



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110547765 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910668174.8

(22)申请日 2019.07.23

(71)申请人 兰州艾微通物联网科技有限公司  
地址 730050 甘肃省兰州市七里河区兰工  
坪路287号兰州理工大学科技园1306  
号

(72)发明人 鲍军荣 董文涛 鲍崇智 寿小云  
杨海彦 何睿

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理  
有限公司 51230  
代理人 梁伟东

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

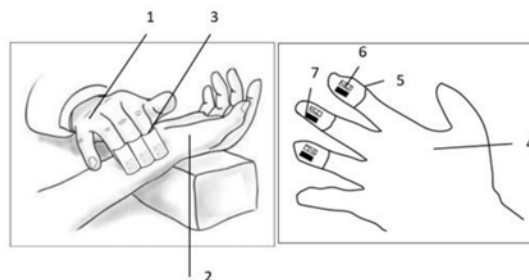
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法

(57)摘要

本发明公开了一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法,涉及中医号脉设备技术领域,包括:柔性手指套,设置在所述柔性手指套上的柔性曲面基板,设置在所述柔性曲面基板表面的脉搏传感模块与血压传感模块;所述脉搏传感模块,用于感应病人的脉搏并记录设定时间内的脉搏信息;所述血压传感模块,用于感应病人的血压并记录设定时间内的血压信息;所述柔性曲面基板与所述脉搏传感模块、血压传感模块电连。本发明通过在柔性手套上设置脉搏传感模块与血压传感模块,在不影响号脉体验的情况下,准确地对脉搏与血压信号进行记录与分析,使得医生能够结合自身经验与具体数据,提高了诊断结果的准确性。



1. 一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于,包括:

柔性手指套(3),设置在所述柔性手指套(3)上的柔性曲面基板(5),设置在所述柔性曲面基板(5)表面的脉搏传感模块(6)与血压传感模块(7);

所述柔性手指套(3),用于穿戴在医生手指上进行号脉;

所述脉搏传感模块(6),用于感应病人的脉搏并记录设定时间内的脉搏信息;

所述血压传感模块(7),用于感应病人的血压并记录设定时间内的血压信息;

所述柔性曲面基板(5)与所述脉搏传感模块(6)、血压传感模块(7)电连。

2. 根据权利要求1所述的一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于:所述脉搏传感模块(6)包括压电薄膜传感器与压电薄膜控制电路;

所述压电薄膜控制电路具体连接如下:

信号输入端与电容C连接后接地,信号输入端还与运算放大器UA1的正向输入端相连,运算放大器UA1的反向输入端依次与电阻R2、电阻RP相连后接地,电阻RP的一端与电源VCC相连,运算放大器UA1的输出端与控制芯片U2的1引脚相连,控制芯片U2的14引脚连接电容C3后连接电源VCC,运算放大器UA1的输出端还依次与电阻R1、电容C2相连后连接电源VCC,控制芯片U2的1引脚接地。

3. 根据权利要求1所述的一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于:所述血压传感模块(7)包括平行板电容传感器与平行板电容控制电路。

4. 根据权利要求1所述的一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于:所述柔性曲面基板(5)与外部设备相连,导出记录到的血压与脉搏信息。

5. 根据权利要求1所述的一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于:所述柔性手指套(3)的材料选自乳胶、丁腈胶、乳胶中的一种。

6. 根据权利要求1所述的一种辅助号脉柔性电子手指套系统,其特征在于:所述柔性曲面基板(5)的材料为镍箔。

7. 一种基于辅助号脉柔性电子手指套系统的号脉方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:穿戴柔性电子手指套,并将柔性电子手指套上设置有脉搏传感模块(6)与血压传感模块(7)的一侧穿戴于指腹位置;

步骤二:利用手指指腹即设置有脉搏传感模块(6)与血压传感模块(7)的指套一侧贴近病人脉搏,并保持此姿势一段时间,号脉过程中脉搏传感模块(6)与血压传感模块(7)记录相关脉搏与血压信息;

步骤三:将柔性电子手指套上脉搏传感模块(6)与血压传感模块(7)下方的柔性曲面基板(5)与外部设备相连,导出所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息;

步骤四:利用外部设备分析所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息;

