



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104799851 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510194123. 8

(22) 申请日 2015. 04. 23

(71) 申请人 巩春智

地址 256600 山东省滨州市滨城区黄河二路
661 号 18 号楼 5 单元 502 室

(72) 发明人 巩春智 刘洪建 赵彦明 李遵凤

(51) Int. Cl.

A61B 5/0476(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/22(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

A61M 19/00(2006. 01)

A61M 5/14(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

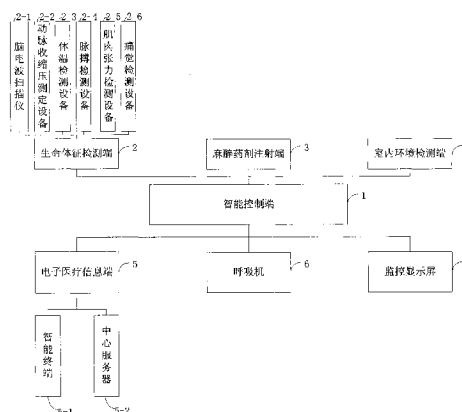
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能麻醉系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能麻醉系统,包括智能控制端及与智能控制端连接的生命体征检测端、麻醉药剂注射端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、监控显示屏;生命体征检测端包括脑电波扫描仪、动脉收缩压测定设备、体温检测设备、脉搏检测设备、肌肉张力检测设备和痛觉检测设备;电子医疗信息端包括数据采集模块、信息输入模块、数据解码模块、无线数据传输模、门诊接收端模块、出院信息模块、中心服务器。本发明通过智能控制端接收生命体征检测端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机的信息,控制麻醉药剂注射端进行定量给药,能实时反馈病人身体状况,减少医疗事故发生,减轻麻醉师的工作负荷。



1. 一种智能麻醉系统,其特征在于,所述的智能麻醉系统包括智能控制端及与智能控制端连接的生命体征检测端、麻醉药剂注射端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、监控显示屏;

所述的生命体征检测端包括脑电波扫描仪、动脉收缩压测定设备、体温检测设备、脉搏检测设备、肌肉张力检测设备和痛觉检测设备;

所述的动脉收缩压测定设备包括:脉搏波和运动信号采集单元,包括采集桡动脉和肱动脉脉搏波的传感器、运动传感器、控制器和附着装置,在各种运动和姿态情况下采集被测者的桡动脉、肱动脉脉搏波信号和小臂的运动信号,放大和数字化所测得的信号;

信号处理和分析单元,以有线或无线方式与脉搏波和运动信号采集单元连接,实时同步控制脉搏波和运动信号采集单元;

服务器,连接和管理多个无创动脉血压连续测量设备,并与电子医疗信息端连接,接收和分析佩戴者在不同运动状态和姿态下、不同时辰、的心电、血压和呼吸数据,计算心肺健康指数等一系列指标,根据佩戴者的年龄、性别、病史,提供报告和咨询意见;

所述的体温检测设备包括第一微处理器、第一无线通信模块、红外温度传感器、第一电源;所述的脉搏检测设备由第二微处理器、第二无线通信模块、血氧探头传感器、第二电源组成;体温检测设备的第一无线通信模块和脉搏检测设备的第二无线通信模块通过无线通信设备无线连通,构成无线体域网;

所述的肌肉张力检测设备包括箱体,与箱体的顶板相贴的是一压力传感器,一探头以其顶部端面与所述压力传感器的底部端面相抵,探头上的凸柱自所述箱体底部的中央通孔中贯穿、凸伸在所述柱状壳体的外部;在所述凸柱的外部,作为压敏器件的压电薄膜电阻与箱体的顶板相贴;在所述箱体的上方设置限位螺栓,所述限位螺栓的栓柱贯穿箱体的顶板上通孔,并在柱状壳体的内部以螺母压套复位簧,使所述限位螺栓在箱体的顶板上通孔中可轴向滑动;

所述的电子医疗信息端内设置有智能终端和中心服务器,所述智能终端通过无线通信设备与中心服务器进行无线数据连接;所述智能终端包括数据采集模块、信息输入模块、数据解码模块、无线数据传输模块、门诊接收端模块、出院信息模块,所述中心服务器包括 HIS 医院信息系统、EMR 电子病历系统、PACS 系统和移动护理数据库;

