



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201743708 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020500372. 8

(22) 申请日 2010. 08. 23

(73) 专利权人 秦皇岛市康泰医学系统有限公司

地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区
黄河西道 24 号

(72) 发明人 胡坤 王国宾 孟倩 侯丽亚

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所 11303

代理人 逯俊臣

(51) Int. Cl.

A61B 8/02 (2006. 01)

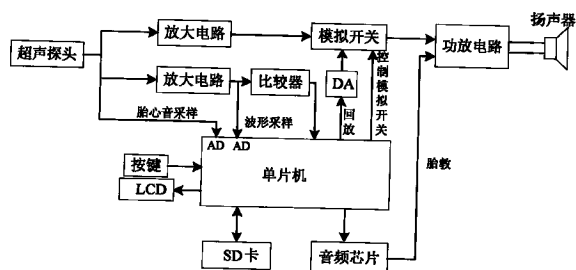
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的
胎教胎心仪

(57) 摘要

本实用新型是有关于一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪, 主要包括超声探头、单片机和 SD 卡, 其中: 超声探头直接与单片机的一个 AD 通道连接; 超声探头还连接有放大电路, 并在放大后分为两路, 一路与单片机的另一 AD 通道相连, 另一路经过比较器与单片机端口连接; SD 卡与单片机连接。本实用新型可实现胎心音、胎心率、心跳波形、棒图的同步显示、存储、回放, 且显示更为直观、清晰, 并可控制播放胎教音乐, 实现更为丰富的胎教功能。



1. 一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于主要包括超声探头、单片机和 SD 卡,其中:

超声探头直接与单片机的一个 AD 通道连接;

超声探头还连接有放大电路,并在放大后分为两路,一路与单片机的另一 AD 通道相连,另一路经过比较器与单片机端口连接;

SD 卡与单片机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的超声探头还通过放大电路与功放电路连接。

3. 根据权利要求 2 所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的超声探头连接功放电路的通路上设有模拟开关,单片机连接并控制模拟开关选择声音通路,并在单片机与模拟开关之间设置 DA 转换电路。

4. 根据权利要求 2 所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的单片机还连接有音频芯片,且音频芯片与功放电路连接。

5. 根据权利要求 2 所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的功放电路连接有扬声器和 / 或耳机。

6. 根据权利要求 1 所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的单片机还连接有显示屏和按键。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,其特征在于所述的单片机通过 USB 接口与上位机连接。

胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及胎心检测领域,特别是涉及一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪。

背景技术

[0002] 超声多普勒胎儿心率仪是产期胎心率检测及胎儿监护的重要工具。在检测过程中将胎心音或胎心率及时的记录下来,可作为日常监护数据为医生的诊断提供依据,还可作为纪念保存下来;在检测之余播放胎教音乐,还可达到胎教的目的。

[0003] 现有超声多普勒胎儿心率仪可以达到检测胎心率、显示胎心率、存储胎心率、回放胎心音、胎教的效果,但是在实际使用时却发现其还存在有若干缺点,因未能达到最佳的使用效果,而其缺点可归纳如下:

[0004] 1、采用黑白屏或无屏,只能显示胎心率数值或文字等,无法显示心跳波形和棒图,不能直观形象的指示心跳信号发生和强弱信息;

[0005] 2、只能存储胎心率,或者将胎心音信号 AD 采样后存储胎心音,没有对信号幅值进行 AD 采样,所以没有波形数据,也不能将胎心音、胎心率和波形数据同步存储;

[0006] 3、在回放时,相应的也只能将存储的胎心率或者胎心音显示或放出,胎心音播放和胎心率、波形显示不能同步进行;

[0007] 4、在与 PC 机通信时,只能实现胎心音文件的上传,或者心率数据的上传,不能将心率值绘制成趋势图打印输出。

[0008] 由此可见,上述现有的胎儿心率仪的处理方法显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。如何能创设一种可同步存储和回放胎心音、心跳波形和胎心率,并可播放胎教音乐实现胎教的新型结构的胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,实属当前本领域的重要研究课题之一。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,使其可同步存储和回放胎心音、心跳波形和胎心率,并可播放胎教音乐实现胎教,从而克服现有的胎儿心率仪的不足。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,主要包括超声探头、单片机和 SD 卡,其中:超声探头直接与单片机的一个 AD 通道连接;超声探头还连接有放大电路,并在放大后分为两路,一路与单片机的另一 AD 通道相连,另一路经过比较器与单片机端口连接;SD 卡与单片机连接。

