



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107536624 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201610463768.1

(22)申请日 2016.06.23

(71)申请人 湖北心源科技有限公司

地址 435000 湖北省黄石市经济技术开发区金山大道189号8号厂房201室

(72)发明人 涂昌建

(51)Int. Cl.

A61B 8/08(2006.01)

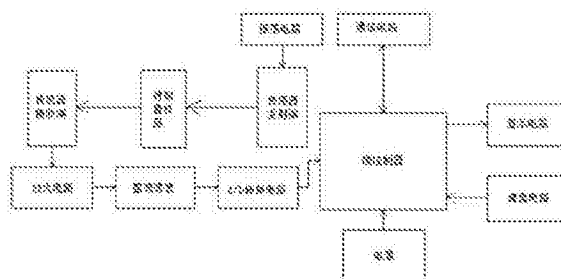
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)发明名称

一种骨质增生检测系统

## (57)摘要

本发明公开了一种骨质增生检测系统,包括微控制器、电源、通信电路、显示电路、传感器发射端、放大电路和传感器接收端,微控制器分别连接电源、键盘电路、显示电路、A/D转换电路和通信电路,A/D转换电路依次连接整流滤波电路、放大电路和传感器接收端,所述传感器发射端发射的超声波信号经过待测骨样品后被传感器接收端接收,传感器发射端还连接振荡电路。本发明骨质增生检测系统采用压电陶瓷传感器UCM40配合振荡电路产生超声波信号,对待测骨样品进行检测,反馈的超声波信号经一系列处理后给微控制器处理,能够通过显示电路显示图像,成本低,非常适合推广使用。



1. 一种骨质增生检测系统,包括微控制器、电源、通信电路、显示电路、传感器发射端、放大电路和传感器接收端,其特征在于,所述微控制器分别连接电源、键盘电路、显示电路、A/D转换电路和通信电路,A/D转换电路依次连接整流滤波电路、放大电路和传感器接收端,所述传感器发射端发射的超声波信号经过待测骨样品后被传感器接收端接收,传感器发射端还连接振荡电路;所述振荡电路和传感器发射端包括运放U1、电阻R1、压电陶瓷传感器Y和三极管VT1,三极管VT1集电极分别连接电源VCC和电阻R3,电阻R3另一端连接电阻R4,电阻R4另一端分别连接压电陶瓷传感器Y、电阻R5、电容C3、电阻R7和电阻R1并接地,压电陶瓷传感器Y另一端分别连接电阻R5另一端和三极管VT1发射极,三极管VT1基极通过电容C1连接运放U1输出端,运放U1电源端连接电源VCC,运放U1同相端分别连接电阻R7另一端、电容C3另一端和电容C2,电容C2另一端连接电阻R6,电阻R6另一端分别连接二极管D1正极和二极管D2负极,二极管D2正极分别连接二极管D1负极和电阻R2,电阻R2另一端分别连接运放U1反相端和电阻R1另一端。

## 一种骨质增生检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测系统,具体是一种骨质增生检测系统。

### 背景技术

[0002] 国内市场现有的骨质增生仪主要有超声波,普通的X射线,双能X射线,普通的X射线骨质增生仪,很大部分还采用工频X射线机,体积大,采用普通的图像处理系统,图像效果差。对胃,髌的矿物质状况进行测量、评估、对胃,质疏松症诊断容易产生误判。国外进口的骨质增生仪器虽有些也是实现数字摄影,部分是采用的是双能X射线,体积大,每次判断需要测量时间过长,也小利于患者和操作者的身体健康,另外现有的超声波骨质增生仪器结构比较简单,但是功能单一,采用的超声波电路不能对骨头比较全方位诊断,也不能对图像实时采集。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于超声波的骨质增生检测系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种骨质增生检测系统,包括微控制器、电源、通信电路、显示电路、传感器发射端、放大电路和传感器接收端,所述微控制器分别连接电源、键盘电路、显示电路、A/D转换电路和通信电路,A/D转换电路依次连接整流滤波电路、放大电路和传感器接收端,所述传感器发射端发射的超声波信号经过待测骨样品后被传感器接收端接收,传感器发射端还连接振荡电路;所述振荡电路和传感器发射端包括运放U1、电阻R1、压电陶瓷传感器Y和三极管VT1,三极管VT1集电极分别连接电源VCC和电阻R3,电阻R3另一端连接电阻R4,电阻R4另一端分别连接压电陶瓷传感器Y、电阻R5、电容C3、电阻R7和电阻R1并接地,压电陶瓷传感器Y另一端分别连接电阻R5另一端和三极管VT1发射极,三极管VT1基极通过电容C1连接运放U1输出端,运放U1电源端连接电源VCC,运放U1同相端分别连接电阻R7另一端、电容C3另一端和电容C2,电容C2另一端连接电阻R6,电阻R6另一端分别连接二极管D1正极和二极管D2负极,二极管D2正极分别连接二极管D1负极和电阻R2,电阻R2另一端分别连接运放U1反相端和电阻R1另一端。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述微控制器采用MSP430F449。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述压电陶瓷传感器Y采用UCM40。