所述的信息输入模块用于根据对比给出指标正常、指标异常、严重异常的判断结果;当指标异常时,可链接挂号子模块,挂号子模块用于选定医院和医生,还用于将挂号请求传给医院端子系统;当严重异常时,启动自动报警子模块以将求助信息传给医院端子系统,向相关诊疗中心发送求助信息;

门诊接收端模块用于接收医疗信息分析模块传来的挂号请求及求助信息,门诊接收端模块将门诊诊断结果传给住院处接收端模块,还同时将诊断信息返回给医疗信息存储子系统,住院处接收端模块用于生成住院信息、诊疗信息,还用于将诊疗信息返回给医疗信息存储子系统;

出院信息模块用于根据住院处接收端模块传来的医疗信息生成出院信息,还用于将出院信息返回给医疗信息存储子系统;

所述的麻醉药剂注射端包括多个麻醉药剂腔和与麻醉药剂腔连接的注射器加持装置;该加持装置可控注射泵和控制装置,所述的控制装置由电源、微电脑控制系统、电机驱动模

块、显示装置和输入装置构成,电源通过电源管理模块向各装置供电,微电脑控制系统分别与电源管理模块、电机驱动模块、液晶显示装置和输入装置有数据线电连接,电机驱动模块的输出至可控注射泵;

所述的室内环境监测端包括数据处理计算机与显示器,通过数据采集卡与数据处理计算机连接,各种环境参数变送器与数据输出卡连接、对环境参数进行自动监测、调节控制的执行机构,以及与数据处理计算机连接的摄像系统,其特征在于显示器镶嵌于室内墙壁上,在现场数据处理计算机与显示器上设置一个计时系统,分别显示北京时间、手术计时、麻醉计时,并可在计算机内外进行调整与控制;环境参数包括室内温湿度、静压差、气流速度、空气洁净度、送风系统阻力参数、医用气体压力、室内 CO₂/O₂ 浓度、新风比,这些参数均采用相应的变送器或检测仪进行监测,或由数据处理计算机进行处理;执行机构包括变频器、新风阀、除湿机、电磁阀、增湿机、报警器;

所述的呼吸机包括气体混合腔、氧气输入通道、笑气输入通道、空气输入通道和 PLC 控制系统,氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道分别连通气体混合腔对外输出新鲜气体,所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上分别设有分别由步进电机控制的调节阀,上述三路气体输入通道上的步进电机分别与 PLC 控制系统连接,PLC 控制系统根据设定的新鲜气体流量和氧气浓度计算后分别控制三路气体输入通道上的步进电机从而调节与之对应的调节阀实现三路气体输入通道的流量调节,所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上均设有流量传感器和过滤器,各流量传感器与 PLC 控制系统连接将气体输入通道的气体流量检测信号传递给 PLC 控制系统实时测量流量并由 PLC 控制系统校正调节阀开启量;

所述的智能控制端用于接收室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、生命体征检测端的信号,控制麻醉药剂注射端实现药物定量配送,并将麻醉过程中的监控信息显示在监控显示屏上。

2. 如权利要求 1 所述的智能麻醉系统,其特征在于,所述的动脉收缩压测定设备的信号处理和分析单元,实时同步采集和处理桡动脉和肱动脉脉搏波信号,由采集到的桡动脉和肱动脉脉搏波信号对序列计算动脉网络模型参数,由连续采集的每一对桡动脉和肱动脉脉搏波及相应两个传感器距离计算桡动脉脉搏波波速,并进而计算血压值和波形,计算升主动脉到桡动脉的传递函数并进而计算中心动脉血压和波形、计算中心动脉血压波形反射波拐点和扩增指数,根据人体和小臂运动数据,分类躯干和小臂的运动类型、强度、姿态和俯仰角,处理和分析在不同运动和姿态下的血压和心电数据,向计算机或服务服务器上数据和计算分析结果。

3. 如权利要求 1 所述的智能麻醉系统,其特征在于,所述的红外温度传感器包括非接触式红外温度传感器、温差热电堆放大电路、温度补偿及放大电路、AD 转换电路、主控电路、显示电路以及报警电路、体温校准模块;

所述的非接触式红外温度传感器分别与温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连,温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连分别连接到 AD 转换电路,所述的 AD 转换电路为一个多路 AD 转换电路,AD 转换电路与主控电路相连,主控电路与显示电路以及报警电路相连;所述的非接触式红外温度传感器采用热电堆红外温度传感器实现对体温信号和环境温度信号即温差热电堆微弱的电压信号和电热调节器的热敏电阻信号的