[0011] 作为本实用新型的一种改进,所述的超声探头还通过放大电路与功放电路连接。

[0012] 所述的超声探头连接功放电路的通路上设有模拟开关,单片机连接并控制模拟开关选择声音通路,并在单片机与模拟开关之间设置 DA 转换电路。

[0013] 所述的单片机还连接有音频芯片,且音频芯片与功放电路连接。

[0014] 所述的功放电路连接有扬声器和 / 或耳机。

[0015] 所述的单片机还连接有显示屏和按键。

[0016] 所述的单片机通过 USB 接口与上位机连接。

[0017] 采用这样的设计后,本实用新型在检测胎心时,可同步实现胎心音播放以及胎心率、心跳波形、棒图的显示;在录制胎心音时,可同时录制胎心音、心跳波形和心率值;回放时可实现胎心音回放与心率值、心跳波形显示的同步,不仅将最真实的胎心音回放,还使得对应心率值的显示更为直观、更为清晰;并可控制播放胎教音乐,实现更为丰富的胎教功能。

附图说明

[0018] 上述仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0019] 图 1 是本实用新型胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪的组成示意图。

[0020] 图 2 是本实用新型中单片机与 SD 卡、音频芯片的接口框图。

[0021] 图 3 是本实用新型的心音数字信号、心跳波形和心率值的数据包格式示意图。

[0022] 图 4 是本实用新型的工作流程示意图。

具体实施方式

[0023] 请参阅图 1 所示,本实用新型胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪,主要包括超声探头、单片机和 SD 卡。其中,超声探头输出信号分为三路,第一路直接与单片机 AD 通道连接,进行存储时的胎心音采样,第二路连接放大器后接功放电路,第三路连接放大电路后分为两路,一路直接与单片机的另一 AD 通道连接,进行信号幅值的采样,另一路通过比较器与单片机连接;SD 卡与单片机连接。

[0024] 较佳的,在超声探头连接功放电路的通路上设置模拟开关。单片机还可连接有音频(解码)芯片、显示屏和按键,同时与 DA 转换电路和模拟开关连接,通过 USB 接口与上位机连接,音频芯片与功放电路连接。

[0025] 使用时,本实用新型胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪可大致分为存储工作模式、回放工作模式和胎教工作模式。

[0026] 存储模式下,先由超声探头采集胎心信号,并将获得的信号分为三路:第一路信号直接与单片机的 AD 通道连接,对胎心音信号进行采样;第二路信号经放大电路、功放电路和扬声器直接输出胎心音;第三路信号经放大后再分为两路,一路送至单片机 AD 采样,将胎心模拟信号幅值转换为数字信号,并绘制心跳波形和棒图,另一路信号经比较器整形后,由单片机捕获并计算出心率值。之后,将心音数字信号、心跳波形和心率值打包为胎心音文件存储于 SD 卡上,实现同步存储。同时还可在显示屏上实时显示心跳波形、棒图和心率值,还可通过 USB 接口将单片机与 PC、MP4 等上位机建立通信连接,将胎心音文件通过串口发送到上位机,利用软件描绘出胎心率趋势图。

[0027] 启动回放模式时,先读取 SD 卡内保存的胎心音文件,解包后提取心率值显示于彩屏上,提取心跳波形数据,根据波形数据画出心跳波形和棒图显示在彩屏上,同时提取心音

数字信息经 DA 处理后放出,达到心音与心率、波形的同步播放。

[0028] 模拟开关用于控制音频通路的选择:当胎心仪处在正常的测试或者存储模式时,模拟开关选择 ANOLOG_SOUND_IN 这个通路的声音,也就是探头采集过来的最原始的模拟声音;如果是回放模式,就选择 DA_SOUND_IN 这个通路,也就是 DA 转换之后的声音信号,此时,胎心探头与功放电路之间的通道被关闭。

[0029] 选择胎教模式时,单片机读取存储在 SD 卡中胎教音乐,传送至音频(解码)芯片解码后,通过功放电路、扬声器播放。

[0030] 请配合参阅图 2 所示,本实用新型的 SD 卡与单片机的 SPI1 接口相连,音频芯片与单片机的 SPI2 接口相连。

[0031] 请配合参阅图 3、图 4 所示,本实用新型心音数字信号、心跳波形和心率值存储的数据包格式为:每个扇区的前 500 个为胎心音数据,第 501 个存储心率值,后 11 个存储波形数据,这样的数据格式保证了心音数据与波形数据的最接近的同步。工作时,首先进入正常测试模式,可通过按键操作,进入存储、回放或者胎教模式;进入存储(录音)模式时创建一个对应病历号的文件,每次定时器中断中将 AD 采样的数据存入到写文件缓存中,每写够 512 个字节,就在创建的文件中写入一个扇区的数据;回放时读取对应病历号文件,读取文件的一个扇区,分别提取数据,定时器中断中将胎心音 DA 放出,心率值和波形在屏上显示,一个扇区的心音播放完毕后读取下一个扇区。

