

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

A61G 12/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720102589.1

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 201079380Y

[22] 申请日 2007.9.19

[21] 申请号 200720102589.1

[73] 专利权人 张 广

地址 030001 山西省太原市侯家巷 53 号 8 号
楼 4 单元 503

[72] 发明人 张 广

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所
代理人 朱 源

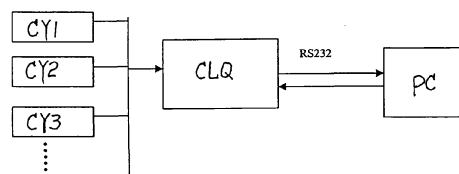
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

多功能医疗监护仪

[57] 摘要

本实用新型涉及医疗设备，具体为一种多功能医疗监护仪。解决现有医疗监护设备结构复杂，价格昂贵，操作复杂，仅仅在大中型医院中使用的问题。包含信号处理装置和与信号处理装置相连的心电采样电路、体温采样电路、液体点滴采样电路；信号处理装置包含 PIC18F458 型单片机，单片机上连接有 RS232 串行接口；心电采样电路选用了 INA102 型号的集成仪表放大器；体温采样电路包含 LM35 型号的集成温度传感器和放大电路；液体点滴采样电路包含套于输液器滴液管上的“U”形红外光电收发对管。与普通计算机相连的结构设计不仅大大降低了系统成本，而且也大大提高了监护系统的便携性，是一个较为理想的医院以外环境条件下对病人进行实时医疗监护的装置。



1、一种多功能医疗监护仪，包含信号处理装置（CLQ）和与信号处理装置相连的心电采样电路（CY1）、体温采样电路（CY2）、液体点滴采样电路（CY3）；其特征为：信号处理装置包含 PIC18F458 型单片机（U2），单片机上连接有 RS232 串行接口，与单片机还连接有声光报警电路；心电采样电路包含导联电极（R1、R2、R3），导联电极的输出端与 INA102 型号的集成仪表放大器（U1）的信号输入端相连，集成仪表放大器（U1）的信号输出端与单片机的 A/D 转换输入线端（RA2）相连；体温采样电路包含 LM35 型号的集成温度传感器（U3），集成温度传感器的输出端与一放大电路的输入端相连，该放大电路的输出端与单片机的 A/D 转换输入线端（RA0）相连；液体点滴采样电路包含套于输液器滴液管上的“U”形红外光电收发对管（1），红外光电收发对管中的发光二极管（D1）与电阻（R102）串联后连接于电源两端，红外光电收发对管中的光电三极管（T1）的发射极经电阻（R101）与电源正极相连并与单片机的信号输入线端（RB4）相连。

2、如权利要求 1 所述的多功能医疗监护仪，其特征为：心电采样电路中，导联电极对地之间设置有电容（C1、C2）。

多功能医疗监护仪

技术领域

本实用新型涉及医疗设备，具体为一种多功能医疗监护仪。

背景技术

医疗监护装备是现代医疗中一种不可缺少的重要设备。通过 24 小时对病人各种生理机能参数的监测及分析，当参数超出某一数值时发出警报，提醒医护人员或病人家属进行抢救。现有的医疗监护设备由于结构复杂，价格昂贵，操作复杂，仅仅在大中型医院中使用。患者要想接受监护治疗，只能到医院花高额的费用住院监护。患者家属也只有到医院对病人进行护理，这样给患者和患者家属带来了诸多不便。

发明内容

本实用新型为了解决现有医疗监护设备结构复杂，价格昂贵，操作复杂，仅仅在大中型医院中使用的问题，提供一种多功能医疗监护仪。该医疗监护仪结构相对简单、外形小巧、操作方便、功能多样、价格低廉，可方便地在医院以外环境条件下对病人进行实时医疗监护。本实用新型仅以提供该医疗监护仪的硬件结构为目的。

本实用新型是采用如下技术方案实现的：多功能医疗监护仪，包含信号处理装置和与信号处理装置相连的心电采样电路、体温采样电路、液体点滴采样电路；信号处理装置包含 PIC18F458 型单片机，单片机上连接有 RS232 串行接口，与单片机还连接有声光报警电路；心电采样电路包含导联电极(即现有医疗设备——心电图仪与人体接触的部件)，导联电极的输出端与 INA102 型号的集成仪表放大器的信号输入端相连，集成仪表放大器的信号输出端与单片机的