非接触检测；

所述的体温校准模块包括红外体温监测设备、校准数据处理中心、测温设备、环境参数监测设备、环境参数监测系统、红外体温监测系统；其中

(1) 测温设备,用于采集耳道温度数据 T_0 ,并传输至校准数据处理中心；

(2) 环境参数监测设备,用于采集环境相关信息,并将环境信息转化成电信号,传输至环境参数监测系统；

(3) 环境参数监测系统,接收到采集到的电信号以后,通过数据处理,并换算成环境参数数据,并传输至校准数据处理中心；

(4) 红外体表温度监测设备,用于采集步骤(1)中相同个体的体表红外信息,并将红外信息转化成电信号,传输至红外体温监测系统；

(5) 红外体温监测系统,用于接收到红外体表温度监测设备传输过来的电信号,将电信号进行数据处理,换算成体表温度 T_y 传入校准数据处理中心；

(6) 校准数据处理中心,用于将收集到的耳道温度、环境参数、红外体表温度进行数据分析和处理,建立环境参数－体表温度－体温的校准参数曲线。

一种智能麻醉系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备领域,尤其涉及一种智能麻醉系统。

背景技术

[0002] 麻醉定义了病人处于无意识的,无痛苦的,肌肉放松的一种状态。这三个组成部分在不同程度上描述了全身麻醉的需要具备的必要条件。全身麻醉的部分形式有局部麻醉,病人处于某种程度的无意识的、昏昏欲睡的、痛觉丧失的状态,只保证和维护病人的无痛苦状态,以允许对其进行某些操作程序或干预。

[0003] 麻醉给药最常见的形式之一是静脉途径,可以间歇静脉注射或者连续静脉注射。麻醉药物通常是采用瓶装容器运输,为了便于对静脉注射的管理,必须将麻醉药装载到不同大小的注射器,一般采用手工方式标记这些瓶子,并根据经验值进行麻醉剂的注射,工作量大,准确性差,在麻醉过程中不能实时根据病人的生命体征进行麻醉剂的输入。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能麻醉系统,旨在解决人工麻醉过程中工作量大,准确性差,在麻醉过程中不能实时根据病人的生命体征进行麻醉剂的输入的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种智能麻醉系统包括智能控制端及与智能控制端连接的生命体征检测端、麻醉药剂注射端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、监控显示屏;

[0006] 所述的生命体征检测端包括脑电波扫描仪、动脉收缩压测定设备、体温检测设备、脉搏检测设备、肌肉张力检测设备和痛觉检测设备;

[0007] 所述的动脉收缩压测定设备包括:脉搏波和运动信号采集单元,包括采集桡动脉和肱动脉脉搏波的传感器、运动传感器、控制器和附着装置,在各种运动和姿态情况下采集被测者的桡动脉、肱动脉脉搏波信号和小臂的运动信号,放大和数字化所测得的信号;

[0008] 信号处理和分析单元,以有线或无线方式与脉搏波和运动信号采集单元连接,实时同步控制脉搏波和运动信号采集单元;

[0009] 服务器,连接和管理多个无创动脉血压连续测量设备,并与电子医疗信息端连接,接收和分析佩戴者在不同运动状态和姿态下、不同时辰的心电、血压和呼吸数据,计算心肺健康指数等一系列指标,根据佩戴者的年龄、性别、病史,提供报告和咨询意见;

[0010] 所述的体温检测设备包括第一微处理器、第一无线通信模块、红外温度传感器、第一电源;所述的脉搏检测设备由第二微处理器、第二无线通信模块、血氧探头传感器、第二电源组成;体温检测设备的第一无线通信模块和脉搏检测设备的第二无线通信模块通过无线通信设备无线连通,构成无线体域网;

[0011] 所述的肌肉张力检测设备包括箱体,与箱体的顶板相贴的是一压力传感器,一探头以其顶部端面与所述压力传感器的底部端面相抵,探头上的凸柱自所述箱体底部的中央通孔中贯穿、凸伸在所述柱状壳体的外部;在所述凸柱的外部,作为压敏器件的压电薄膜电

阻与盒体的顶板相贴；在所述盒体的上方设置限位螺栓，所述限位螺栓的栓柱贯穿盒体的顶板上通孔，并在柱状壳体的内部以螺母压套复位簧，使所述限位螺栓在盒体的顶板上通孔中可轴向滑动；