[0007] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明骨质增生检测系统采用压电陶瓷传感器UCM40配合振荡电路产生超声波信号,对待测骨样品进行检测,反馈的超声波信号经一系列处理后给微控制器处理,能够通过显示电路显示图像,成本低,非常适合推广使用。

### 附图说明

[0008] 图1为骨质增生检测系统的结构示意图;

图2为骨质增生检测系统中超声波接收端和振荡电路的电路图。

### 具体实施方式

[0009] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0010] 请参阅图1~2,本发明实施例中,一种骨质增生检测系统,包括微控制器、电源、通信电路、显示电路、传感器发射端、放大电路和传感器接收端,微控制器分别连接电源、键盘电路、显示电路、A/D转换电路和通信电路,A/D转换电路依次连接整流滤波电路、放大电路和传感器接收端,所述传感器发射端发射的超声波信号经过待测骨样品后被传感器接收端接收,传感器发射端还连接振荡电路;所述振荡电路和传感器发射端包括运放U1、电阻R1、压电陶瓷传感器Y和三极管VT1,三极管VT1集电极分别连接电源VCC和电阻R3,电阻R3另一端连接电阻R4,电阻R4另一端分别连接压电陶瓷传感器Y、电阻R5、电容C3、电阻R7和电阻R1并接地,压电陶瓷传感器Y另一端分别连接电阻R5另一端和三极管VT1发射极,三极管VT1基极通过电容C1连接运放U1输出端,运放U1电源端连接电源VCC,运放U1同相端分别连接电阻R7另一端、电容C3另一端和电容C2,电容C2另一端连接电阻R6,电阻R6另一端分别连接二极管D1正极和二极管D2负极,二极管D2正极分别连接二极管D1负极和电阻R2,电阻R2另一端分别连接运放U1反相端和电阻R1另一端。

[0011] 微控制器采用MSP430F449。

[0012] 压电陶瓷传感器Y采用UCM40。

[0013] 本发明的工作原理是:请参阅图1,由振荡电路产生脉冲送传感器发射端,传感器接收端接收得到的信号经两级放大、整流滤波后送A/D转换电路,通过A/D转换电路,将检测到的模拟信号转化为数字信号送至微控制器进行数据处理,按键电路控制系统何时进行A/D转换及其相应的数据处理和结果显示,通信电路可以将数据资料对外传输。

[0014] 请参阅图2,振荡器分为RC正弦振荡器、LC正弦振荡器和石英晶体振荡器,本发明采用RC振荡器设计,由运放U1及其外围电路构成RC串并联负反馈正弦波振荡器,其中R7、C3反馈网路兼选频网络,另外为了降低输出阻抗,提高负载能力,在运放U1输出端加入了由三极管VT1、电容C1和电阻R5组成的射极跟随器,提高电路的带负载能力。

[0015] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0016] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

