



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209884119 U

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201920104556.3

(22)申请日 2019.01.22

(73)专利权人 大连计量检验检测研究院有限公司

地址 116033 辽宁省大连市甘井子区西南路1号绿洲园67号

(72)发明人 范建飞

(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

代理人 李猛

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

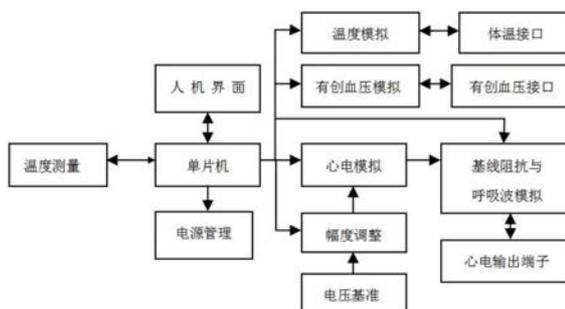
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种医用监护仪的多参数测试仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种医用监护仪的多参数测试仪,包括单片机、人机界面、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块。本实用新型模拟人体的心电、呼吸、有创血压和体温等参数,提供4种不同基线的呼吸波模拟功能,呼吸阻抗可调,呼吸波测量参考导联可变;具有隔离输出能力的2路模拟有创血压功能,可实现对静态压、不同部位动态有创压的模拟能力,具有常见有创血压传感器芯片相同的输入、输出电阻,提供两种常见灵敏度系数的模拟功能;提供体温探头模拟功能,提供两种常见规格的测温热敏电阻模拟功能,可用于各类医用监护仪的检测维护。



1. 一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:包括单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块,所述的单片机分别与人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块和幅度调整模块连接;所述的幅度调整模块的输入端与电压基准模块连接;所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块还分别与心电模拟模块和心电输出端子(3)连接;所述的温度模拟模块与体温接口连接,所述的有创血压模拟模块与有创血压接口连接;所述的有创血压接口包括有创血压通道A接口(6)和有创血压通道B接口(7);

所述的人机界面包括显示屏(1)、开关按键(2)、功能按键(4)和蜂鸣器。

2. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块集成在一个箱体内,所述的箱体的上面板设置显示屏(1)、开关按键(2)和功能按键(4),所述的箱体左侧设置10个心电输出端子(3),所述的箱体后侧设置体温模拟接口(5)、有创血压通道A接口(6)、有创血压通道B接口(7)和通信及充电口(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的电源管理模块包括2400mAh锂电池。

4. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的单片机采用ATMEGA128A微处理器。

5. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的显示屏(1)为LCD2004显示屏(1)。

6. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的心电输出端子(3)包括N、R、L、F、V1、V2、V3、V4、V5、V6共十个端子,用于同步生成12种心电波形即12个导联。

7. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路与呼吸波模拟电路。

8. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的心电模拟模块包括模拟心电波发生电路和起搏脉冲波发生电路,所述的模拟心电波发生电路与波形合成电路连接,所述的起搏脉冲波发生电路经模拟开关电路与波形合成电路连接,所述的波形合成电路与分压衰减电路连接,所述的分压衰减电路与基线阻抗与呼吸波模拟模块连接。

9. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路和呼吸波模拟电路,所述的基线阻抗模拟电路的输入端与心电模拟模块连接、输出端与呼吸波模拟电路连接,所述的呼吸波模拟电路的另一个输入端与心电模拟模块连接、输出端与心电输出端子(3)连接。

10. 根据权利要求1所述的一种医用监护仪的多参数测试仪,其特征在于:所述的有创血压模拟模块包括磁耦和通信隔离芯片ADUM1300、数模转换器LTC1590、精密运放电路、输入电阻分压网络、有创血压接口、输出电阻分压网络和隔离电源,所述的磁耦和通信隔离芯片ADUM1300的输出端连接到数模转换器LTC1590,所述的隔离电源的输出端连接到数模转

换器LTC1590,所述的数模转换器LTC1590的输出端经精密运放电路、输出电阻分压网络连接到有创血压接口,所述的有创血压接口经输入电阻分压网络连接到数模转换器LTC1590的输入端,所述的数模转换器LTC1590为2通道12位数模转换器。

一种医用监护仪的多参数测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医用监护仪的检测技术,特别是一种医用监护仪的多参数测试仪。