[0012] 所述的电子医疗信息端内设置有智能终端和中心服务器，所述智能终端通过无线通信设备与中心服务器进行无线数据连接；所述智能终端包括数据采集模块、信息输入模块、数据解码模块、无线数据传输模、门诊接收端模块、出院信息模块，所述中心服务器包括 HIS 医院信息系统、EMR 电子病历系统、PACS 系统和移动护理数据库；

[0013] 所述的信息输入模块用于根据对比给出指标正常、指标异常、严重异常的判断结果；当指标异常时，可链接挂号子模块，挂号子模块用于选定医院和医生，还用于将挂号请求传给医院端子系统；当严重异常时，启动自动报警子模块以将求助信息传给医院端子系统，向相关诊疗中心发送求助信息；

[0014] 门诊接收端模块用于接收医疗信息分析模块传来的挂号请求及求助信息，门诊接收端模块将门诊诊断结果传给住院处接收端模块，还同时将诊断信息返回给医疗信息存储子系统，住院处接收端模块用于生成住院信息、诊疗信息，还用于将诊疗信息返回给医疗信息存储子系统；

[0015] 出院信息模块用于根据住院处接收端模块传来的医疗信息生成出院信息，还用于将出院信息返回给医疗信息存储子系统；

[0016] 所述的麻醉药剂注射端包括多个麻醉药剂腔和与麻醉药剂腔连接的注射器加持装置；该夹持装置可控注射泵和控制装置，所述的控制装置由电源、微电脑控制系统、电机驱动模块、显示装置和输入装置构成，电源通过电源管理模块向各装置供电，微电脑控制系统分别与电源管理模块、电机驱动模块、液晶显示装置和输入装置有数据线电连接，电机驱动模块的输出至可控注射泵；

[0017] 所述的室内环境监测端包括数据处理计算机与显示器，通过数据采集卡与数据处理计算机连接，各种环境参数变送器与数据输出卡连接、对环境参数进行自动监测、调节控制的执行机构，以及与数据处理计算机连接的摄像系统，其特征在于显示器镶嵌于室内墙壁上，在现场数据处理计算机与显示器上设置一个计时系统，分别显示北京时间、手术计时、麻醉计时，并可在计算机内外进行调整与控制；环境参数包括室内温湿度、静压差、气流速度、空气洁净度、送风系统阻力参数、医用气体压力、室内 CO₂/O₂ 浓度、新风比，这些参数均采用相应的变送器或检测仪进行监测，或由数据处理计算机进行处理；执行机构包括变频器、新风阀、除湿机、电磁阀、增湿机、报警器；

[0018] 所述的呼吸机包括气体混合腔、氧气输入通道、笑气输入通道、空气输入通道和 PLC 控制系统，氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道分别连通气体混合腔对外输出新鲜气体，所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上分别设有分别由步进电机控制的调节阀，上述三路气体输入通道上的步进电机分别与 PLC 控制系统连接，PLC 控制系统根据设定的新鲜气体流量和氧气浓度计算后分别控制三路气体输入通道上的步进电机从而调节与之对应的调节阀实现三路气体输入通道的流量调节，所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上均设有流量传感器和过滤器，各流量传感器与 PLC 控制系统连接将气体输入通道的气体流量检测信号传递给 PLC 控制系统实时测量流量并由 PLC 控制系统校正调节阀开启量；

[0019] 所述的智能控制端用于接收室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、生命体征检测端的信号,控制麻醉药剂注射端实现药物定量配送,并将麻醉过程中的监控信息显示在监控显示屏上。

[0020] 进一步,所述的动脉收缩压测定设备的信号处理和分析单元,实时同步采集和处理桡动脉和肱动脉脉搏波信号,由采集到的桡动脉和肱动脉脉搏波信号对序列计算动脉网络模型参数,由连续采集的每一对桡动脉和肱动脉脉搏波及相应两个传感器距离计算桡动脉脉搏波波速,并进而计算血压值和波形,计算升主动脉到桡动脉的传递函数并进而计算中心动脉血压和波形、计算中心动脉血压波形反射波拐点和扩增指数,根据人体和小臂运动数据,分类躯干和小臂的运动类型、强度、姿态和俯仰角,处理和分析在不同运动和姿态下的血压和心电数据,向计算机或服务服务器上数据和计算分析结果。

[0021] 进一步,所述的红外温度传感器包括非接触式红外温度传感器、温差热电堆放大电路、温度补偿及放大电路、AD 转换电路、主控电路、显示电路以及报警电路、体温校准模块;

