

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09B 5/00 (2006.01)

G09B 5/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720175673.6

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201111736Y

[22] 申请日 2007.9.24

[21] 申请号 200720175673.6

[73] 专利权人 陈永创

地址 271000 山东省泰安市泰山区迎胜东路 2 号泰医医疗器械公司

[72] 发明人 陈永创

[74] 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司
代理人 卢新

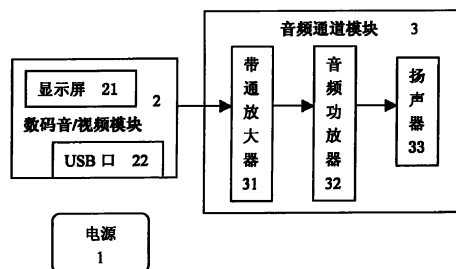
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

多媒体胎教仪

[57] 摘要

本实用新型多媒体胎教仪，包括电源、数码音/视频模块和音频通道模块。数码音/视频模块采用 MP3/MP4 播放器，设有 LCD 液晶显示屏和与外接 PC 相连的 USB 串行通信接口。音频通道模块包括带通放大器、音频功放器和扬声器，扬声器采用内磁式传声器，其输出频率范围 500 - 3000Hz，声强小于 80 分贝。本实用新型多媒体胎教仪的优点是：采用 MP3/MP4 进行数码录制和回放 CD 音质的胎教音乐、影片，逼真地播放录制的胎心音、胎动音、胎盘血涡流声及肠鸣声，具备家庭音视频娱乐功能和附带电子书、电话本和图片显示等功能，采用 USB2.0 接口，可随时与外接电脑交换数据。



1. 多媒体胎教仪，包括电源（1）和音频通道模块（3），所述音频通道模块（3）包括依次相连的带通放大器（31）、音频功放器（32）和扬声器（33），其特征在于：还包括一数码音/视频模块（2），所述数码音/视频模块（2）与所述带通放大器（31）相连。

2. 根据权利要求1所述的多媒体胎教仪，其特征在于：其中所述数码音/视频模块（2）采用MP3 / MP4播放器，所述MP3 / MP4播放器设有LCD液晶显示屏（21）和用于与外接PC相连的USB串行通信接口（22）。

3. 根据权利要求1或2所述的多媒体胎教仪，其特征在于：其中所述扬声器（33）采用内磁式传声器，其输出频率范围500-3000Hz，声强小于80分贝。

4. 根据权利要求3所述的多媒体胎教仪，其特征在于：其中所述电源（1）采用锂离子充电电池。

多媒体胎教仪

技术领域

本实用新型涉及多媒体装置，特别涉及一种多媒体胎教仪。

背景技术

目前，在国内外传统的胎教仪器多数为单一的音频播放装置，采用传统的模拟技术，通过蜂鸣器传声，通常音质效果差且无法随时更改播放内容，应用范围窄。对于用户日益提高的需求，例如 CD 音质，可以保真地回放录制的胎心音、胎动音以及胎盘血涡流声及肠鸣声等，现有技术存在着许多不足之处，包括不具大容量储存器及显示器，不具备与电脑连接传输数据的接口从而下载和播放多种格式的胎教音乐、影片的等音/视频资料，充分利用现有网络资源等。通过以上分析可知，传统胎教仪的落后状态不能满足市场需求，可在市场推广的数码多媒体胎教仪设备目前尚未有见。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种可供多种格式胎教音乐、影片的数码音/视频下载和播放，也可以保真地播放录制的胎心音、胎动音、胎盘血涡流声及肠鸣声的多媒体胎教仪。

为达到上述目的，本实用新型多媒体胎教仪，包括电源和音频通道模块，所述音频通道模块包括依次相连的带通放大器、音频功放器和扬声器，还包括一数码音/视频模块，所述数码音/视频模块与所述带通放大器相连。

本实用新型多媒体胎教仪，其中所述数码音/视频模块采用 MP3 / MP4 播放器，所述 MP3 / MP4 播放器设有 LCD 液晶显示屏和用于与外接 PC 相连的 USB 串行通信接口。

本实用新型多媒体胎教仪，其中所述扬声器采用内磁式传声器，其输出频率范围 500-3000Hz，声强小于 80 分贝。

本实用新型多媒体胎教仪，其中所述电源采用锂离子充电电池。

本实用新型多媒体胎教仪的优点是：采用 MP3/MP4 进行数码录制和回放，播放多种格式的胎教音乐、影片等，具备家庭音视频娱乐功能和附带电子书、电话本和图片显示等功能。采用内磁式传声器。可以保真地播放录制的胎心音、胎动音、胎盘血涡流声及肠鸣声。采用 1.8 寸 65536 色 LCD 液晶显示屏，分辨率可达 220*176 像素。采用 USB2.0 接口，可随时与外