背景技术

[0002] 医用监护仪是最普及的医用电子仪器之一,其利用传感器将病人的生理信号转化为电信号,能够实时检测病人心电、有创血压、呼吸、体温、无创血压及血氧饱和度等参数,提供报警、存储及网络传输的功能。

[0003] 国内现有的监护仪测试仪有两种类型,一种是简单信号发生器,能够提供一到两种功能的信号模拟;一种是全功能型,提供四种功能的模拟。部分设计使用模拟开关切换输出衰减网络,容易受环境温度变化影响,且电路复杂度高;部分设计的有创血压模拟功能,并没有实现与主机的电源隔离功能,这样在进行心电、有创血压等多参数测量时,容易出现問題;部分设计的心电输出右腿接线柱,直接做接地处理,在某些情况下,监护仪设计的右腿驱动电路会在右腿接线柱加一信号来抗干扰,若不考虑这种情况,容易干扰测试结果。部分设计无法实现心电、呼吸、干扰、有创血压的同步输出。

[0004] 中国专利CN201110436650.7公开了一种生物学信号模拟仪,包括中央处理单元和模拟信号输出电路,所述中央处理单元通过单片机连接模拟信号输出电路,所述单片机包括有D/A转换输出,其中,所述模拟信号输出电路包括:心电数据模拟电路、呼吸数据模拟电路、有创血压数据模拟电路和体温数据模拟电路;该模拟仪可以根据人体参数特性的不同,通过人机对话的方式对模拟量进行调整,提高模拟信号的真实性和准确性,具有良好的人机交互功能;该模拟仪提供了心电模拟及测试,多通道无创血压控制,呼吸模拟数据设定,多种常见温度输出。

[0005] 该模拟仪属于全功能型,但存在以下问题:

[0006] 一是有创血压模拟电路并没有与主机的电源进行隔离,在心电、有创血压等多参数测量同时进行时,容易出现問題,与有创血压传感器实际使用状况有差别;

[0007] 二是未见实现心电、呼吸、干扰、有创血压的同步输出能力;

[0008] 三是利用数字电位器实现体温模拟功能,模拟精度容易受温度变化、步进阻值误差影响;

[0009] 四是使用多片处理器,使用扩展通信口方式,结构实现复杂,功耗较高;

[0010] 五是起搏脉冲模拟采用固定脉冲幅值电源,可变电阻分压方式,可变电阻分压电路使用模拟开关芯片易受温度变化影响;

[0011] 六是起搏脉冲模拟采用可变电阻分压方式,在模拟心电波、起搏信号波合成时,可变电阻分压比发生变化时,输出模拟心电波幅度会发生变化;

[0012] 七是右腿接线柱直接接地,无吸收右腿驱动信号的吸收电阻。

实用新型内容

[0013] 为解决现有技术存在的上述问题,本实用新型要设计一种既能够检测多参数监护仪的心电、有创血压、呼吸、体温等全部参数,又能保证在用多参数监护仪的检测性能稳定可靠且结构简单、功耗低的医用监护仪的多参数测试仪。

[0014] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:一种医用监护仪的多参数测试仪,包括单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块,所述的单片机分别与人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块和幅度调整模块连接;所述的幅度调整模块的输入端与电压基准模块连接;所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块还分别与心电模拟模块和心电输出端子连接;所述的温度模拟模块与体温模拟接口连接,所述的有创血压模拟模块与有创血压接口连接;所述的有创血压接口包括有创血压通道A接口和有创血压通道B接口;

[0015] 所述的人机界面包括显示屏、开关按键、功能按键和蜂鸣器。

[0016] 进一步地,所述的单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块集成在一个箱体内,所述的箱体的上面板设置显示屏、开关按键和功能按键,所述的箱体左侧设置10个心电输出端子,所述的箱体后侧设置体温模拟接口、有创血压通道A接口、有创血压通道B接口和通信及充电口。

