



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219977618 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202320188269.1

(22) 申请日 2023.02.13

(73) 专利权人 河南省驼人医疗科技有限公司
地址 453400 河南省新乡市长垣市南蒲街
道办事处纬七路中段路南驼人产业新
城

专利权人 中国科学院力学研究所

(72) 发明人 苏业旺 徐新凯 闫丽 左勇魁
邓柳健 张春柯 张朋 孙耀民
宋振宇

(51) Int. Cl.

G01L 1/22 (2006.01)

G01L 5/00 (2006.01)

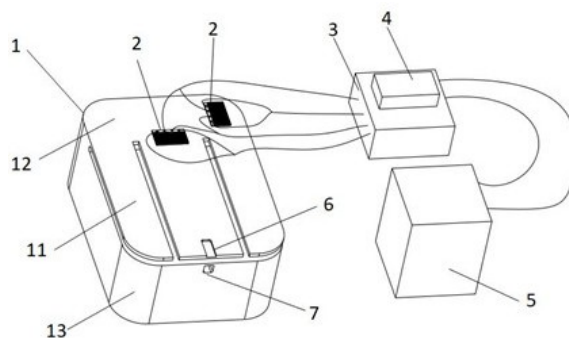
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗器械技术领域,具体公开了一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统,包括夹紧力测试工装和应变片;所述夹紧力测试工装设有上下两部结构;所述上部结构设有固定部和可以形变的悬臂梁,所述悬臂梁翘起端中间部位设有钳头放置位;所述下部结构设有支撑底座,所述支撑底座沿钳头放置位下面设置刀尖放置位;所述应变片设置两组,第一组沿悬臂梁尾端中间部位设置,第二组沿固定部顶端设置。所述应变片电连接数据处理模块,将感应数据进行传输转换;所述数据处理模块外部设置显示屏。本实用新型极大地提高了超声刀夹紧力测试的稳定性,且简化操作步骤,变量单一,数据准确。



1. 一种超声刀夹紧力测试装置,其特征在于,包括夹紧力测试工装和应变片;

所述夹紧力测试工装设有上下两部结构;所述上部结构设有固定部和可以形变的悬臂梁,所述悬臂梁翘起端中间部位设有钳头放置位;所述下部结构设有支撑底座,所述支撑底座沿钳头放置位下面设置有刀尖放置位;

所述应变片设置两组,第一组沿悬臂梁尾端中间部位设置,即形变位;第二组沿固定部顶端设置,即固定位;所述应变片连接数据处理模块,将感应数据进行传输转换;所述数据处理模块外部设置显示屏。

2. 根据权利要求1所述的超声刀夹紧力测试装置,其特征在于,还包括移动电源设备,为整设备进行供电操作。

3. 根据权利要求1所述的超声刀夹紧力测试装置,其特征在于,所述支撑底座与悬臂梁和固定部一体成型设置。

4. 一种超声刀夹紧力测试系统,包括如权利要求1所述的超声刀夹紧力测试装置,其特征在于,还包括数据采集模块和数据处理模块;所述数据采集模块包括应变片搭配夹紧力工装形成的采集部;所述应变片搭建惠斯通电桥;所述数据处理模块包括模数转换电路,所述模数转换电路将应变片搭建的惠斯通电桥输出的模拟信号转化为数字信号,所述数字信号经单片机处理输出至显示屏上。

5. 根据权利要求4所述的超声刀夹紧力测试系统,其特征在于,所述单片机采用STM32F1038T6芯片。

6. 根据权利要求4所述的超声刀夹紧力测试系统,其特征在于,所述模数转换采用ADS1120IPWR芯片。

一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械测试工装技术领域,具体涉及一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统。

背景技术

[0002] 在超声刀测试环节中,刀头夹紧力测试是确保超声刀工作稳定的重要一部分。在现有的技术记载中,采用的刀头夹紧力测试原理为利用引线连接拉力计,通过拉力计得出超声刀夹紧力的值。实际操作为:在刀头闭合的状态下,通过引线的方式上下拉,使刀头张开,其拉开瞬间的力对应的就是夹紧力。但该操作稳定性差,所需参与人员较多,人为控制因素对测试影响较大,测试结果误差较大。