A/D 转换输入线端相连；体温采样电路包含 LM35 型号的集成温度传感器，集成温度传感器的输出端与一放大电路的输入端相连，该放大电路的输出端与单片机的 A/D 转换输入线端相连；液体点滴采样电路包含套于输液器滴液管上的“U”形红外光电收发对管，红外光电收发对管中的发光二极管与电阻 R102 串联后连接于电源两端，红外光电收发对管中的光电三极管的发射极经电阻 R101 与电源正极相连并与单片机的信号输入线端相连。该多功能医疗监护仪使用时，通过其上的 RS232 串行接口与普通计算机（PC 机）相连，计算机需要专用的监护界面软件的支持。心电采样电路、体温采样电路、液体点滴采样电路传来的信号送入信号处理装置中的单片机进行 A/D 转换、数据计算和处理，并将处理结果通过 RS232 串口传送到 PC 机，进行显示或存储，同时医疗监护仪还要接收 PC 机传送来的采集生理参数种类命令，根据 PC 机要求采样的种类进行采样。当 PC 机判断出现异常情况时，单片机要接收 PC 机的报警提示，驱动声光报警电路产生报警信号。

本实用新型所述的多功能医疗监护仪对其构成的部件进行了优选，即采用 Microchip 公司的 PIC18F458 型单片机作为信号处理装置的核心处理器，PIC18F458 最大一个优点在于内部自带 8 通道 A/D 转换器。选择低功耗高精度集成仪表放大器 INA102 作为心电采样电路的放大器，它比普通运算放大器具有更优异的电气性能。采用 LM35 作为温度传感器，精度高、性能可靠，而且采样电路模块不复杂，简单易行。液体点滴采样电路采用了“U”形红外光电收发对管，由于红外光波长比可见光长，不受可见光的干扰，且此红外光电收发对管具有尺寸小、重量轻、灵敏度高、线性度好、可检测高速变化、分辨透明与半透明物体等特点，其外围电路简单，性能稳定可靠。通过构成部件的优选，优化了产品的性能。该医疗监护仪使用时利用了普通计算机，只要在普通电脑上安装相应的监护界面软件，利用普通电脑的显示器即可显示相关生理参

数。这一设计不仅大大降低了系统成本，而且也大大提高了监护系统的便携性。并且该监护仪外形小巧、操作方便、功能多样、价格低廉，是一个较为理想的医院以外环境条件下对病人进行实时医疗监护的装置。

附图说明

图 1 为本实用新型所述的多功能医疗监护仪的结构框图；

图 2 为本实用新型所述的多功能医疗监护仪的具体电路原理图(图中同号线端相连)；

图 3 为声报警电路原理图；

图 4 为光报警电路原理图；

具体实施方式

多功能医疗监护仪，包含信号处理装置 CLQ 和与信号处理装置相连的心电采样电路 CY1、体温采样电路 CY2、液体点滴采样电路 CY3；信号处理装置包含 PIC18F458 型单片机 U2，单片机上连接有 RS232 串行接口，与单片机还连接有声光报警电路；心电采样电路包含导联电极 R1、R2、R3，导联电极的输出端与 INA102 型号的集成仪表放大器 U1 的信号输入端相连，集成仪表放大器 U1 的信号输出端与单片机的 A/D 转换输入线端 RA2 相连；体温采样电路包含 LM35 型号的集成温度传感器 U3，集成温度传感器的输出端与一放大电路的输入端相连，该放大电路的输出端与单片机的 A/D 转换输入线端 RA0 相连；液体点滴采样电路包含套于输液器滴液管上的“U”形红外光电收发对管 1，红外光电收发对管中的发光二极管 D1 与电阻 R102 串联后连接于电源两端，红外光电收发对管中的光电三极管 T1 的发射极经电阻 R101 与电源正极相连并与单片机的信号输入线端 RB4 相连。具体实施时，单片机配置有常规的外围电路，外围电路中包含开关 K1，按下 K1 按钮单片机进入正常的复位状态。体温采样电路中的放大电路以放大芯片 LM358 为核心构成。RS232 串行接口包含以芯片