[0017] 进一步地,所述的电源管理模块包括2400mAh锂电池。

[0018] 进一步地,所述的单片机采用ATMEGA128A微处理器。

[0019] 进一步地,所述的显示屏为LCD2004显示屏。

[0020] 进一步地,所述的心电输出端子包括N、R、L、F、V1、V2、V3、V4、V5、V6共十个端子,用于同步生成12种心电波形即12个导联。

[0021] 进一步地,所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路与呼吸波模拟电路。

[0022] 进一步地,所述的心电模拟模块包括模拟心电波发生电路和起搏脉冲波发生电路,所述的模拟心电波发生电路与波形合成电路连接,所述的起搏脉冲波发生电路经模拟开关电路与波形合成电路连接,所述的波形合成电路与分压衰减电路连接,所述的分压衰减电路与基线阻抗与呼吸波模拟模块连接。

[0023] 进一步地,所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路和呼吸波模拟电路,所述的基线阻抗模拟电路的输入端与心电模拟模块连接、输出端与呼吸波模拟电路连接,所述的呼吸波模拟电路的另一个输入端与心电模拟模块连接、输出端与心电输出端子连接。

[0024] 进一步地,所述的有创血压模拟模块包括磁耦和通信隔离芯片ADUM1300、数模转换器LTC1590、精密运放电路、输入电阻分压网络、有创血压接口、输出电阻分压网络和隔离电源,所述的磁耦和通信隔离芯片ADUM1300的输出端连接到数模转换器LTC1590,所述的隔离电源的输出端连接到数模转换器LTC1590,所述的数模转换器LTC1590的输出端经精密运放电路、输出电阻分压网络连接到有创血压接口,所述的有创血压接口经输入电阻分压网络连接到数模转换器LTC1590的输入端,所述的数模转换器LTC1590为2通道12位数模转

换器。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0026] 1、本实用新型可以模拟人体的心电、呼吸、有创血压和体温等参数,可用于各类医用监护仪的检测维护。心电信号提供十二导联同步、独立输出,16位精度,右腿驱动吸收电阻,提供短脉冲、高幅值起搏脉冲模拟能力;提供4种不同基线的呼吸波模拟功能,呼吸阻抗可调,呼吸波测量参考导联可变;具有隔离输出能力的2路模拟有创血压功能,可实现对静态压、不同部位动态有创压的模拟能力,具有常见有创血压传感器芯片相同的输入、输出电阻,提供两种常见灵敏度系数的模拟功能;提供体温探头模拟功能,提供两种常见规格的测温热敏电阻模拟功能;提供多种计量波形、模拟心电波、干扰波(50Hz、60Hz、肌电干扰、呼吸干扰)、ST段变化波及常见异常波,心电、呼吸、有创血压同步变化;体积小,低功耗设计,使用大容量可充电锂电池,提供超过60小时的使用时间。

[0027] 2、本实用新型可应用于医学计量,开展对医疗机构在用监护仪的校准与检定;本实用新型也可应用于医疗机构的设备科等器械维护部门,开展对本单位在用监护仪的测试与维修。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的组成示意图。

[0029] 图2是心电模拟模块的组成示意图。

[0030] 图3是基线阻抗与呼吸波模拟模块的组成示意图。

[0031] 图4是有创血压模拟模块的组成示意图。

[0032] 图5是本实用新型的外观示意图。

[0033] 图中:1、显示屏,2、开关按键,3、心电输出端子,4、功能按键,5、体温模拟接口,6、有创血压通道A接口,7:有创血压通道B接口,8、通信及充电口。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型进行进一步地描述。如图1-5所示,一种医用监护仪的多参数测试仪,包括单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块,所述的单片机分别与人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块和幅度调整模块连接;所述的幅度调整模块的输入端与电压基准模块连接;所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块还分别与心电模拟模块和心电输出端子3连接;所述的温度模拟模块与体温模拟接口5连接,所述的有创血压模拟模块与有创血压接口连接;所述的有创血压接口包括有创血压通道A接口6和有创血压通道B接口7;

[0035] 所述的人机界面包括显示屏1、开关按键2、功能按键4和蜂鸣器。

[0036] 进一步地,所述的单片机、人机界面、电源管理模块、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块集成在一个箱体内,所述的箱体的上面板设置显示屏1、开关按键2和功能按键4,所述的箱体左侧设置10个心电输出端子3,所述的箱体后侧设置体温模拟接口5、有创血压