实用新型内容

[0003] 基于此,本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种超声刀夹紧力测试装置,包括夹紧力测试工装和应变片;所述夹紧力测试工装设有上下两部结构;所述上部结构设有固定部和可以形变的悬臂梁,所述悬臂梁翘起端中间部位设有钳头放置位;所述下部结构设有支撑底座,所述支撑底座沿钳头放置位下面设置有刀尖放置位;所述应变片设置两组,第一组沿悬臂梁尾端中间部位设置,即形变位;第二组沿固定部顶端设置,即固定位。所述应变片连接数据处理模块,将感应数据进行传输转换;所述数据处理模块外部设置显示屏。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,还包括移动电源设备,为整设备进行供电操作。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述支撑底座与悬臂梁和固定部一体成型设置。

[0008] 超声刀夹紧力测试装置的测试系统,包括数据采集模块和数据处理模块;所述数据采集模块包括应变片搭配夹紧力工装形成的采集部;所述应变片搭建设置为惠斯通电桥;所述数据处理模块包括模数转换电路,所述模数转换电路将应变片搭建的惠斯通电桥输出的模拟信号转化为数字信号,所述数字信号经单片机处理输出至显示屏上。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述单片机采用STM32F1038T6芯片。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述模数转换采用ADS1120IPWR芯片。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 1. 本实用新型提供了一种超声刀夹紧力测试装置及其测试系统,极大地提高了超声刀夹紧力测试的稳定性,且简化操作步骤,变量单一,数据准确。

[0013] 2. 通过将钳头放置位与刀尖放置位进行合理设置并搭配测试工装,工作人员仅需单手操作即可实现超声刀夹紧力的测试试验,提高了工作效率。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0015] 附图1为本实用新型整体结构示意图。

[0016] 附图2为本实用新型系统流程图。

[0017] 附图3为本实用新型单片机电路图。

[0018] 附图4为本实用新型模数转换电路图。

[0019] 附图5为本实用新型显示屏电路图。

[0020] 图中:1为夹紧力测试工装,2为应变片,3为数据处理模块,4为显示屏,5为移动电源设备,6为钳头放置位,7为刀尖放置位,11为悬臂梁,12为固定部,13为支撑底座。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图1所示,一种超声刀夹紧力测试装置,设有夹紧力测试工装1、应变片2;夹紧力测试工装1设有上下两部结构;上部结构设有固定部12和可以形变的悬臂梁11,悬臂梁11翘起端中间部位设有钳头放置位6;下部结构设有支撑底座13,支撑底座13沿钳头放置位6下面设置刀尖放置位7。钳头放置位6和刀尖放置位7保证了不同的钳头能够在固定的区域内,以相同的方式将力施加在夹紧力工装上,使得不同的被测刀头在工装上的作用点和作用方式相同。

[0023] 进一步的,将应变片2设置为两组且每组设置两个,第一组沿悬臂梁11尾端中间部位设置,即形变位。第一组其中一个应变片2用于感应形变,另一个用于搭建惠斯通电桥。第二组沿固定部12顶端设置,即固定位,与第一组应变片2构成惠斯通电桥,实现温度补偿。当悬臂梁11末端向下受力发生形变时,第一组应变片2所在平面产生拉伸,使得应变片2中沿拉伸方向排布的应变栅伸长,从而使应变计电阻增大;即应变片2是根据夹紧力测试工装1的形变而产生变化的应变传感器。

[0024] 详细的,应变片2连接数据处理模块3,将感应数据进行传输转换;数据处理模块3外部设置显示屏4。还包括移动电源设备5,是本实用新型供电设备,为数据处理模块和数据采集模块3提供电能。详细的,在电源设备开关电路中按键按下后,电池为整个电路供电,电池电压经稳压电路中型号为ME6230A33M3S的LDO将电压稳定在3.3V并为MCU电路、模数转换电路及显示屏供电,电池电压还经过基准电压芯片REF3033稳压到3.3V为压力传感器及模数转换电路供电。

[0025] 在本实施例中,支撑底座13与悬臂梁11、固定部12一体成型设置。

[0026] 如图2-5所示,一种超声刀夹紧力测试装置的测试系统,包括数据采集模块和数据采集模块3;数据采集模块包括应变片2搭配夹紧力工装1形成的采集部;所述应变片2搭建

惠斯通电桥。数据处理模块3包括模数转换电路,模数转换电路将应变片2搭建的惠斯通电桥输出的模拟信号转化为数字信号。

[0027] 具体运行时,当悬臂梁11金属片发生形变时,第一组应变片2电阻发生变化,引起其两端电压的变化,进而产生电压差,此电压差通过压力传感器端口传输到模数转换电路,通过模数转换将输入的模拟信号转换成数字信号,数字信号经单片机处理输出至显示屏4上,呈现人工可读状态。