步骤五:将外部设备上分析出的脉搏与血压信息与医生凭经验得出的诊断信息进行比较分析,得出最终诊断结果。

## 一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及中医号脉设备技术领域,具体涉及一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法。

### 背景技术

[0002] 传统中医把脉训练主要通过家族传承、现代中医医院等途径进行训练,训练周期很长,一定程度上制约着中医号脉与中医的发展,如何将先进的科学技术引入到中医的疾病诊断中,将是中医发展的一个重要趋势。

[0003] 柔性电子技术具有柔软、大变形等特点,在生物医疗领域大有前景。在中医诊断领域已有相关发明阐述了如何将仪器测试技术和高效数据处理方法应用到中医的疾病诊断中。一种智能仿中医号脉仪,集成脉动压力传感器,仿照中医号脉原理,能滤掉大部分人为干扰因素,相对准确地测量到不同患者的脉象,并比对名中医脉诊结果而显示出仪器的脉诊结果(一种智能仿中医号脉仪,CN 202376086 U[P].2012.)。中医智能诊断专家系统运用中医舌诊、面诊以及脉诊的结合,得到全面详实的诊断结果,弘扬了祖国传统医学(中医智能诊断专家系统,CN201520592701.9)。而在中医医生在号脉过程中,病人的皮肤表面发生大变形,中医所感知到的人体生理健康信息不够稳定与准确,并且存在主观因素,诊断效果可能会受到影响。因此,设计一种能够契合手指形状与手指保持充分接触,并且能够在不影响中医医生正常号脉诊断的情况下准确记录病人的脉搏与血压信息,辅助中医进行诊断的手指套系统对于本领域人员来说很有现实意义。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决中医医生在号脉过程中,病人的皮肤表面发生大变形,中医所感知到的人体生理健康信息不够稳定与准确,并且存在主观因素,诊断效果可能会受到影响的问题,本发明提供了一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种辅助号脉柔性电子手指套系统,包括:

[0007] 柔性手指套3,设置在所述柔性手指套3上的柔性曲面基板5,设置在所述柔性曲面基板5表面的脉搏传感模块6与血压传感模块7;

[0008] 所述柔性手指套3,用于穿戴在医生手指上进行号脉;

[0009] 所述脉搏传感模块6,用于感应病人的脉搏并记录设定时间内的脉搏信息;

[0010] 所述血压传感模块7,用于感应病人的血压并记录设定时间内的血压信息;

[0011] 所述柔性曲面基板5与所述脉搏传感模块6、血压传感模块7电连。

[0012] 优选地,所述脉搏传感模块6包括压电薄膜传感器与压电薄膜控制电路;

[0013] 所述压电薄膜控制电路具体连接如下:

[0014] 信号输入端与电容C连接后接地,信号输入端还与运算放大器UA1的正向输入端相连,运算放大器UA1的反向输入端依次与电阻R2、电阻RP相连后接地,电阻RP的一端与电

源VCC相连,运算放大器UA1的输出端与控制芯片U2的1引脚相连,控制芯片U2的14 引脚连接电容C3后连接电源VCC,运算放大器UA1的输出端还依次与电阻R1、电容C2 相连后连接电源VCC,控制芯片U2的1引脚接地。

[0015] 优选地,所述血压传感模块7包括平行板电容传感器与平行板电容控制电路。

[0016] 优选地,所述柔性曲面基板5与外部设备相连,导出记录到的血压与脉搏信息。

[0017] 优选地,所述柔性手指套3的材料选自乳胶、丁腈胶、乳胶中的一种。

[0018] 优选地,所述柔性曲面基板5的材料为镍箔。

[0019] 一种基于辅助号脉柔性电子手指套系统的号脉方法,包括以下步骤:

[0020] 步骤一:穿戴柔性电子手指套,并将柔性电子手指套上设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的一侧穿戴于指腹位置;

[0021] 步骤二:利用手指指腹即设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的指套一侧贴近病人 脉搏,并保持此姿势一段时间,号脉过程中脉搏传感模块6与血压传感模块7记录相关脉 搏与血压信息;

[0022] 步骤三:将柔性电子手指套上脉搏传感模块6与血压传感模块7下方的柔性曲面基板5 与外部设备相连,导出所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息;