[0022] 所述的非接触式红外温度传感器分别与温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连,温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连分别连接到 AD 转换电路,所述的 AD 转换电路为一个多路 AD 转换电路,AD 转换电路与主控电路相连,主控电路与显示电路以及报警电路相连;所述的非接触式红外温度传感器采用热电堆红外温度传感器实现对体温信号和环境温度信号即温差热电堆微弱的电压信号和电热调节器的热敏电阻信号的非接触检测;

[0023] 所述的体温校准模块包括红外体温监测设备、校准数据处理中心、测温设备、环境参数监测设备、环境参数监测系统、红外体温监测系统;其中

[0024] (1) 测温设备,用于采集耳道温度数据 T_0 ,并传输至校准数据处理中心;

[0025] (2) 环境参数监测设备:用于采集环境相关信息,并将环境信息转化成电信号,传输至环境参数监测系统;

[0026] (3) 环境参数监测系统,接收到采集到的电信号以后,通过数据处理,并换算成环境参数数据,并传输至校准数据处理中心;

[0027] (4) 红外体表温度监测设备,用于采集步骤(1)中相同个体的体表红外信息,并将红外信息转化成电信号,传输至红外体温监测系统;

[0028] (5) 红外体温监测系统,用于接收到红外体表温度监测设备传输过来的电信号,将电信号进行数据处理,换算成体表温度 T_y 传入校准数据处理中心;

[0029] (6) 校准数据处理中心,用于将收集到的耳道温度、环境参数、红外体表温度进行数据分析和处理,建立环境参数-体表温度-体温的校准参数曲线。

[0030] 本发明通过智能控制端接收生命体征检测端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机的信息,根据接收到的信息给出用药量推荐值,并控制麻醉药剂注射端进行定量给药,并将整个麻醉过程中的监控信息实时显示在监控显示屏,能实时反馈病人身体状况,减少医疗事故发生,同时也大大减轻麻醉师的工作负荷。

附图说明

[0031] 图 1 是本发明实施例提供的智能麻醉系统的结构示意图;

[0032] 图中 :1、智能控制端 ;2、生命体征检测端 ;2-1、脑电波扫描仪 ;2-2、动脉收缩压测定设备 ;2-3、体温检测设备 ;2-4、脉搏检测设备 ;2-5、肌肉张力检测设备 ;2-6、痛觉检测设备 ;3、麻醉药剂注射端 ;4、室内环境监测端 ;5、电子医疗信息端 ;5-1、智能终端 ;5-2、中心服务器 ;6、呼吸机 ;7、监控显示屏。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0035] 请参阅图 1 :

[0036] 本发明是这样实现的,一种智能麻醉系统包括智能控制端 1 及与智能控制端 1 连接的生命体征检测端 2、麻醉药剂注射端 3、室内环境监测端 4、电子医疗信息端 5、呼吸机 6、监控显示屏 7 ;

[0037] 所述的生命体征检测端 2 包括脑电波扫描仪 2-1、动脉收缩压测定设备 2-2、体温检测设备 2-3、脉搏检测设备 2-4、肌肉张力检测设备 2-5 和痛觉检测设备 2-6 ;

[0038] 所述的动脉收缩压测定设备 2-2 包括 :脉搏波和运动信号采集单元,包括采集桡动脉和肱动脉脉搏波的传感器、运动传感器、控制器和附着装置,在各种运动和姿态情况下采集被测者的桡动脉、肱动脉脉搏波信号和小臂的运动信号,放大和数字化所测得的信号 ;

[0039] 信号处理和分析单元,以有线或无线方式与脉搏波和运动信号采集单元连接,实时同步控制脉搏波和运动信号采集单元 ;

[0040] 服务器,连接和管理多个无创动脉血压连续测量设备,并与电子医疗信息端连接,接收和分析佩戴者在不同运动状态和姿态下、不同时辰的心电、血压和呼吸数据,计算心肺健康指数等一系列指标,根据佩戴者的年龄、性别、病史,提供报告和咨询意见 ;

[0041] 所述的体温检测设备 2-3 包括第一微处理器、第一无线通信模块、红外温度传感器、第一电源 ;所述的脉搏检测设备由第二微处理器、第二无线通信模块、血氧探头传感器、第二电源组成 ;体温检测设备的第一无线通信模块和脉搏检测设备的第二无线通信模块通过无线通信设备无线连通,构成无线体域网 ;