MAX232 为核心的常规串行口通信电路。声光报警电路包含连接于单片机两输出线端 RB0、RB3 之间的发光二极管 D2、D3 和连接于单片机输出线端 RD2 与地之间的蜂鸣器 BB。心电采样电路中，导联电极对地之间（即导联电极与人体接触处之间）设置有电容 C1、C2，这样可以有效滤除高频噪声。使用时，通过信号处理装置上的 RS232 串行接口与普通计算机（PC 机）相连，心电采样电路中的导联电极与人体接触，微弱的心电信号进入集成仪表放大器 U1 放大后送入单片机。温度传感器 LM35 与人体接触，采集的体温信号经放大电路放大后送入单片机。“U”形红外光电收发对管套于输液器滴液管上，当输液器滴液管中无水滴滴下时，发光二极管 D1 发出的光线透过空气直接射到光电三极管 T1 上，光电三极管 T1 导通，光电三极管 T1 发射极呈低电平。当有水滴经过时，光电三极管 T1 接收到的有效光通量大大减弱，光电三极管 T1 无法导通，其发射极形成一个正脉冲。这样，在液体点滴下滴的过程中形成了负—正—负脉冲并送入单片机，这个脉冲的下降沿可以作为单片机的外部中断使用。通过对单位时间内，脉冲次数的测定，来实现对点滴速度的检测。单片机对传入的信号进行 A/D 转换、数据计算和处理，并将处理结果通过 RS232 串口传送到 PC 机，进行显示或存储，同时医疗监护仪还要接收 PC 机传送来的采集生理参数种类命令，根据 PC 机要求采样的种类进行采样。当 PC 机判断出现异常情况时，单片机要接收 PC 机的报警提示，驱动声光报警电路产生报警信号。

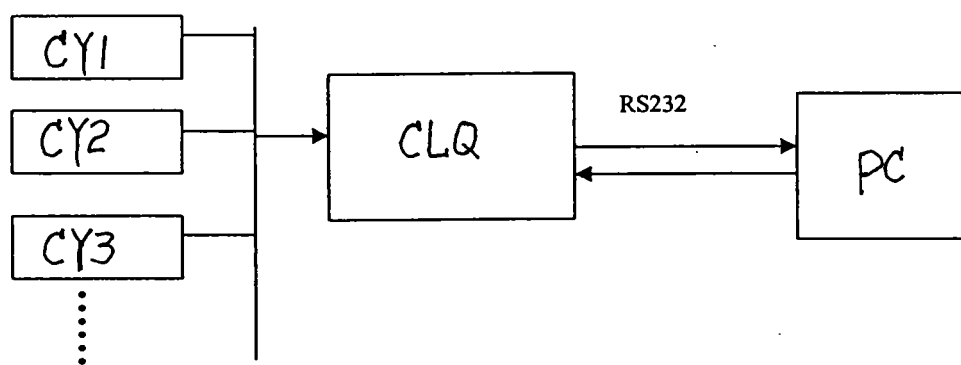
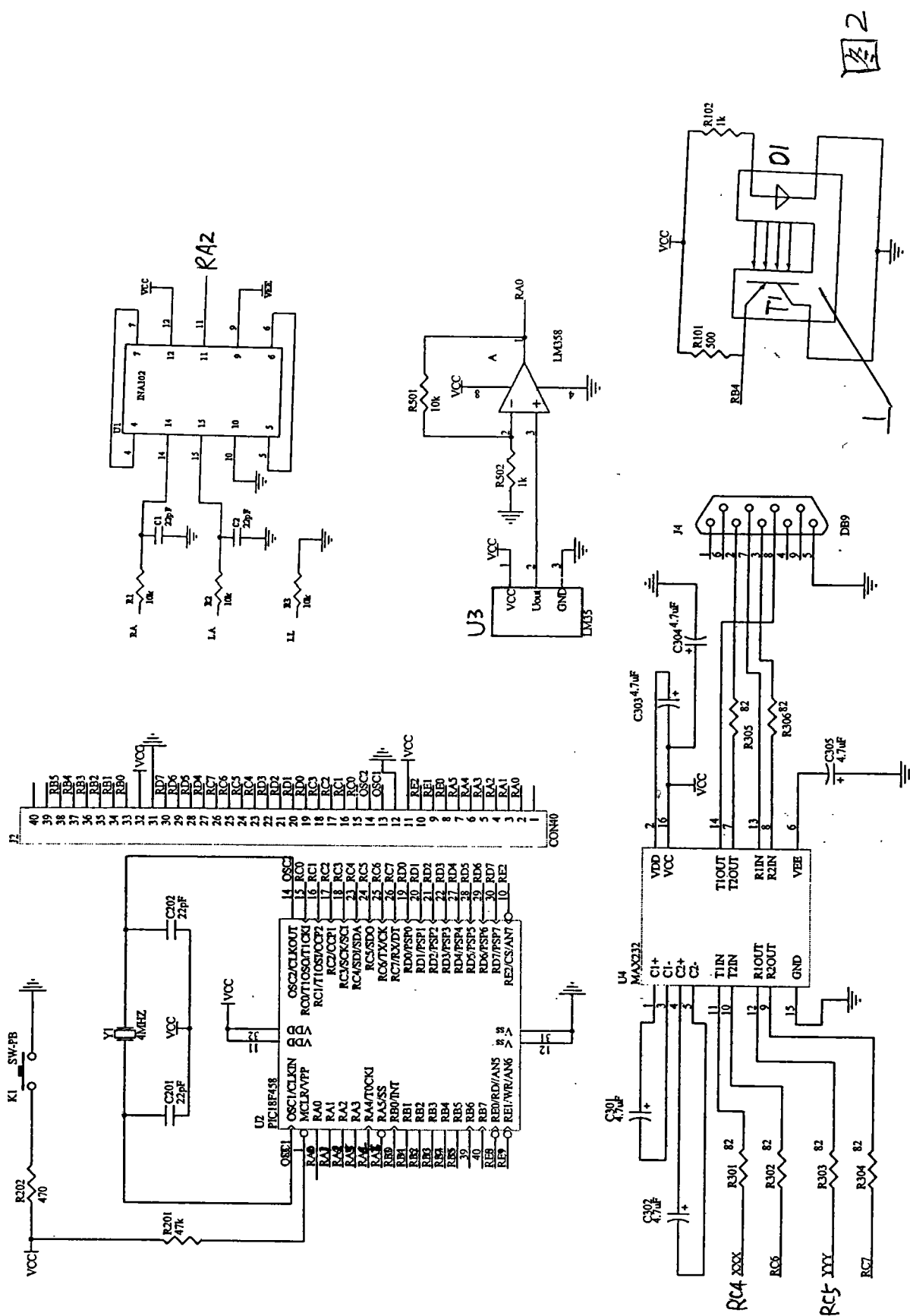