[0028] 具体的,显示屏4与单片机进行IIC通信时,单片机将接收的压力值对应的数字信号进行处理后传输给显示屏4并显示。

[0029] 本实施例中应变片2搭接的全桥具备温度补偿功能,在不同温度、相同力的作用下,输出的压差值相同,且本实施例电路具有清零功能,在悬臂梁11无受力和形变的情形下,初始输出值为0。

[0030] 进一步的,所述单片机采用STM32F1038T6芯片。模数转换采用ADS1120IPWR芯片,对压力传感器输出的差分信号进行放大及转换,与单片机进行SPI通信,传输此时压力值对应的数字信号。

[0031] 可以理解的是,以上关于本实用新型的具体描述,仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本实用新型的保护范围之内。

[0032] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如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。

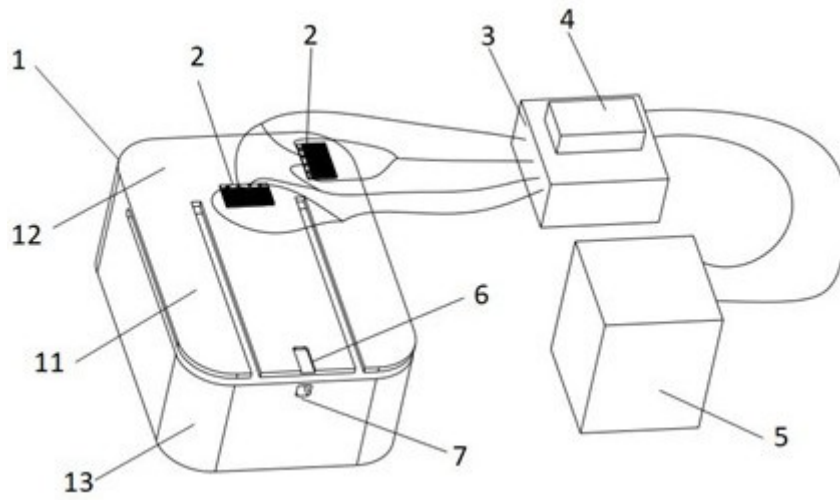


图1

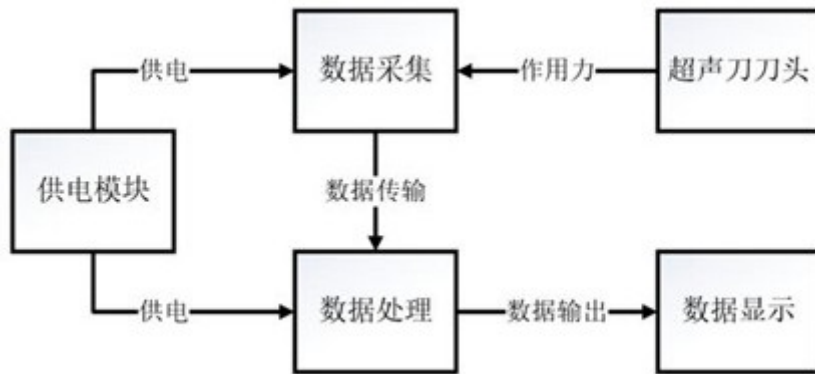


图2

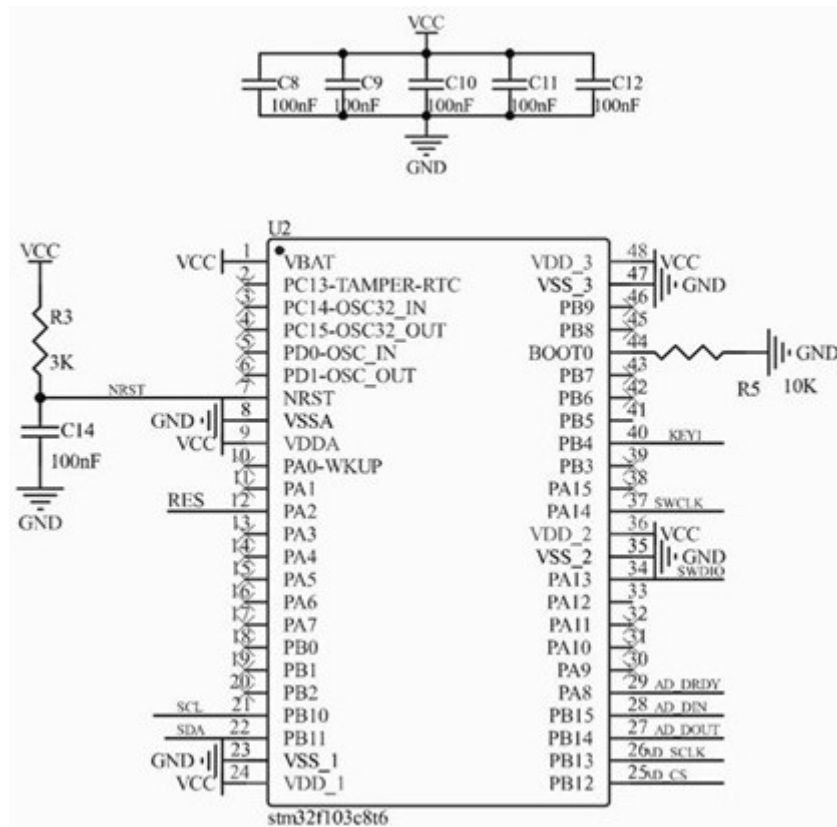


图3

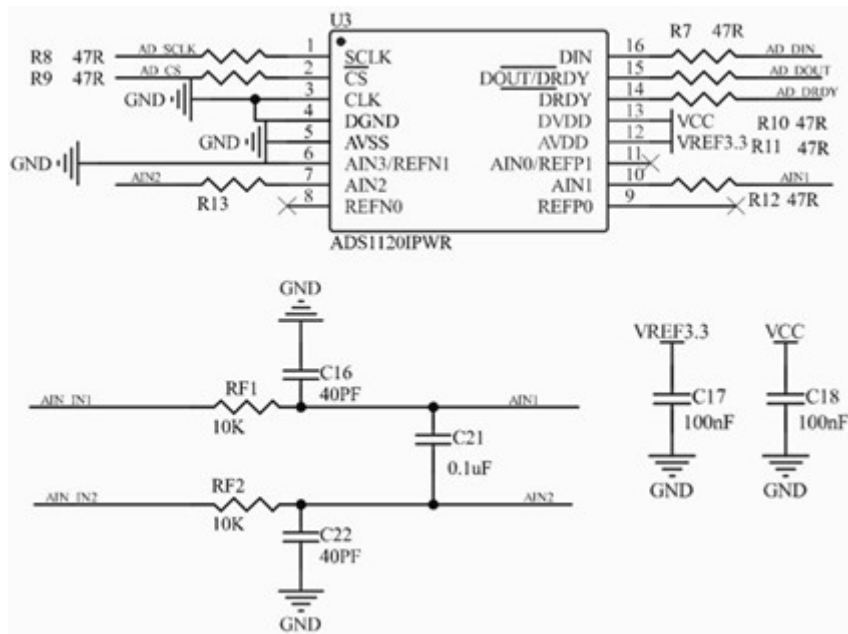


图4

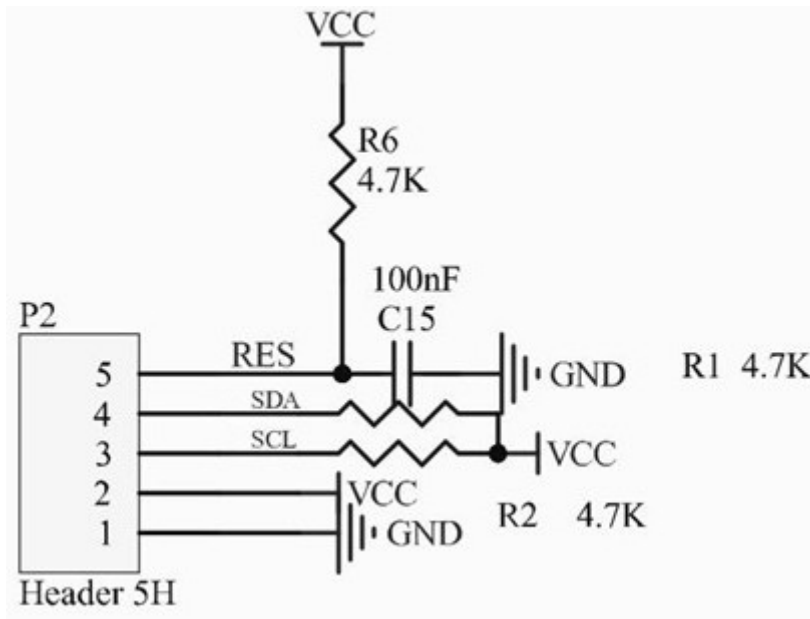


图5