接电脑交换数据。内置的锂离子充电电池，可用 MP3 充电器或 USB 口充电。

下面将结合实施例参照附图进行详细说明，以对本实用新型的目的、特征和优点有深入的理解。

附图说明

图 1 为本实用新型多媒体胎教仪的方框图；

图 2 为本实用新型多媒体胎教仪中数码音/视频模块的方框图；

图 3 为本实用新型多媒体胎教仪中带通放大器的电路图；

图 4 为本实用新型多媒体胎教仪中功率放大器的电路图；

图 5 为图 2 中主控逻辑处理单元的电路图；

图 6 为图 2 中 Flash 存储器的电路图。

具体实施方式

下面以实施例对技术方案做详细说明。

参照图 1 和图 2，本实用新型多媒体胎教仪，由数码音/视频模块 2 和音频通道模块 3 构成。其中，数码音频模块 2 采用 MP3 / MP4 播放器，所述 MP3 / MP4 播放器设有 LCD 液晶显示屏 21 和用于与外接 PC 相连的 USB 串行通信接口 22。音频通道模块包括依次相连的带通放大器 31、音频功放器 32 和扬声器 33，扬声器 33 采用内磁式传声器，其输出频率范围 500-3000Hz，声强小于 80 分贝。数码音/视频模块 2 与所述带通放大器 31 相连。电源 1 采用内置的锂离子可充电电池供电。

下面对本实用新型多媒体胎教仪中数码音/视频模块 2 和音频通道模块 3 的主要电路和工作过程分别进行说明。

数码音/视频模块 2 采用了现有技术中的 MP3 / MP4 播放器。参照图 2，主要包括数字信号处理器 DSP (Digital Sign Processor)、主控逻辑处理单元、FLASH 存储控制单元和 Flash 存储器。

数字信号处理器 DSP (Digital Sign Processor) 完成处理传输和解码音视频文件的任务，DSP 能够在非常短的时间里完成多种处理任务，而且此过程所消耗的能量极少，主控逻辑单元掌管数据传输，设备接口控制，文件解码回放等。首先，将文件从内存中取出并读取到存储器上的信号，然后，到解码芯片对信号进行解码，再通过 DSP 将解出来的数字信号转换成模拟信号接至音频通道模块。此外，数码音/视频模块设有 LCD 显示器、USB 接口、按键接口。

其中, 主控逻辑处理单元芯片采用型号为 ATJ2097。不仅决定了音频处理的速度, 也决定了特别音效功能, 包括多重 EQ、3D 音效。解码芯片也是影响音质的最重要部分之一, 我们采用的解码芯片 ATJ2097 在这些方面都非常优秀, 而且它的 DSP 的 Bootloader 采用了 HPI 口方式。由于在硬件上 HPI 引脚与 DSP 的数据、地址总线引脚是相互独立的, 同时 HPI 口内部又有控制机制, 所以外部主机通过 HPI 口访问 DSP 内部 RAM 时不会影响 DSP 的正常运行。

参照图 6, 数码音/视频模块采用了 FLASH 芯片 K9K4G08U0M, 以大容量的 FLASH MEMORY 作为主存储器硬件存储语音文件, DSP 程序也存储在 FLASH 中, 运行时再引导到 DSP 的高速 RAM, 从而省去 DSP 芯片部分的程序存储空间。利用 USB 串行通信电路可以实现由 PC 机下载语音文件功能, 利用液晶显示屏 LCD, 还可以从 PC 机下载文字并在 LCD 上阅读。FLASH 芯片 K9K4G08U0M 存储容量为 512M, 读一个页需要: $6 \text{ 个命令} + \text{寻址周期} \times 25\text{ns} + 25 \mu\text{s} + (2\text{K} + 64) \times 25\text{ns} = 78 \mu\text{s}$ 。K9K4G08U0M 实际读传输率: $2\text{KB 字节} \div 78 \mu\text{s} = 26.3\text{MB/s}$ 。

数码音/视频模块 2 设有用于与外接 PC 相连的 USB 串行通信接口, 通过该连接端口实现主机和 PC 的数据交换, 程序升级等功能。同样为了保护主控芯片, 在 USB 的各连接线上排布了压敏电阻, 防止静电。压敏电阻的型号为 V1608HS03。