[0042] 所述的肌肉张力检测设备 2-5 包括箱体,与箱体的顶板相贴的是一压力传感器,一探头以其顶部端面与所述压力传感器的底部端面相抵,探头上的凸柱自所述箱体底部的中央通孔中贯穿、凸伸在所述柱状壳体的外部 ;在所述凸柱的外部,作为压敏器件的压电薄膜电阻与箱体的顶板相贴 ;在所述箱体的上方设置限位螺栓,所述限位螺栓的栓柱贯穿箱体的顶板上通孔,并在柱状壳体的内部以螺母压套复位簧,使所述限位螺栓在箱体的顶板上通孔中可轴向滑动 ;

[0043] 所述的电子医疗信息端 5 内设置有智能终端 5-1 和中心服务器 5-2,所述智能终端 5-1 通过无线通信设备与中心服务器进行无线数据连接 ;所述智能终端包括数据采集模块、信息输入模块、数据解码模块、无线数据传输模、门诊接收端模块、出院信息模块,所述中心服务器包括 HIS 医院信息系统、EMR 电子病历系统、PACS 系统和移动护理数据库 ;

[0044] 所述的信息输入模块用于根据对比给出指标正常、指标异常、严重异常的判断结果；当指标异常时，可链接挂号子模块，挂号子模块用于选定医院和医生，还用于将挂号请求传给医院端子系统；当严重异常时，启动自动报警子模块以将求助信息传给医院端子系统，向相关诊疗中心发送求助信息；

[0045] 门诊接收端模块用于接收医疗信息分析模块传来的挂号请求及求助信息，门诊接收端模块将门诊诊断结果传给住院处接收端模块，还同时将诊断信息返回给医疗信息存储子系统，住院处接收端模块用于生成住院信息、诊疗信息，还用于将诊疗信息返回给医疗信息存储子系统；

[0046] 出院信息模块用于根据住院处接收端模块传来的医疗信息生成出院信息，还用于将出院信息返回给医疗信息存储子系统；

[0047] 所述的麻醉药剂注射端 3 包括多个麻醉药剂腔和与麻醉药剂腔连接的注射器加持装置；该夹持装置可控注射泵和控制装置，所述的控制装置由电源、微电脑控制系统、电机驱动模块、显示装置和输入装置构成，电源通过电源管理模块向各装置供电，微电脑控制系统分别与电源管理模块、电机驱动模块、液晶显示装置和输入装置有数据线电连接，电机驱动模块的输出至可控注射泵；

[0048] 所述的室内环境监测端 4 包括数据处理计算机与显示器，通过数据采集卡与数据处理计算机连接，各种环境参数变送器与数据输出卡连接、对环境参数进行自动监测、调节控制的执行机构，以及与数据处理计算机连接的摄像系统，其特征在于显示器镶嵌于室内墙壁上，在现场数据处理计算机与显示器上设置一个计时系统，分别显示北京时间、手术计时、麻醉计时，并可在计算机内外进行调整与控制；环境参数包括室内温湿度、静压差、气流速度、空气洁净度、送风系统阻力参数、医用气体压力、室内 CO₂/O₂ 浓度、新风比，这些参数均采用相应的变送器或检测仪进行监测，或由数据处理计算机进行处理；执行机构包括变频器、新风阀、除湿机、电磁阀、增湿机、报警器；

[0049] 所述的呼吸机 6 包括气体混合腔、氧气输入通道、笑气输入通道、空气输入通道和 PLC 控制系统，氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道分别连通气体混合腔对外输出新鲜气体，所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上分别设有分别由步进电机控制的调节阀，上述三路气体输入通道上的步进电机分别与 PLC 控制系统连接，PLC 控制系统根据设定的新鲜气体流量和氧气浓度计算后分别控制三路气体输入通道上的步进电机从而调节与之对应的调节阀实现三路气体输入通道的流量调节，所述氧气输入通道、笑气输入通道和空气输入通道上均设有流量传感器和过滤器，各流量传感器与 PLC 控制系统连接将气体输入通道的气体流量检测信号传递给 PLC 控制系统实时测量流量并由 PLC 控制系统校正调节阀开启量；

[0050] 所述的智能控制端 1 用于接收室内环境监测端 4、电子医疗信息端 5、呼吸机 6、生命体征检测端 2 的信号，控制麻醉药剂注射 3 端实现药物定量配送，并将麻醉过程中的监控信息显示在监控显示屏上。