[0023] 步骤四:利用外部设备分析所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息;

[0024] 步骤五:将外部设备上分析出的脉搏与血压信息与医生凭经验得出的诊断信息进行比较 分析,得出最终诊断结果。

[0025] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0026] 1、本发明中,采用了由柔性材料制成的柔性手指套,贴合医生手指,使医生在号脉时 并不会影响对病人脉象的感知,且柔软舒适,拉伸性能好,适合于不同人员使用,能够重复使用,实用性强。

[0027] 2、本发明中,在手指套上设置有脉搏传感模块与血压传感模块,可以感应到脉搏与血 压的电信号,并将一段时间中的相关脉搏与血压信息记录下来以供分析,采集到的数据稳 定准确,有助于排除医生号脉时由于手指压力对诊断结果造成的影响,使得医生可以结合 经验与精确数据进行诊断,提高了医生诊断结果的准确性。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简 单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围 的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些 附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为本发明的原理图;

[0030] 图2为本发明的压电薄膜控制电路图;

[0031] 图3为本发明脉搏传感模块的感应原理图。

[0032] 图中标记:1-医生的手,2-病人手腕,3-柔性手指套,4-医生手掌,5-柔性曲面基 板, 6-脉搏传感模块,7-血压传感模块。

## 具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,即所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0036] 以下结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

### [0037] 实施例1

[0038] 本发明较佳实施例提供一种辅助号脉柔性电子手指套系统,如图1所示,包括:

[0039] 柔性手指套3,设置在所述柔性手指套3上的柔性曲面基板5,设置在所述柔性曲面基板5表面的脉搏传感模块6与血压传感模块7;

[0040] 所述柔性手指套3,用于穿戴在医生手指上进行号脉;

[0041] 所述脉搏传感模块6,用于感应病人的脉搏并记录设定时间内的脉搏信息;

[0042] 所述血压传感模块7,用于感应病人的血压并记录设定时间内的血压信息;

[0043] 所述柔性曲面基板5与所述脉搏传感模块6、血压传感模块7电连。

[0044] 优选地,所述脉搏传感模块6包括压电薄膜传感器与压电薄膜控制电路;压电薄膜传感器的薄膜材料采用聚二甲基硅氧烷薄膜。

[0045] 如图2所示,所述压电薄膜控制电路具体连接如下:

[0046] 信号输入端与电容C连接后接地,信号输入端还与运算放大器UA1的正向输入端相连,运算放大器UA1的反向输入端依次与电阻R2、电阻RP相连后接地,电阻RP的一端与电源VCC相连,运算放大器UA1的输出端与控制芯片U2的1引脚相连,控制芯片U2的14引脚连接电容C3后连接电源VCC,运算放大器UA1的输出端还依次与电阻R1、电容C2相连后连接电源VCC,控制芯片U2的1引脚接地。

[0047] 所述血压传感模块7包括平行板电容传感器与平行板电容控制电路。

[0048] 所述柔性曲面基板5与外部设备相连,导出记录到的血压与脉搏信息。

[0049] 所述柔性手指套3的材料选自乳胶、丁腈胶、乳胶中的一种。由于手指套采用有机高分子聚合物进行封装,制备成与手指共形的指套曲面结构,具有很大的弹性变形能力和弯曲变形能力,从而实现柔性电子手指套系统与医生手指的兼容性,保证中医号脉过程的

舒适、感知脉搏/脉象的可靠性。

[0050] 所述柔性曲面基板5的材料为镍箔。

[0051] 一种基于辅助号脉柔性电子手指套系统的号脉方法,包括以下步骤:

[0052] 步骤一:穿戴柔性电子手指套,并将柔性电子手指套上设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的一侧穿戴于指腹位置;

[0053] 步骤二:利用手指指腹即设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的指套一侧贴近病人脉搏,并保持此姿势一段时间,号脉过程中脉搏传感模块6与血压传感模块7记录相关脉搏与血压信息;

[0054] 步骤三:将柔性电子手指套上脉搏传感模块6与血压传感模块7下方的柔性曲面基板5与外部设备相连,导出所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息;

