

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/06 (2006.01)
A61B 19/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820026877.8

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 201299584Y

[22] 申请日 2008.9.8

[21] 申请号 200820026877.8

[73] 专利权人 泰安市迈迪医疗电子有限公司

地址 271000 山东省泰安市高新技术开发区
泰山科技城 A8 楼

[72] 发明人 范世忠 景强

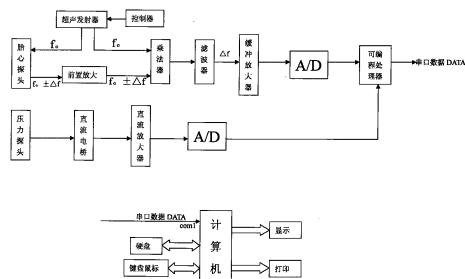
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪

[57] 摘要

本实用新型公开了一种具有自动分析诊断功能的胎儿监护仪。技术方案是：包括主机、显示器、打印机及键盘鼠标组成的计算机系统，超声波发射控制器；依次相连的超声探头、前置放大器电路、进行频移解调的乘法器；乘法器的输出端依次联接滤波器、缓冲放大器、A/D 转换器及可编程处理器构成数据传输处理通道；压力探头、直流电桥、直流放大器和 A/D 转换器依次相连的胎动信号拾拾电路，A/D 转换器与可编程处理器相连，构成数传输处理通道。临床实验表明：该系统具有较高的检测精度、较好的实时性和精确性以及友好的智能控制，并实现了人工分析和电脑自动分析有机结合在一起，使得分析结果更符合临床更有诊断价值。



1、一种实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪，包括主机、显示器、打印机及键盘鼠标组成的计算机系统，其特征是还包括：

超声波发射控制器；

依次相连的超声探头、前置放大器电路、进行频移解调的乘法器；

乘法器的输出端依次联接滤波器、缓冲放大器、A/D 转换器及可编程处理器构成数据传输处理通道；

压力探头、直流电桥、直流放大器和 A/D 转换器依次相连的胎动信号拾拾电路，A/D 转换器与上述可编程处理器相连，构成数据传输处理通道。

2、根据权利要求 1 所述的实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪，其特征是超声波发射控制器由 IC201 及其周围部件组成发射激励电路，激励信号接 Z201 发射晶片。

3、根据权利要求 1 所述的实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪，其特征是乘法器由 IC301 和周围部件组成的。

4、根据权利要求 1 所述的实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪，其特征是滤波器由 IC401、IC402、IC403 和周围部件组成的三级有源低通滤波器取得有用信号。

实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪

技术领域

本实用新型公开了一种具有自动分析诊断功能的胎儿监护仪。

背景技术

胎儿监护是保障产妇和胎儿安全、实现优生优育的重要手段，围产期和分娩过程中对胎儿进行监护，可以及时发现胎儿宫内缺氧、窘迫等危重症状，降低胎儿死亡率，提高分娩质量。胎心率电子监护是目前在临床上得到最广泛使用的胎儿监护方法之一。现有的胎儿监护仪仅仅对胎心率、宫缩压力、胎动等信号进行检测和记录，无法对这些信息进行分析诊断，而临床上医护人员对胎心率、宫缩压力及胎动的分析又很困难。所以，提供一种可以自动完成对检测信息进行分析诊断的胎儿监护仪是非常重要的，有助于医护人员对胎儿监护图形分析和诊断，提高了对胎儿监护的诊疗水平，促进胎儿监护的临床应用与发展，对于优生优育提高产科质量，提高人口素质具有重要的意义。

发明内容

本实用新型的任务是提供一种可以自动完成对检测数据进行分析诊断的胎儿监护仪。

本实用新型的技术方案是：

发射一声脉冲,检测从胎儿心脏反射回波信号的频率变化,并将数字化。根据脉冲多普勒原理,通过特殊的数字信号处理算法计算出胎儿瞬时心率并画出胎心率曲线;宫缩压力利用半导体压阻式传感器,将宫缩压力信号转换成电阻的变化,再通过差动式直流电桥转换成电压信号的变化,并进行数字化计算出宫缩压力画出宫缩压力曲线;通过孕妇自感胎动情况,手动记录胎动发生的时刻及次数。

通过对传统自相关算法的分析研究,发现其运算量较大,需要使用高速处理器方可实现,成本较高。本实用新型采用差值平均算法来提取胎心率,运算量较小,适合在普通单片机系统中实现,成本较低,而且临床适应性良好,可以满足实际的监护要求;