[0051] 进一步，所述的动脉收缩压测定设备 2-2 的信号处理和分析单元，实时同步采集和处理桡动脉和肱动脉脉搏波信号，由采集到的桡动脉和肱动脉脉搏波信号对序列计算动脉网络模型参数，由连续采集的每一对桡动脉和肱动脉脉搏波及相应两个传感器距离计算桡动脉脉搏波波速，并进而计算血压值和波形，计算升主动脉到桡动脉的传递函数并进而

计算中心动脉血压和波形、计算中心动脉血压波形反射波拐点和扩增指数,根据人体和小臂运动数据,分类躯干和小臂的运动类型、强度、姿态和俯仰角,处理和分析在不同运动和姿态下的血压和心电数据,向计算机或服务服务器上上传数据和计算分析结果。

[0052] 进一步,所述的红外温度传感器包括非接触式红外温度传感器、温差热电堆放大电路、温度补偿及放大电路、AD 转换电路、主控电路、显示电路以及报警电路、体温校准模块;

[0053] 所述的非接触式红外温度传感器分别与温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连,温差热电堆放大电路以及温度补偿及放大电路相连分别连接到 AD 转换电路,所述的 AD 转换电路为一个多路 AD 转换电路,AD 转换电路与主控电路相连,主控电路与显示电路以及报警电路相连;所述的非接触式红外温度传感器采用热电堆红外温度传感器实现对体温信号和环境温度信号即温差热电堆微弱的电压信号和电热调节器的热敏电阻信号的非接触检测;

[0054] 所述的体温校准模块包括红外体温监测设备、校准数据处理中心、测温设备、环境参数监测设备、环境参数监测系统、红外体温监测系统;其中

[0055] (1) 测温设备,用于采集耳道温度数据 T_0 ,并传输至校准数据处理中心;

[0056] (2) 环境参数监测设备:用于采集环境相关信息,并将环境信息转化成电信号,传输至环境参数监测系统;

[0057] (3) 环境参数监测系统,接收到采集到的电信号以后,通过数据处理,并换算成环境参数数据,并传输至校准数据处理中心;

[0058] (4) 红外体表温度监测设备,用于采集步骤(1)中相同个体的体表红外信息,并将红外信息转化成电信号,传输至红外体温监测系统;

[0059] (5) 红外体温监测系统,用于接收到红外体表温度监测设备传输过来的电信号,将电信号进行数据处理,换算成体表温度 T_y 传入校准数据处理中心;

[0060] (6) 校准数据处理中心,用于将收集到的耳道温度、环境参数、红外体表温度进行数据分析和处理,建立环境参数-体表温度-体温的校准参数曲线。

[0061] 生命体征检测端 2 采集个体的体温、脉搏和肌肉张力三个关键生理参数,实现对体征的监测。该装置能及时自动的检测个体的体温、脉搏和肌肉张力三个关键生理参数,自动化程度高、测量精准,能够保证麻醉过程中病人的身体健康;

[0062] 本发明的电子医疗信息端,实现了对病人信息的数据采集,通过将所采集的数据与病人匹配的药物等信息进行数据比对,即可保证用药的准确率,其次,护理人员可以通过触摸屏,将病人日常检查的结果输入到系统中,并将生成的信息通过无线数据传输模块发送到中心服务。

[0063] 本发明通过智能控制端 1 接收生命体征检测端 2、室内环境监测端 4、电子医疗信息端 5、呼吸机 6 的信息,根据接收到的信息给出用药量推荐值,并控制麻醉药剂注射端 3 进行定量给药,并将整个麻醉过程中的监控信息实时显示在监控显示屏 7,能实时反馈病人身体状况,减少医疗事故发生,同时也大大减轻麻醉师的工作负荷。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

