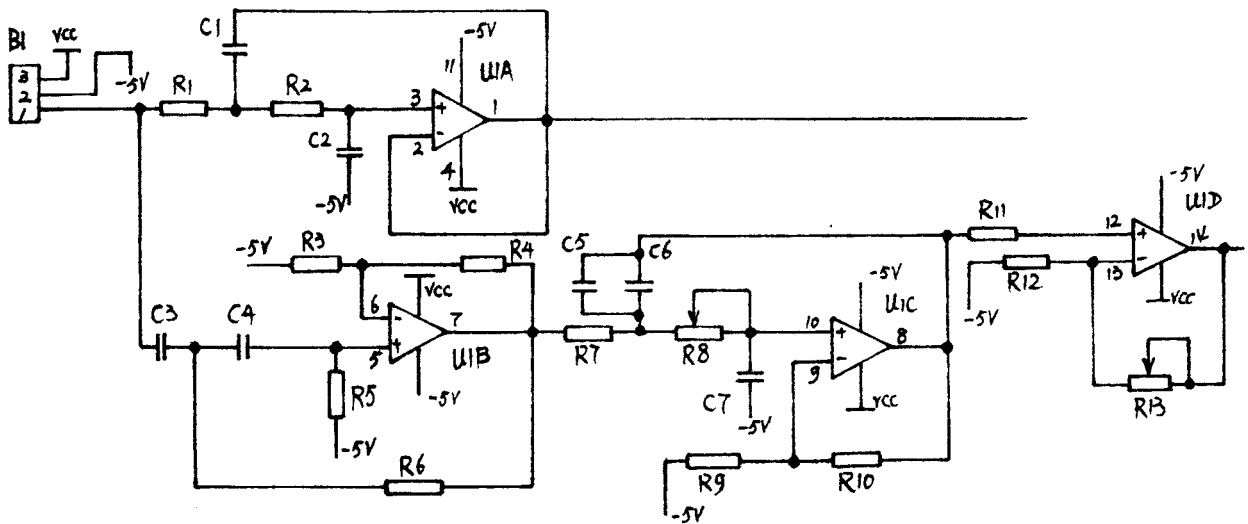


图 2

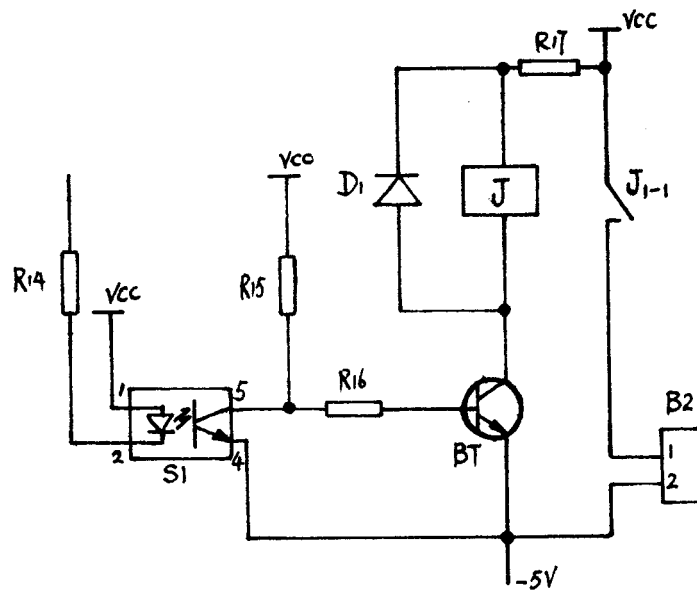


图 3

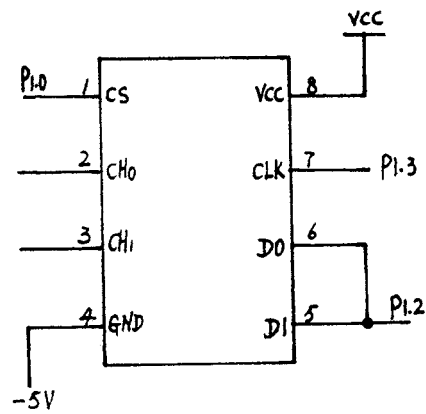


图 4

专利名称(译)	血压及血管硬度检测仪		
公开(公告)号	CN2551178Y	公开(公告)日	2003-05-21
申请号	CN02275706.6	申请日	2002-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	四川宇峰科技发展有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川宇峰科技发展有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川宇峰科技发展有限公司		
[标]发明人	兰西尼 杜宇峰 何为		
发明人	兰西尼 杜宇峰 何为		
IPC分类号	A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种血压及血管硬度检测仪，包括信号采样系统、数据传输系统、数据处理及显示系统，其特征是信号采样系统包括自动充气泵、电磁阀、及其控制的袖带，数据传输系统包括压力传感器、滤波放大电路、模数转换器，数据处理及显示系统包括单片机、分别与单片机输出端连接的计算机和液晶显示器，并在单片机的输出端和自动充气泵、电磁阀之间设有光电隔离电路。本实用新型的优点在于既能检测收缩压、舒张压、平均压、心率，又能检测动脉弹性，还可对采集的数据进行存储、处理、分析，并实时地显示出测量结果，具有测量准确，操作简单，使用方便，形象直观，一机多用的优点。