数码音/视频模块 2 的按键接口用于对主机进行功能配置, 使其工作在设定的状态, 直接和主控芯片连接, 采用 4 位 AD 转换, 提高了按键的反应速度和准确度, 同时增加了压敏电阻, 对主控芯片起到了一定的保护作用。

在音频通道模块 3 中, 带通放大器 31 由 LM358 组成二级滤波放大器, 放大音频信号, 滤除杂波。其中心频率为 800Hz, 采用单电源中心电压供电方式。功率放大器 32 由 TDA2282 功放电路构成。将音频信号进行功率放大, 输出到扬声器 33。扬声器 33 选择优质匹配扬声器, 采用内磁式传声器, 其输出频率范围 500-3000Hz, 声强小于 80 分贝。

数码音/视频模块 2 把转换后的模拟音频放大信号输送到带通放大器 31 中, 带通放大器 31 将声音信号的频率控制在 500-3000Hz 的范围内, 为胎教最适合的频段, 通过功放将声音信号放大, 从功放输出后就是我们所听到的音频了。

下面说明本实用新型多媒体胎教仪的优点。

采用 MP3/MP4 进行数码录制和回放多种格式的胎教音乐、影片等, 具备家庭音视频娱乐功能和附带电子书、电话本和图片显示等功能, 采用内磁式传声器, 可以保真地播放录制的胎心音、胎动音、胎盘血涡流声及肠鸣声。采用 1.8 寸 65536 色 LCD 液晶显示屏, 分辨率可达 220*176 像素。采用 USB2.0 接口, 可随时与外接电脑交换数据。