在胎心宫缩图分析方面,传统上依靠人工判读分析,准确性和一致性不理想,医生劳动强度大。本实用新型采用八通道 12 位 A/D 转换器和 320FCQ 微处理器为核心器件,小波分析算法处理数据为技术关键,并根据胎儿监护图形分析和诊断理论,在监护的同时实时检测比较分析各种监护参数指标的瞬时变化及发展趋势,将分析结果实时显示在屏幕上的相应曲线的旁边,还可进行综合分析,给出胎儿监护结论及胎儿评分,打印出胎儿监护电脑自动分析报告,实现了胎儿监护图形分析诊断自动化。

本实用新型的结构包括主机、显示器、打印机及键盘鼠标组成的计算机系统,其特征是还包括:

超声波发射控制器;

依次相连的超声探头、前置放大器、进行频移解调的乘法器;

乘法器的输出端依次联接滤波器、缓冲放大器、A/D 转换器及可编程处理器构成数据传输处理通道；

压力探头、直流电桥、直流放大器和 A/D 转换器依次相连的胎动信号检测电路，A/D 转换器与上述可编程处理器相连，构成数据传输处理通道。

本实用新型工作时，超声探头、压力探头将胎儿的胎心信号、宫缩压力信号、胎动信息检测，经过处理送至 A/D 转换器和可编程处理器，通过数据传输口（COM）与计算机系统连接，同步实时对胎儿信息进行计算处理分析诊断。

本实用新型可以有效避免人工判读的主观性误差,获得良好一致的客观指标,大幅度提升了判定的准确度。临床实验表明：该系统具有较高的检测精度、较好的实时性和精确性以及友好的智能控制，并实现了人工分析和电脑自动分析有机结合在一起，发挥了电脑分析快速准确和人工分析紧密结合临床的优点，使得分析结果更符合临床更有诊断价值。

附图说明

附图 1 是本实用新型的结构方框图。

附图 2 是本实用新型的信息拾拾处理的电路图。

附图 3 是本实用新型的信息放大、A/D 转换、数字处理部分的电路图。

具体实施方式：

一种实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪，包括主机、显示器、

打印机及键盘鼠标组成的计算机系统，其特征是还包括：

超声波发射控制器；

依次相连的超声探头、前置放大器电路、进行频移解调的乘法器；

乘法器的输出端依次联接滤波器、缓冲放大器、A/D 转换器及可编程处理器构成数据传输处理通道；

压力探头、直流电桥、直流放大器和 A/D 转换器依次相连的胎动信号拾拾电路，A/D 转换器与上述可编程处理器相连，构成数据传输处理通道。

具体电路结构参见图 1：

由 IC201 及其周围部件组成发射激励电路，将激励信号送到 Z201 发射晶片；

反射的超声到达 Z301 接收晶片，产生的信号送入 V301 和周围部件组成的前置放大电路；

信号放大后，与移相后的激励信号一起送到 IC301 和周围部件组成的乘法器，进行解调；

解调后的信号，送到 IC401、IC402、IC403 和周围部件组成的三级有源低通滤波器取得有用信号；

有用信号分两路，一路经过 IC501 功率放大器后到 B501 扬声器；另一路送到电路图 2，进行后续处理。

图 2 中：

模拟信号经过放大后送到 U22 模/数转换器，转换为数字信号。

数字信号送入 U20 和 U21 组成的 DSP 数字信号处理器处理后，

经过 U28 和 U29 转换为 232 串口信号送计算机系统。

实施例中的 IC 表

| IC | 名称 | 型号 |
|-------|-------------------|------------|
| IC201 | 振荡器 | LM1201 |
| IC301 | 乘法器 | 1496 |
| IC401 | 低通滤波器 | LM538 |
| IC402 | 低通滤波器 | LM538 |
| IC403 | 低通滤波器 | LM538 |
| IC501 | 功率放大器 | 820 |
| U18C | 缓冲放大器 | TL084 |
| U22 | 8 通道,12 位, A/D 转换 | MAX188ACWP |
| U23 | 串行 EEPROM | X24C00 |
| U20 | CPU | 320FCQ |
| U21 | 扩展接口 | LM11PLD |
| U30 | 稳压器 | 7814 |
| U29 | 232 电平转换 | MAX232 |
| U28 | 稳压器 | HP2601 |