[0055] 步骤四:利用外部设备分析所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息。由于在医生号脉过程中,医生施加压力作用于病人手腕,本发明所记录到的信号为病人的电生理信号与医生手指作用力信号的总和,有利于揭示中医医生号脉的施加力与人体脉搏/脉象信息之间的关系,经过进一步分析找到两者关系,可以进一步提高医生号脉准确性。

[0056] 步骤五:将外部设备上分析出的脉搏与血压信息与医生凭经验得出的诊断信息进行比较分析,得出最终诊断结果。

[0057] 柔性电子手指套的感知功能主要取决于采用的感应材料,脉搏传感模块的感应原理图如图3所示。脉搏传感模块通过压电薄膜感应脉搏信号,脉搏振动,会产生相应的电压,通过对电压信号的变化情况进行记录得到人体的脉搏信息;同理,平行板电容传感器用于记录人体的血压信息,并且能够记录医生手指把脉过程中的压力,以供后续分析。

[0058] 本发明的实际应用过程如下:

[0059] 医生穿戴柔性电子手指套,并将柔性电子手指套上设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的一侧穿戴于指腹位置,利用手指指腹即设置有脉搏传感模块6与血压传感模块7的指套一侧贴近病人脉搏,并保持此姿势一段时间,号脉过程中脉搏传感模块6与血压传感模块7记录相关脉搏与血压信息,将柔性电子手指套上脉搏传感模块6与血压传感模块7下方的柔性曲面基板5与外部设备相连,导出所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息,利用外部设备分析所记录的设定时间内的相关脉搏与血压信息,将外部设备上分析出的脉搏与血压信息与医生凭经验得出的诊断信息进行比较分析,得出最终诊断结果。

[0060] 在医生号脉过程中,医生施加压力作用于病人手腕,柔性电子手指套系统记录到的信号为病人的电生理信号与医生手指作用力信号的总和,结合中医医生的日常把脉信息,导出相关数据并分析医生手指作用力产生的信号与电子手套感知到的电生理信息之间的关系,可以剔除中医手指作用力产生的信号影响,利用柔性电子手套得到准确的电生理信息(脉搏与血压连续波形),进一步分析病人的脉搏与脉象信息,辅助医生号脉诊断,提高诊断结果的准确性。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