[0032] 本实用新型采用 SD 卡作为存储介质,单片机(STM32)作为系统核心,兼容性强、存储量大,可以实现胎心音、心跳波形、胎心率数据的同步存储和回放,回放的时候一边听胎心音,一边可以在彩屏上看见胎心率和指示心跳强弱的棒图,更加直观,更加真实的还原了录制时候的情形,还可配合上位机软件描绘心率趋势图并保存或打印输出,从而更加适于实用。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本实用新型的保护范围内。

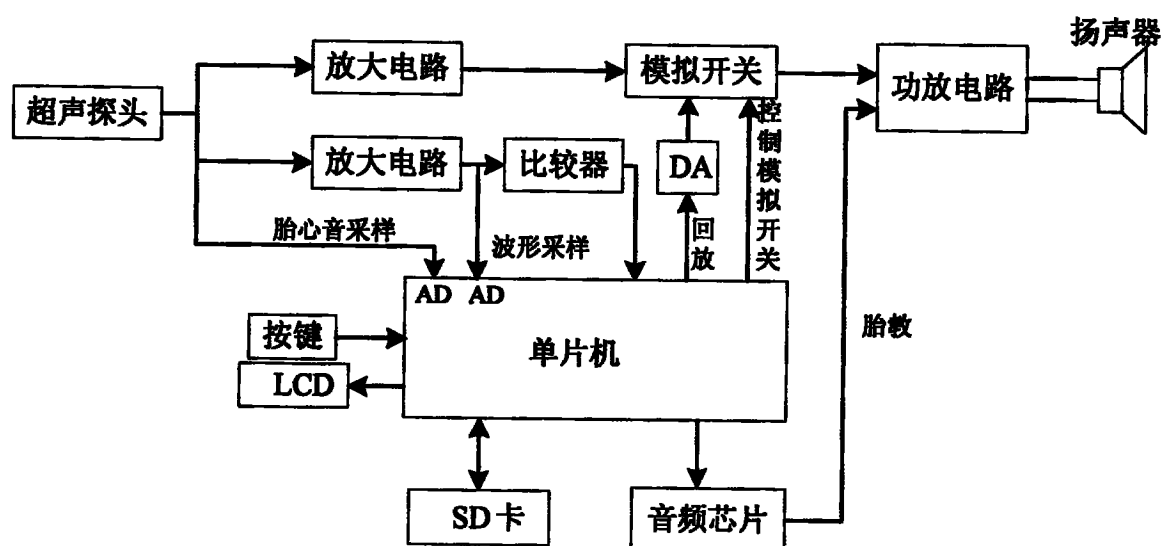


图 1

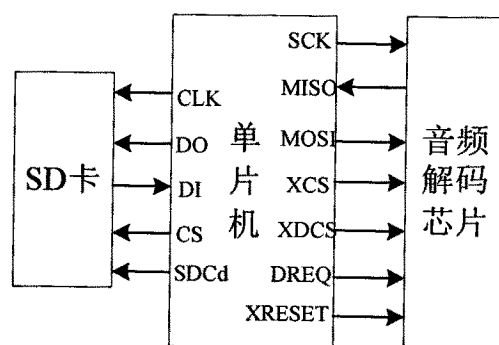


图 2

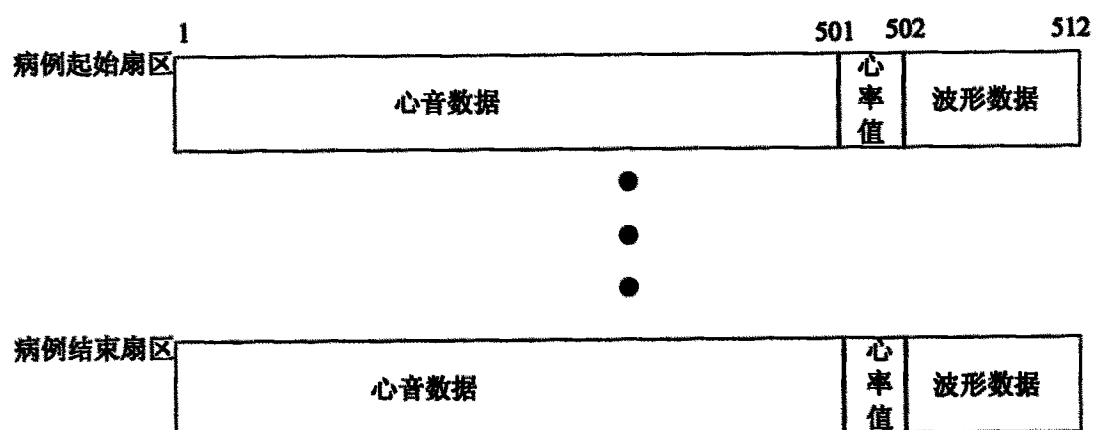


图 3

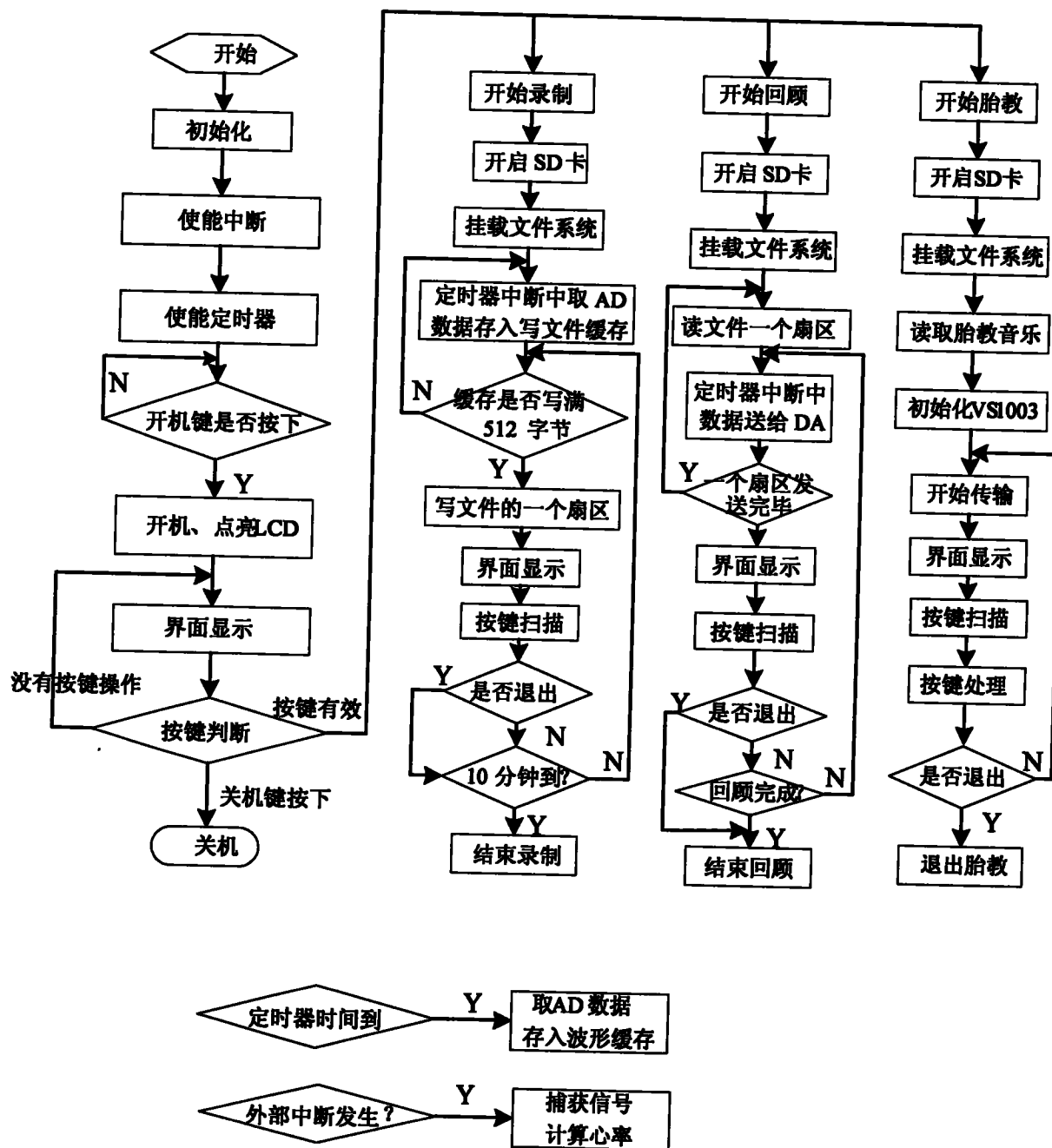


图 4

专利名称(译)	胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪		
公开(公告)号	CN201743708U	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	CN201020500372.8	申请日	2010-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	秦皇岛市康泰医学系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	秦皇岛市康泰医学系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	康泰医学系统(秦皇岛)股份有限公司		
[标]发明人	胡坤 王国宾 孟倩 侯丽亚		
发明人	胡坤 王国宾 孟倩 侯丽亚		
IPC分类号	A61B8/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型是有关于一种胎心音、心跳波形和心率值同步存储回放的胎教胎心仪，主要包括超声探头、单片机和SD卡，其中：超声探头直接与单片机的一个AD通道连接；超声探头还连接有放大电路，并在放大后分为两路，一路与单片机的另一AD通道相连，另一路经过比较器与单片机端口连接；SD卡与单片机连接。本实用新型可实现胎心音、胎心率、心跳波形、棒图的同步显示、存储、回放，且显示更为直观、清晰，并可控制播放胎教音乐，实现更为丰富的胎教功能。