图 1



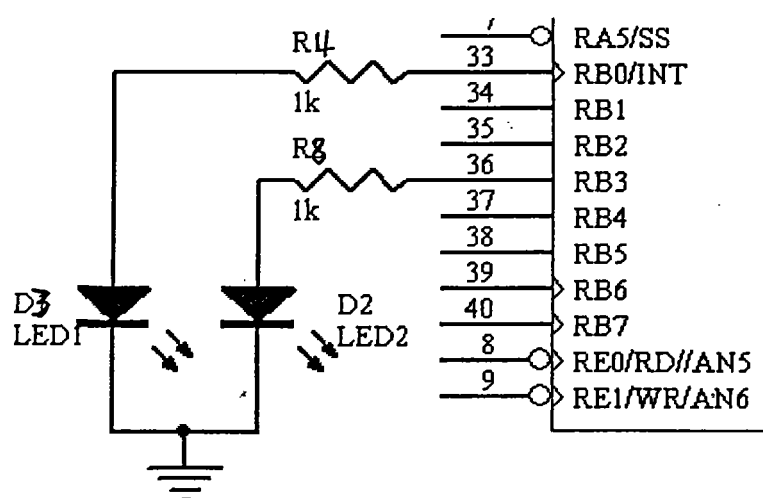


图3

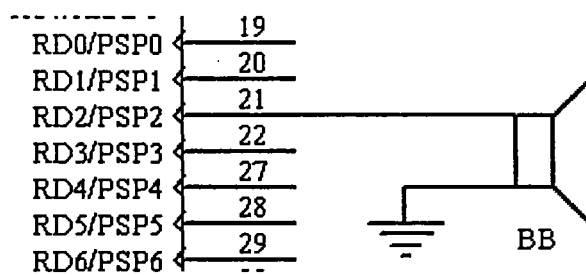


图4

专利名称(译)	多功能医疗监护仪		
公开(公告)号	CN201079380Y	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200720102589.1	申请日	2007-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	张广		
申请(专利权)人(译)	张广		
当前申请(专利权)人(译)	张广		
[标]发明人	张广		
发明人	张广		
IPC分类号	A61B5/00 A61B19/00 A61G12/00 A61B5/0205		
代理人(译)	朱源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及医疗设备，具体为一种多功能医疗监护仪。解决现有医疗监护设备结构复杂，价格昂贵，操作复杂，仅仅在大中型医院中使用的问题。包含信号处理装置和与信号处理装置相连的心电采样电路、体温采样电路、液体点滴采样电路；信号处理装置包含PIC18F458型单片机，单片机上连接有RS232串行接口；心电采样电路选用了INA102型号的集成仪表放大器；体温采样电路包含LM35型号的集成温度传感器和放大电路；液体点滴采样电路包含套于输液器滴液管上的“U”形红外光电收发对管。与普通计算机相连的结构设计不仅大大降低了系统成本，而且也大大提高了监护系统的便携性，是一个较为理想的医院以外环境条件下对病人进行实时医疗监护的装置。