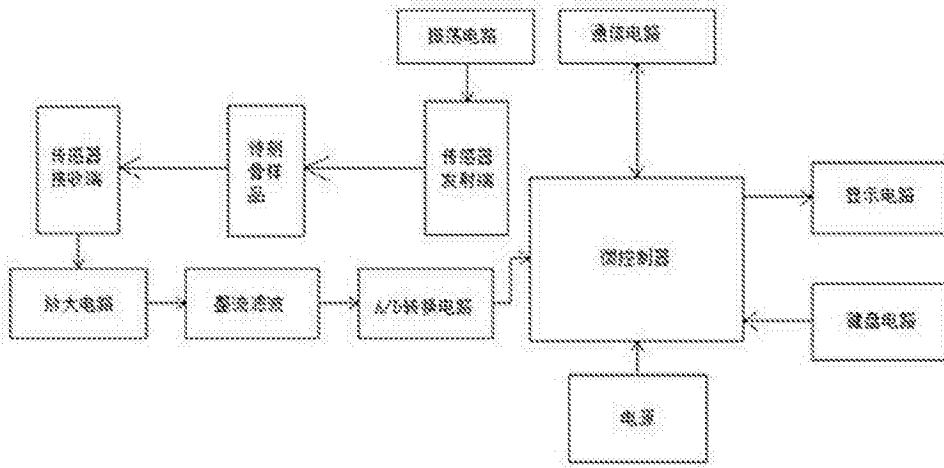


图1

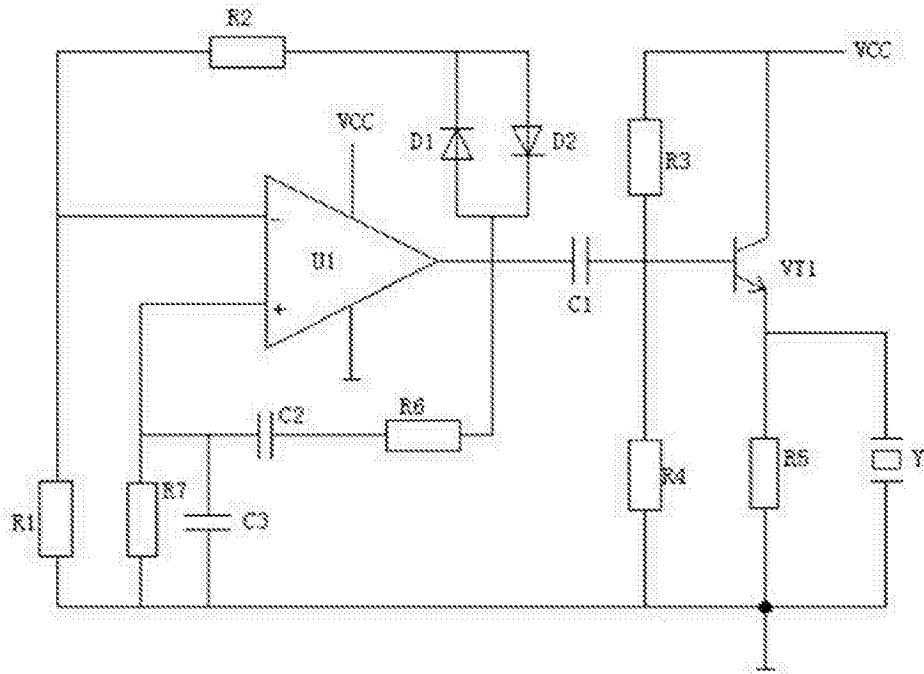


图2

专利名称(译)	一种骨质增生检测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107536624A</a>	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN201610463768.1	申请日	2016-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	湖北心源科技有限公司		
[标]发明人	涂昌建		
发明人	涂昌建		
IPC分类号	A61B8/08		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种骨质增生检测系统，包括微控制器、电源、通信电路、显示电路、传感器发射端、放大电路和传感器接收端，微控制器分别连接电源、键盘电路、显示电路、A/D转换电路和通信电路，A/D转换电路依次连接整流滤波电路、放大电路和传感器接收端，所述传感器发射端发射的超声波信号经过待测骨样品后被传感器接收端接收，传感器发射端还连接振荡电路。本发明骨质增生检测系统采用压电陶瓷传感器UCM40配合振荡电路产生超声波信号，对待测骨样品进行检测，反馈的超声波信号经一系列处理后给微控制器处理，能够通过显示电路显示图像，成本低，非常适合推广使用。