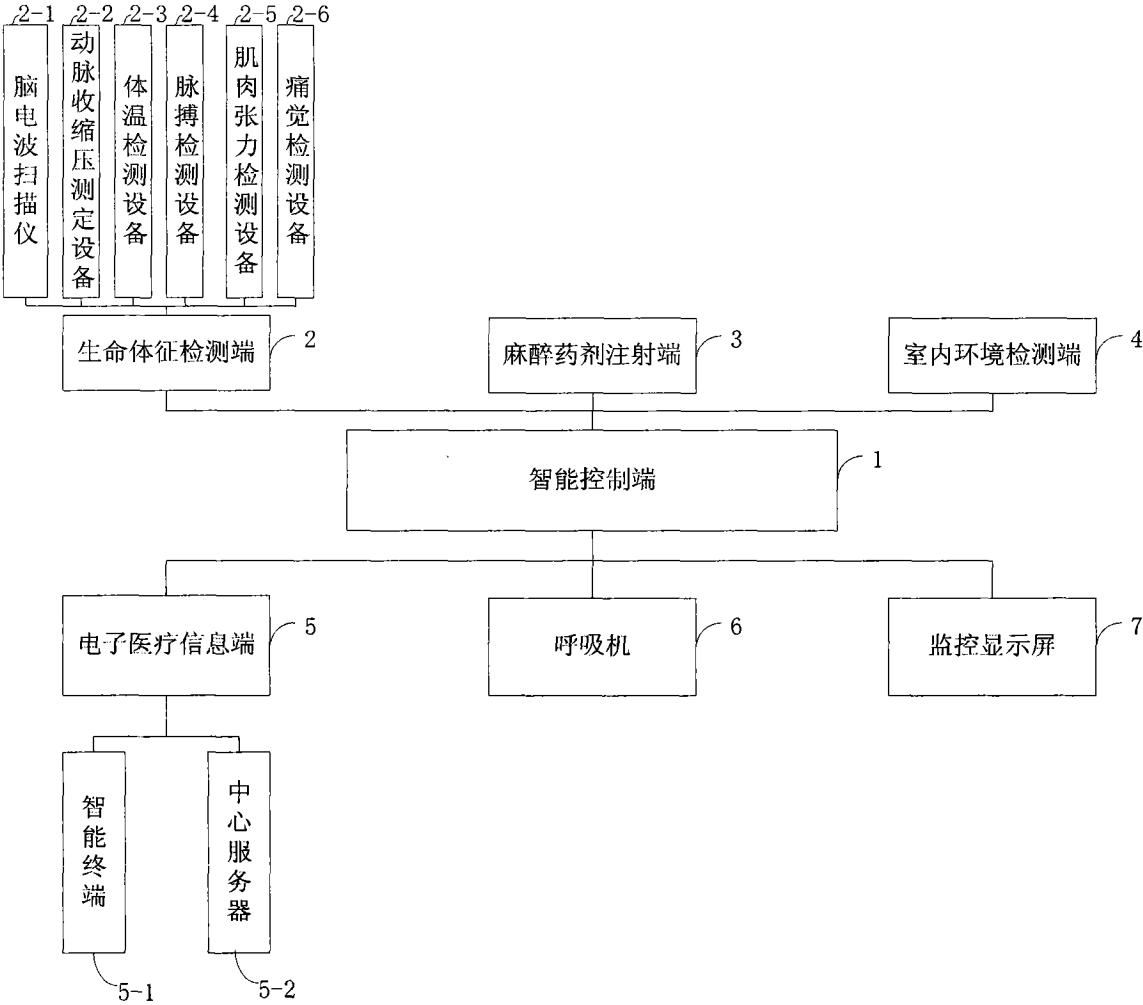


图 1

专利名称(译)	一种智能麻醉系统		
公开(公告)号	CN104799851A	公开(公告)日	2015-07-29
申请号	CN201510194123.8	申请日	2015-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	巩春智		
申请(专利权)人(译)	巩春智		
当前申请(专利权)人(译)	巩春智		
[标]发明人	巩春智 刘洪建 赵彦明 李遵凤		
发明人	巩春智 刘洪建 赵彦明 李遵凤		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0205 A61B5/22 A61B5/00 A61M19/00 A61M5/14 G06F19/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种智能麻醉系统，包括智能控制端及与智能控制端连接的生命体征检测端、麻醉药剂注射端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机、监控显示屏；生命体征检测端包括脑电波扫描仪、动脉收缩压测定设备、体温检测设备、脉搏检测设备、肌肉张力检测设备和痛觉检测设备；电子医疗信息端包括数据采集模块、信息输入模块、数据解码模块、无线数据传输模、门诊接收端模块、出院信息模块、中心服务器。本发明通过智能控制端接收生命体征检测端、室内环境监测端、电子医疗信息端、呼吸机的信息，控制麻醉药剂注射端进行定量给药，能实时反馈病人身体状况，减少医疗事故发生，减轻麻醉师的工作负荷。