通道A接口6、有创血压通道B 接口7和通信及充电口8。

[0037] 进一步地,所述的电源管理模块包括2400mAh锂电池。

[0038] 进一步地,所述的单片机采用ATMEGA128A微处理器。

[0039] 进一步地,所述的显示屏1为LCD2004显示屏1。

[0040] 进一步地,所述的心电输出端子3包括N、R、L、F、V1、V2、V3、V4、V5、V6共十个端子,用于同步生成12种心电波形即12个导联。

[0041] 进一步地,所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路与呼吸波模拟电路。

[0042] 进一步地,所述的心电模拟模块包括模拟心电波发生电路和起搏脉冲波发生电路,所述的模拟心电波发生电路与波形合成电路连接,所述的起搏脉冲波发生电路经模拟开关电路与波形合成电路连接,所述的波形合成电路与分压衰减电路连接,所述的分压衰减电路与基线阻抗与呼吸波模拟模块连接。

[0043] 进一步地,所述的基线阻抗与呼吸波模拟模块包括基线阻抗模拟电路和呼吸波模拟电路,所述的基线阻抗模拟电路的输入端与心电模拟模块连接、输出端与呼吸波模拟电路连接,所述的呼吸波模拟电路的另一个输入端与心电模拟模块连接、输出端与心电输出端子3连接。

[0044] 进一步地,所述的有创血压模拟模块包括磁耦和通信隔离芯片ADUM1300、数模转换器LTC1590、精密运放电路、输入电阻分压网络、有创血压接口、输出电阻分压网络和隔离电源,所述的磁耦和通信隔离芯片ADUM1300的输出端连接到数模转换器LTC1590,所述的隔离电源的输出端连接到数模转换器 LTC1590,所述的数模转换器的输出端LTC1590经精密运放电路、输出电阻分压网络连接到有创血压接口,所述的有创血压接口经输入电阻分压网络连接到数模转换器LTC1590的输入端,所述的数模转换器LTC1590为2通道12位数模转换器。

[0045] 本实用新型的各模块功能如下:

[0046] 1、电压基准模块

[0047] 电压基准模块使用低温漂(3ppm)2.5V基准ADR03,将电压基准输出到幅度调整模块。

[0048] 2、幅度调整模块

[0049] 幅度调整模块使用双路12位数模转换芯片TLV5618,幅度调整模块将两路信号A、B输出到心电模拟模块。

[0050] 3、心电模拟模块

[0051] 心电模拟模块由两部分组成,分别是模拟心电波发生电路和起搏脉冲波发生电路,结构如图2示。由幅度调整模块输出信号A到模拟心电波发生电路,用作模拟心电波发生电路基准电压;幅度调整模块输出信号B到起搏脉冲波发生电路,用作设定输出起搏脉冲幅度。

[0052] 对于模拟心电波发生电路,其实质为低频任意波形发生器、电阻分压器与特定阻抗电路的组合。本实用新型采用标准12导联方式,对应心电输出端子3 数为10个,兼容常见的3导联与5导联方式,保证了通用性。本实用新型使用 3片4通道16位数模转换器DAC8554,使用DDS(直接数字式频率合成)方式合成标准12导联需要输出的9路模拟心电波(分别对应

R、L、F、V1~V6,9个通道),同时输出呼吸波模拟部分需要用到的呼吸波设定电压信号,输出模拟波形经电阻分压器衰减后输出到基线阻抗及呼吸波模拟模块。本实用新型采用可变参考电压、固定电阻分压的方式,简化电路结构。

[0053] 对于起搏脉冲信号发生电路,由数模转换器的输出B、低导通电阻模拟开关MAX4624及电阻分压器构成。数模转换器的输出B输出设定幅度电压,通过模拟开关的快速开关作用,产生起搏脉冲信号,通过电阻串联到模拟波形发生电路电阻分压器末端电阻的方式,完成模拟心电波与起搏脉冲波的合成。

[0054] 通过此种设计,本实用新型可提供短脉冲、高幅值的起搏脉冲模拟能力;采用固定电阻分压方式,模拟心电波、起搏信号波合成后,输出模拟心电波幅度变化幅值比例为固定值,通过软件修正。

[0055] 4、基线阻抗与呼吸波模拟模块

[0056] 基线阻抗与呼吸波模拟模块由两片双路4选1模拟开关芯片74HC4052、固定阻值精密电阻、小阻值可调电阻方式、精密运放构成的加法器、切换继电器等组成。基线阻抗与呼吸波模拟模块串联在心电模拟模块输出波后端,结构如图3。