该实施例内容完。

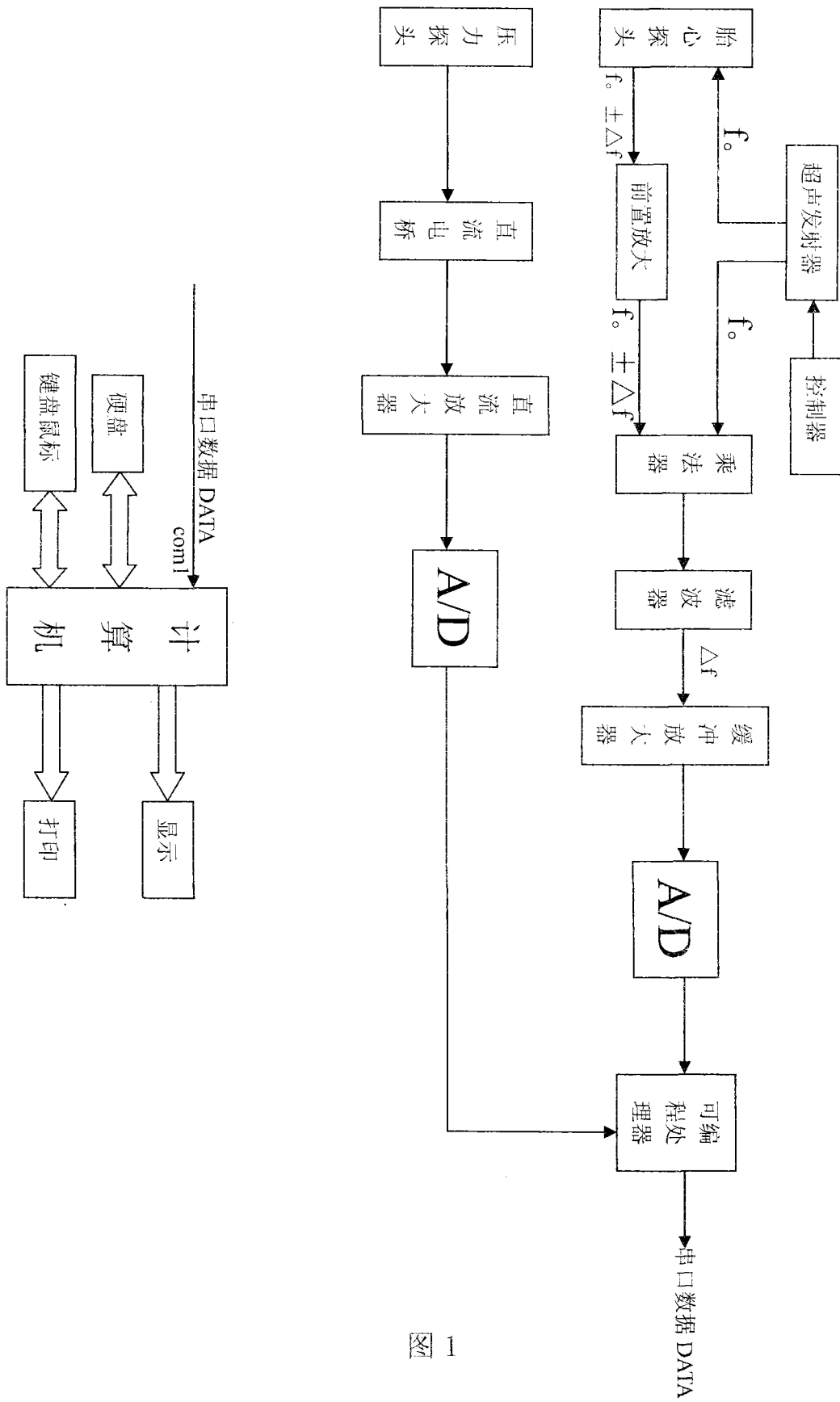


图 1

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 实时在线电脑自动分析型胎儿监护仪 | | |
| 公开(公告)号 | CN201299584Y | 公开(公告)日 | 2009-09-02 |
| 申请号 | CN200820026877.8 | 申请日 | 2008-09-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 泰安市迈迪医疗电子有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 泰安市迈迪医疗电子有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 泰安市迈迪医疗电子有限公司 | | |
| [标]发明人 | 范世忠 景强 | | |
| 发明人 | 范世忠 景强 | | |
| IPC分类号 | A61B8/06 A61B19/00 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本实用新型公开了一种具有自动分析诊断功能的胎儿监护仪。技术方案是：包括主机、显示器、打印机及键盘鼠标组成的计算机系统，超声波发射控制器；依次相连的超声探头、前置放大器电路、进行频移解调的乘法器；乘法器的输出端依次联接滤波器、缓冲放大器、A/D转换器及可编程处理器构成数据传输处理通道；压力探头、直流电桥、直流放大器和A/D转换器依次相连的胎动信号捡拾电路，A/D转换器与可编程处理器相连，构成数传输处理通道。临床实验表明：该系统具有较高的检测精度、较好的实时性和精确性以及友好的智能控制，并实现了人工分析和电脑自动分析有机结合在一起，使得分析结果更符合临床更有诊断价值。