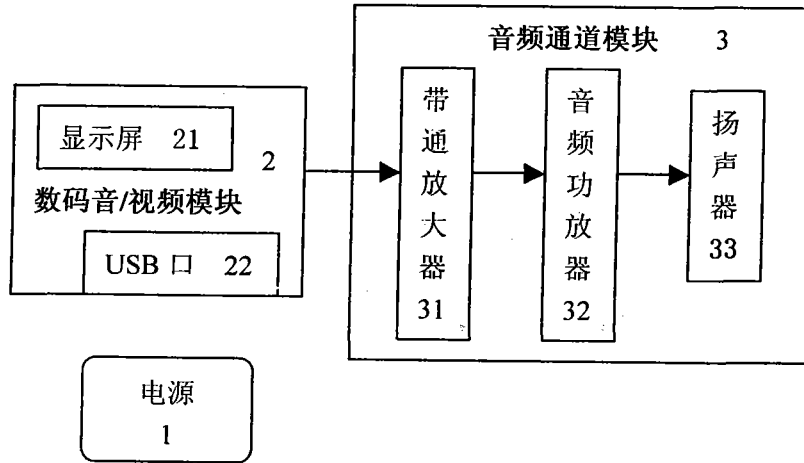


图 1

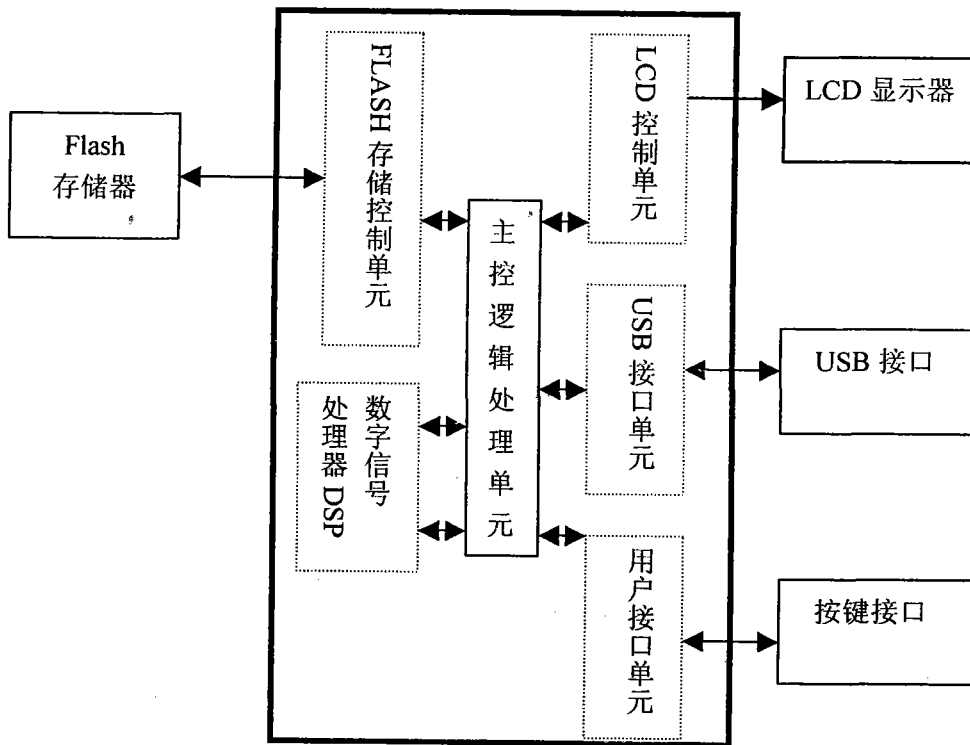


图 2

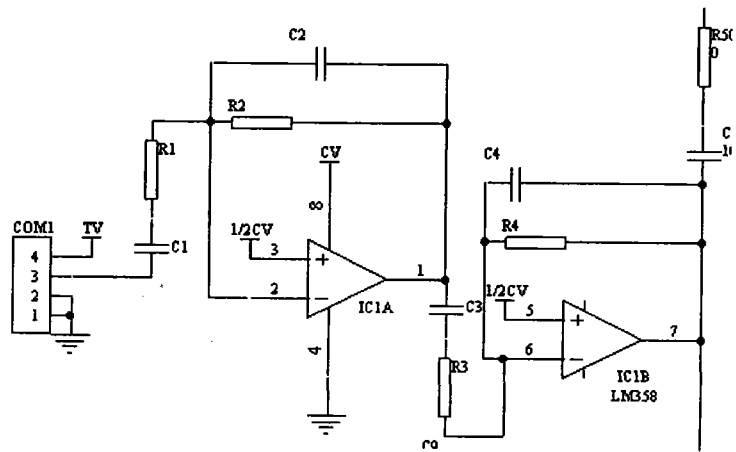


图 3