[0057] 对于基线阻抗的模拟,利用固定阻值精密电阻、小阻值可调电阻串联,结合模拟开关的通道导通电阻,实现 $500\ \Omega \sim 2000\ \Omega$ 之间,4种不同基线阻抗的模拟功能,利用模拟开关的4选1功能,实现4路阻抗的切换。对不同基线阻抗的切换,在I、II及III导联提供 $500\ \Omega \sim 2000\ \Omega$ 、以 $500\ \Omega$ 为步进的可变基线阻抗;V导联间为固定 $1000\ \Omega$ 阻抗。

[0058] 对于呼吸波的模拟,利用的是模拟开关通道导通电阻 R_{on} 、输入信号电压 V_{is} 、电源电压 V_{cc} 之间存在的特定关系实现心电模拟模块输出的呼吸波设定电压信号与一固定幅度电压,通过运放加法器合成,经缓冲后作为基线阻抗与呼吸波模拟电路中的一路模拟开关工作电压,利用呼吸波设定电压信号的变化,模拟开关通道电阻产生对应的阻值变化 ΔR_{on} ,进而完成对呼吸波的模拟。考虑到不同监护仪厂家选择的经胸阻抗测量导联可能不同,单片机通过控制继电器切换方式,提供不同导联呼吸波模拟能力。

[0059] 5、有创血压模拟模块

[0060] 有创血压模拟模块包括2通道12位数模转换器LTC1590、精密运放、输入电阻分压网络、输出电阻分压网络、隔离电源、磁耦和通信隔离芯片ADUM1300、有创血压接口(结构如图4)。有创血压模拟模块提供两种常见灵敏度系数($5\ \mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$ 、 $40\ \mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$)的模拟功能,提供两路有创血压模拟能力,在输入激励电压幅度 $\pm 10\text{V}$ 、工作频率范围为DC~5000Hz范围内都可以可靠工作。

[0061] 有创血压模拟模块采用四象限乘法器工作原理,将监护仪提供的激励电压通过精密电阻分压网络直接接入数模转换器参考电压端,结合特定灵敏度系数 a 及设定压力数据,输出对应的模拟有创血压波形。有创血压模拟模块通过选择特定的输入输出电阻分压网络,具有常见有创血压传感器芯片相同的输入、输出电阻。有创血压模拟模块利用隔离电源与测试仪电源连接,通过磁耦和隔离通信芯片与单片机通信,实现有创血压模拟模块与测试仪其他模块隔离,符合有创血压传感器实际使用情况。

[0062] 有创血压模拟模块能够提供零点、静态压力、多种动态压力模拟能力。有创血压接口机械连接可靠稳定,接口接触电阻小,对输入电压分压网络的影响可忽略。

[0063] 6、体温模拟模块

[0064] 体温模拟模块采用低导通通道电阻模拟开关芯片MAX4624、固定阻值低温漂精密电阻、小阻值可调电阻串联电路实现一路特定阻值模拟。利用结构相同、模拟阻值不同的模拟串联电路并联，单片机控制规定定阻抗通道导通，实现对两种常见负温度系数(25℃@2.252kΩ B25/50=3935K, 25℃@10kΩ B25/50=3935 K两种) (这是热敏电阻的参数，一个定义了25℃时热敏电阻的阻值，另一个是热敏电阻某一温度的阻值与另一温度下阻值的比值，是热敏电阻的特定参数)、4种不同温度条件下温度探头热敏电阻阻值的模拟。

[0065] 7、温度测量模块

[0066] 温度测量模块主要由单总线温度测量芯片DS18B20构成，温度测量芯片通过导热硅胶粘合在基线阻抗与呼吸波模拟模块的模拟开关芯片上。当模拟开关通道导通电阻因环境温度变化而变化时，单片机实时的读取环境温度，根据温度变化量，通过软件调整心电模拟模块呼吸波设定电压幅度方式，轻微修正呼吸模拟与体温模拟部分模拟开关芯片的导通电阻阻值，达到减小误差的目的。