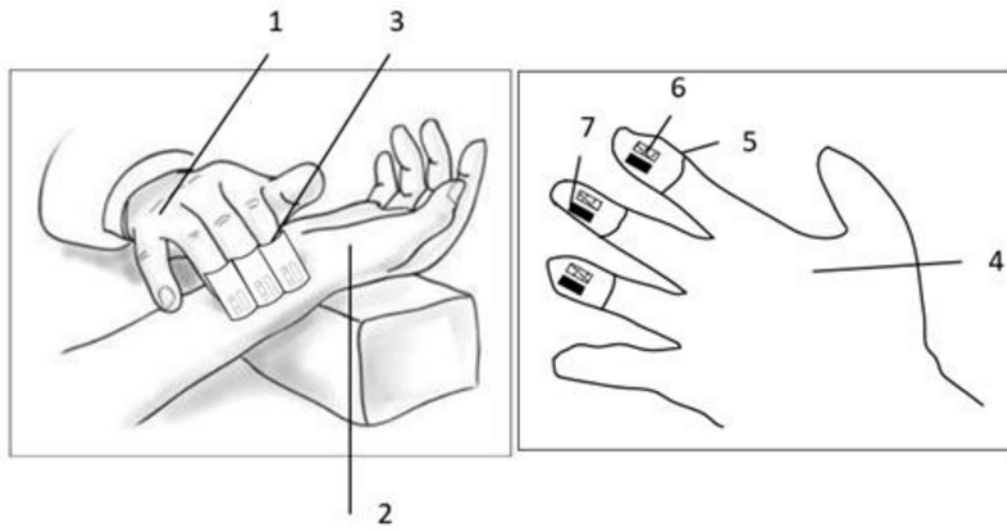


图1

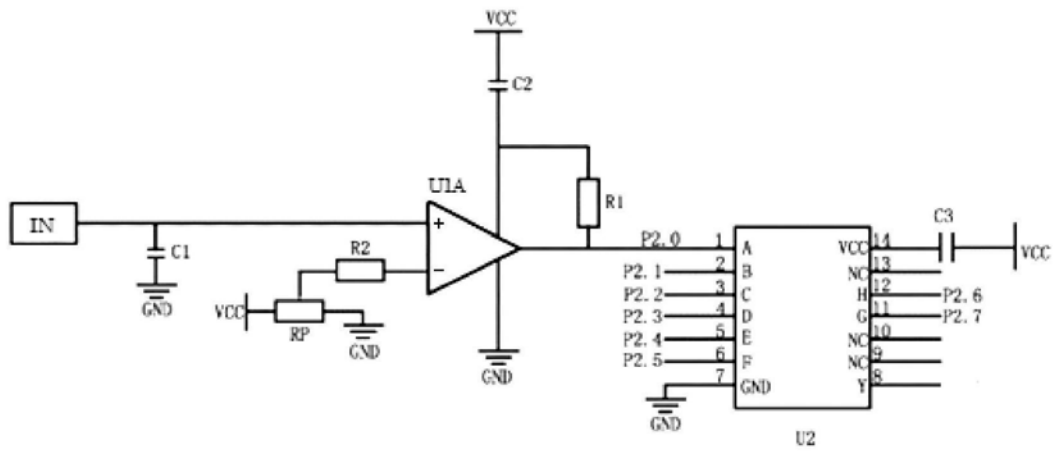


图2

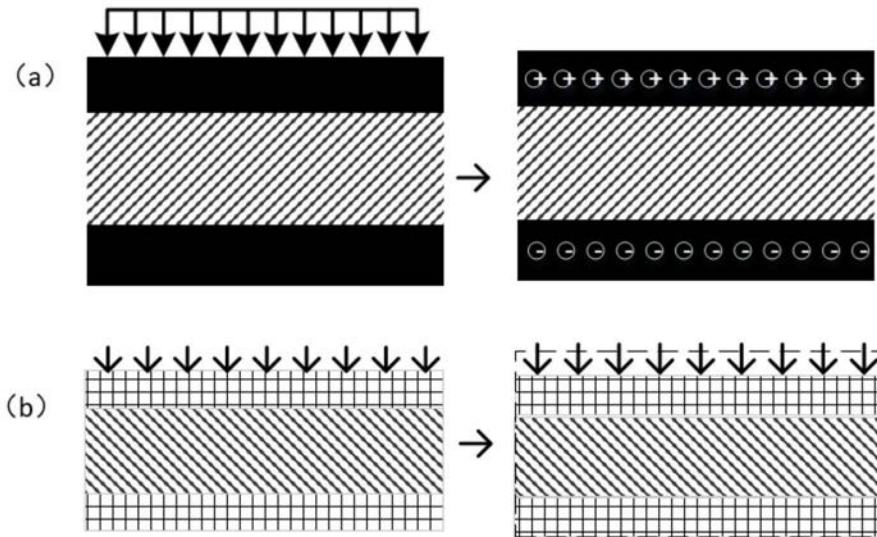


图3

专利名称(译)	一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110547765A</a>	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201910668174.8	申请日	2019-07-23
[标]发明人	鲍军荣 董文涛 鲍崇智 寿小云 杨海彦 何睿		
发明人	鲍军荣 董文涛 鲍崇智 寿小云 杨海彦 何睿		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/021 A61B5/02		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/02141 A61B5/4854		
代理人(译)	梁伟东		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种辅助号脉柔性电子手指套系统及其号脉方法，涉及中医号脉设备技术领域，包括：柔性手指套，设置在所述柔性手指套上的柔性曲面基板，设置在所述柔性曲面基板表面的脉搏传感模块与血压传感模块；所述脉搏传感模块，用于感应病人的脉搏并记录设定时间内的脉搏信息；所述血压传感模块，用于感应病人的血压并记录设定时间内的血压信息；所述柔性曲面基板与所述脉搏传感模块、血压传感模块电连。本发明通过在柔性手套上设置脉搏传感模块与血压传感模块，在不影响号脉体验的情况下，准确地对脉搏与血压信号进行记录与分析，使得医生能够结合自身经验与具体数据，提高了诊断结果的准确性。