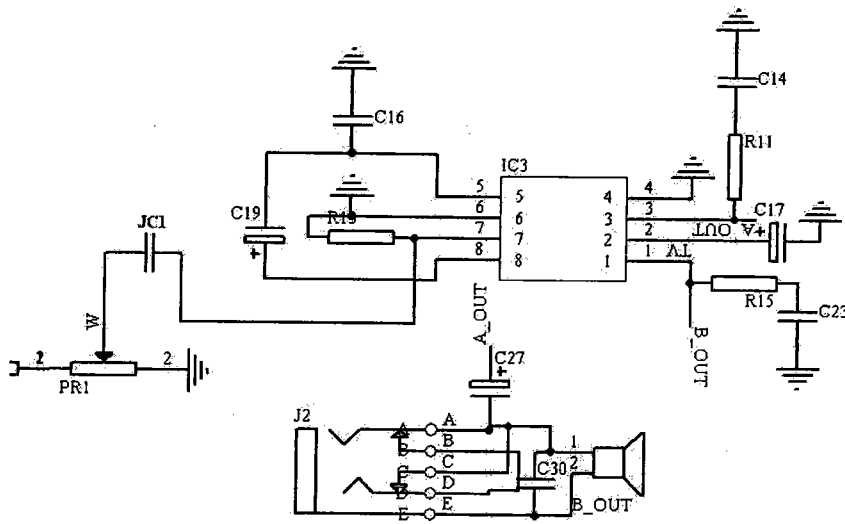


图 4

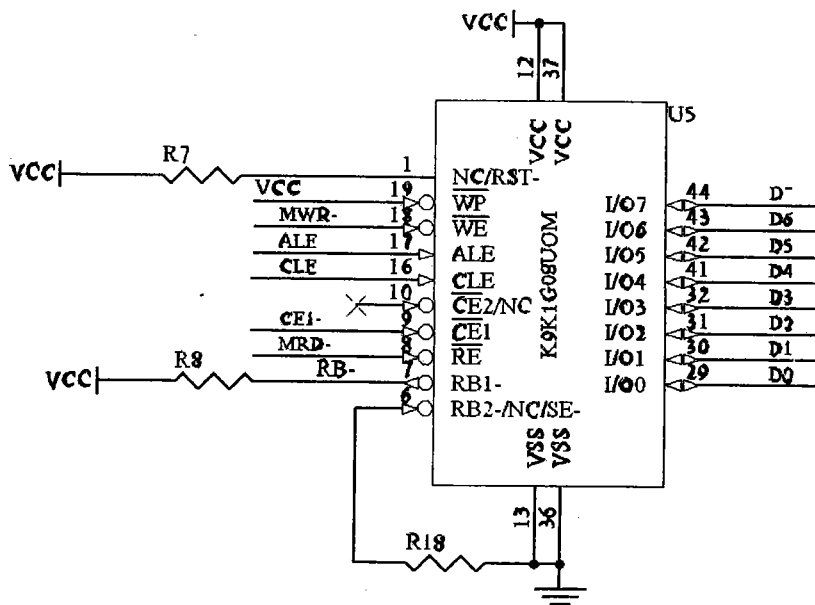


图 6

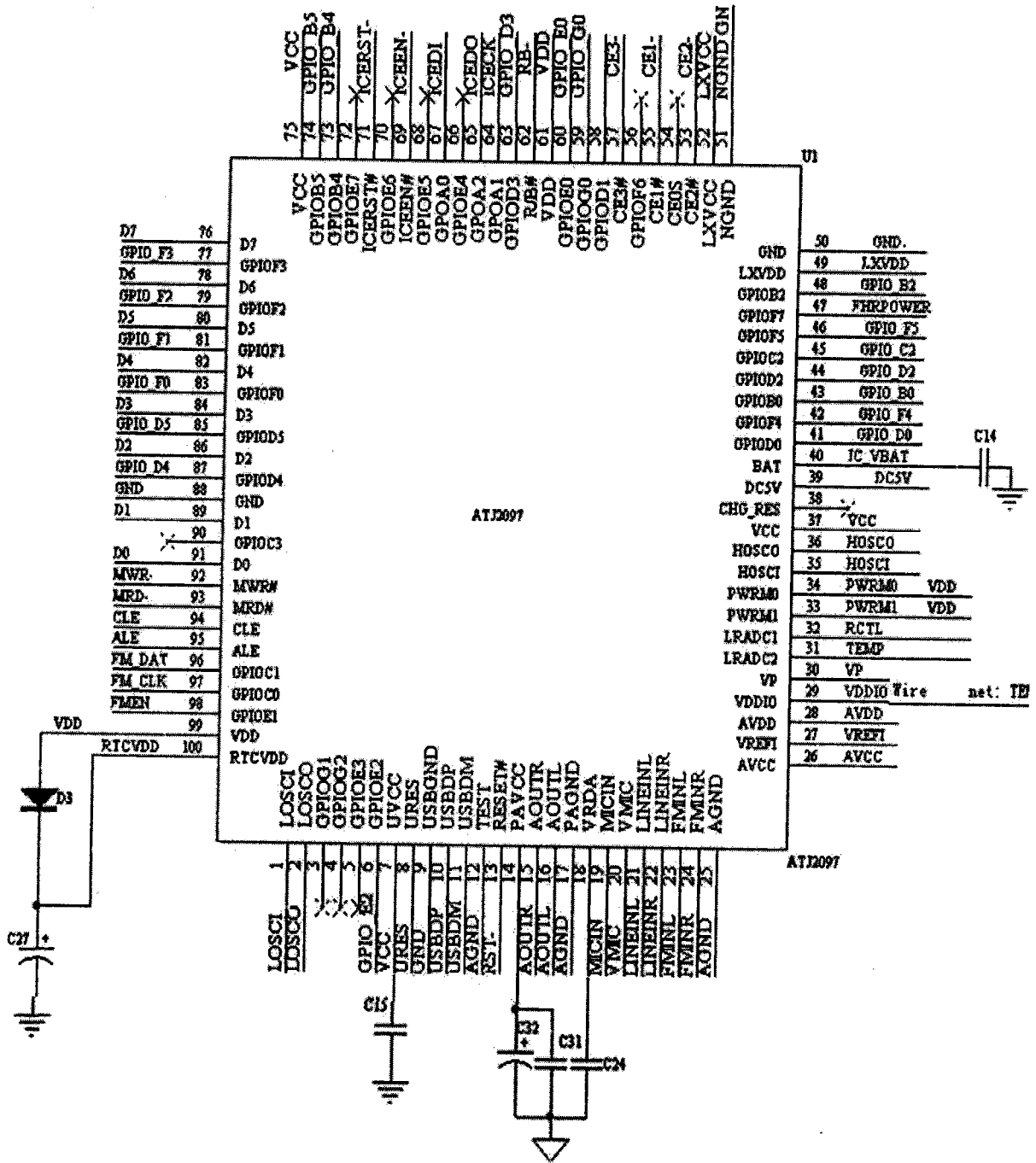


图 5