[0067] 8、心电输出端子3

[0068] 心电输出端子3数为10个，满足常见心电图机、心电监护仪导联的物理连接要求，右腿连接端子N设有吸收电阻，用作被测设备右腿驱动信号吸收电阻。

[0069] 本实用新型的使用方法如下：

[0070] 使用本实用新型检测医用监护仪，首先将监护仪心电导联线按照规定连接到本实用新型的对应心电导线接线端上；连接有创血压模拟转接盒到多参数测试对应接口上，按有创血压传感器定义进行接线；连接体温接头到多参数测试对应接口上，按照对应的接线连接。此时监护仪与本实用新型已经在物理上连接好。

[0071] 开启多参数测试仪，通过功能按键输入命令，测试仪输出模拟参数，读取医用监护仪的读数，根据读数判断被测试监护仪的性能。

[0072] 本实用新型不局限于本实施例，任何在本实用新型披露的技术范围内的等同构思或者改变，均列为本实用新型的保护范围。

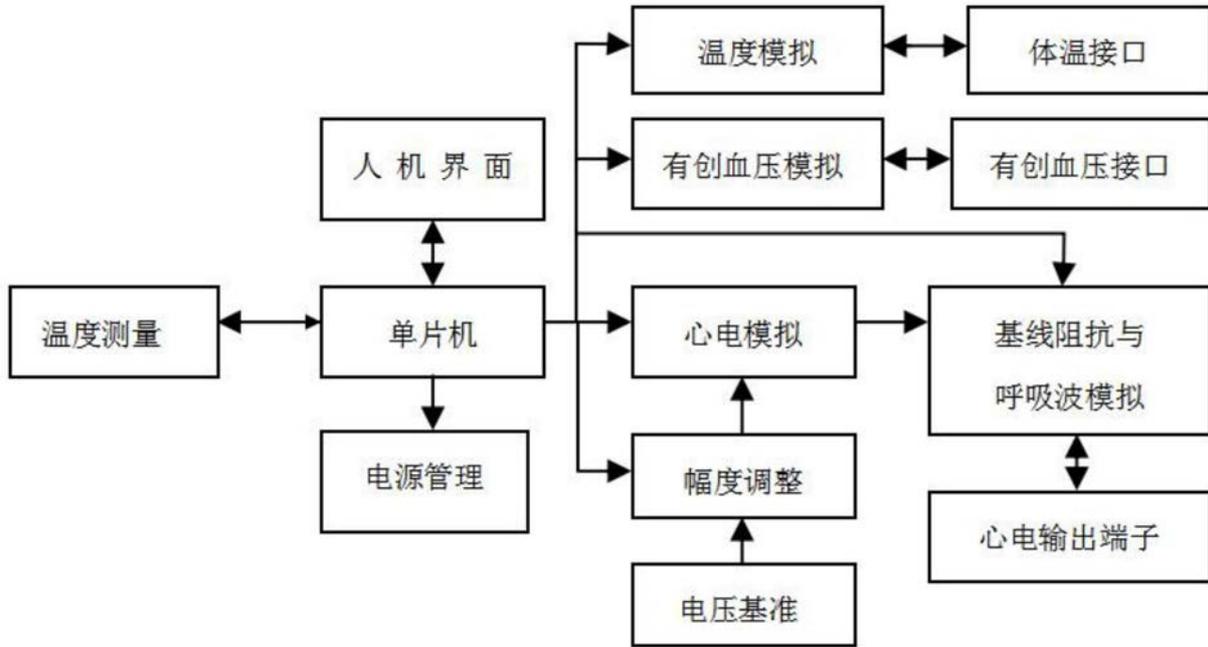


图1

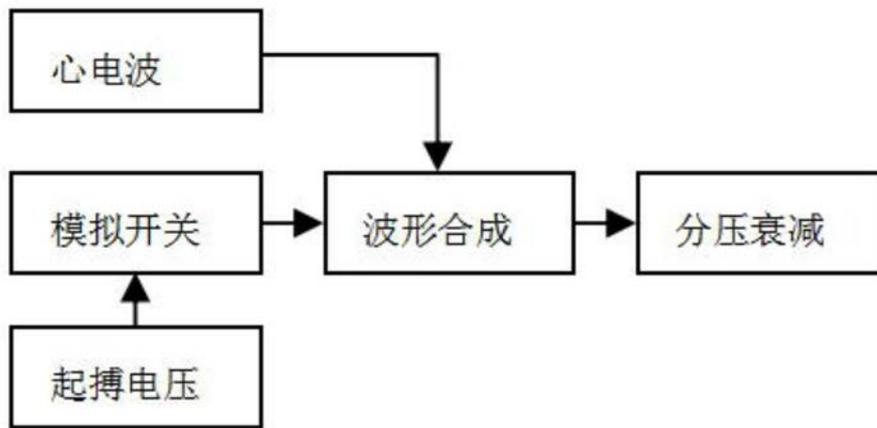


图2

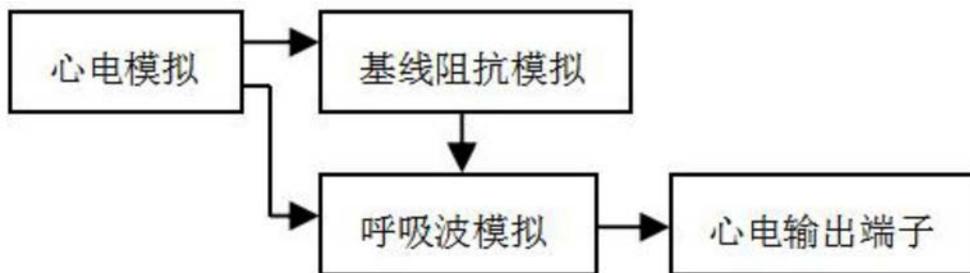


图3



图4

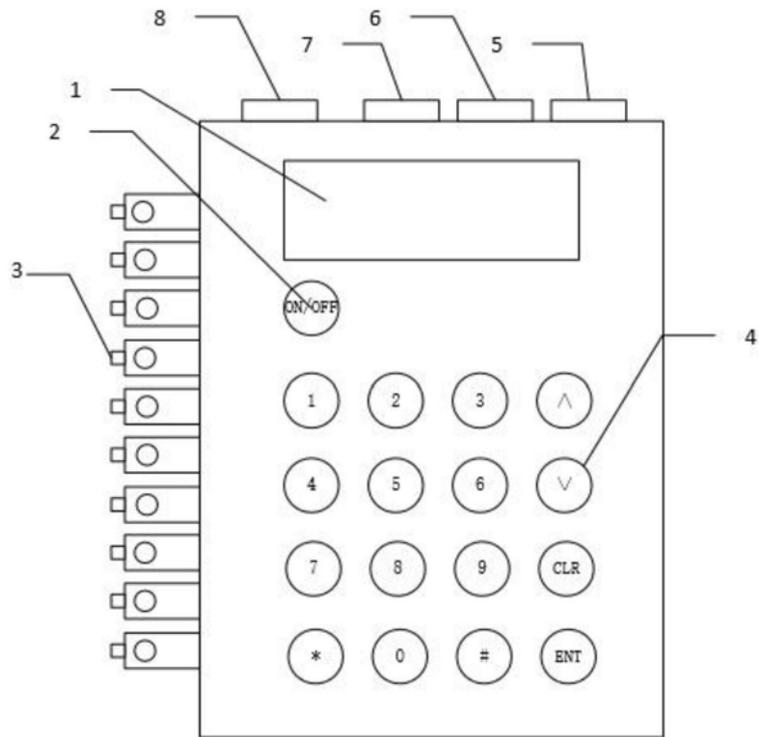


图5

专利名称(译)	一种医用监护仪的多参数测试仪		
公开(公告)号	CN209884119U	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201920104556.3	申请日	2019-01-22
[标]发明人	范建飞		
发明人	范建飞		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/0402		
代理人(译)	李猛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种医用监护仪的多参数测试仪，包括单片机、人机界面、温度测量模块、温度模拟模块、心电模拟模块、有创血压模拟模块、基线阻抗与呼吸波模拟模块、幅度调整模块和电压基准模块。本实用新型模拟人体的心电、呼吸、有创血压和体温等参数，提供4种不同基线的呼吸波模拟功能，呼吸阻抗可调，呼吸波测量参考导联可变；具有隔离输出能力的2路模拟有创血压功能，可实现对静态压、不同部位动态有创压的模拟能力，具有常见有创血压传感器芯片相同的输入、输出电阻，提供两种常见灵敏度系数的模拟功能；提供体温探头模拟功能，提供两种常见规格的测温热敏电阻模拟功能，可用于各类医用监护仪的检测维护。

