



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104042217 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201410255402. 6

(22) 申请日 2014. 06. 11

(71) 申请人 高秋萍

地址 250200 山东省章丘市明水秀水路 175 号

(72) 发明人 高秋萍

(51) Int. Cl.

A61B 5/07(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

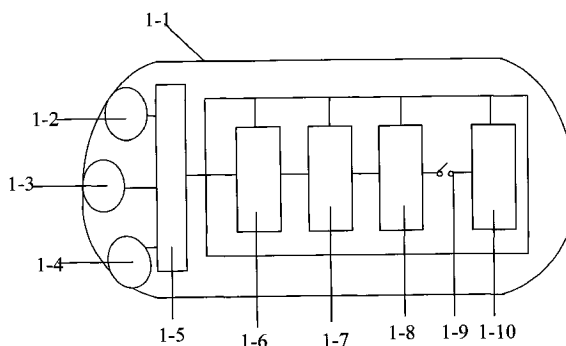
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种消化道生理信息无创检测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种消化道生理信息无创检测系统,主要包括微型电子遥测系统、体外数据接收装置和数据分析处理系统。所述微型电子遥测系统具体包括外壳、微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、功耗处理器、微型无线通讯装置、微动开关、电源,所述体外数据接收装置具体包括电源、电源开关、通道选择开关、无线接收装置、电源指示灯、状态信号指示灯、处理器、时间装置、存储器、电源数量显示装置、数据线、外壳,所述数据分析处理系统具体包括计算机和数据处理软件。本发明通过自动识别、数据分析和处理,获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标。



1. 一种消化道生理信息无创检测系统,主要包括微型电子遥测系统、体外数据接收装置和数据分析处理系统;体外数据接收装置对微型电子遥测系统无线发射的消化道腔内压力、温度、pH 值生理参数数据的接收和存储,数据分析处理系统读取体外数据接收装置保存的消化道各生理参数数据进行分析 and 处理,获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标;所述微型电子遥测系统具体包括外壳、微型温度传感器、微型压力传感器、PH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、功耗处理器、微型无线通讯装置、微动开关、电源,所述的微型无线通讯装置包括接收端和内部调整件,所述体外数据接收装置具体包括电源、电源开关、通道选择开关、无线接收装置、电源指示灯、状态信号指示灯、处理器、时间装置、存储器、电源数量显示装置、数据线、外壳,所述的电源数量显示装置包括液晶显示板、散热网、传输感应器,所述数据分析处理系统具体包括计算机、数据处理软件、继电保护装置,所述的继电保护装置包括:通讯接口、断电保险丝、转换器、耦合电路。

2. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于,所述的微型电子遥测系统中,微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器将消化道各生理参数转化成模拟电信号,信号处理模块将微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器输出的模拟电信号进行处理,以提高电信号的抗干扰能力和分辨力;信号转换装置将微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器转化的模拟电信号转换成为数字信号,并通过 SPI 协议传送到微功耗处理器;微功耗处理器接收数字信号,并转送到微型无线通讯装置,微型无线通讯装置将接收到的数字信号转化成为特定频率的电磁波信号向体外发送;电源的功能是为微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、微功耗处理器、微型无线通讯装置提供电能,保证正常工作;微动开关切断或连接从电源到微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、微功耗处理器、微型无线通讯装置各部分的电源通路,实现对微型电子遥测系统工作时间的控制。

3. 根据权利要求 2 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于,所述的体外数据接收装置,通道选择开关改变体外数据接收装置的工作频段,使其与微型电子遥测系统的工作频段一致以保证系统正常工作;无线接收装置接收微型电子遥测系统发送的消化道腔内压力、温度、pH 值生理参数信息,将其转化为数字式生理参数信号,并传送到微处理器;微处理器获取时间装置当前的时间信息,将数字式生理参数信号数据包和时间信息组织成一个新的数据包,并传送到存储器,由存储器对接收到的消化道各生理参数数据进行存储,电源装置提供电源给状态信号指示灯、通道选择开关、无线接收装置、微处理器、时间装置、存储器和电源数量显示装置;电源开关的功能是切断或连接从电源装置到以上各部分的电源通路,实现对体外数据接收装置工作时间的控制;电源数量显示装置显示电源的数量多少,存储器上的数据线可以外接到计算机上。

4. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于,所述的数据分析处理系统由计算机和专用数据处理软件组成,计算机读取数据存储装置保存的消化道各生理参数、体外静磁场场强数据,专用数据处理软件对消化道各生理参数、体外静磁场场强数据进行分析 and 处理。

5. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于所述,所述的微型电子遥测系统的外壳为药丸状,表面光滑。

6. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于所述,所述的接

收端设置在微型无线通讯装置的前端,用于接收信号,所述的内部调整件设置在微型无线通讯装置的内部,用于调整处理和输出信号。

7. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于所述,所述的液晶显示板设置在电源数量显示装置的表面,用于显示电源数量的大小,所述的散热网设置在液晶显示板的两侧底端,用于散发热量,所述的传输感应器设置在电源数量显示装置的内部,用于传输和处理信号。

8. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于所述,所述的通讯接口设置在继电保护装置的前端,用于连接专用数据处理软件,所述的断电保险丝设置在通讯接口的后面,具有保护作用,所述的转换器设置在断电保险丝的后面,所述的耦合电路设置在转换器的后面。

9. 根据权利要求 1 所述的消化道生理信息无创检测系统,其特征在于所述,所述的断电保险丝具体采用自动复位的智能电子保险丝,提高了使用的安全性。

一种消化道生理信息无创检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗领域监测监测系统,特别是涉及一种消化道生理信息无创检测系统。

背景技术

[0002] 随着科技进步,人类生活质量的提高,人类对健康的关注越来越突出。现代人由于生活节奏加快、生存压力加大,特别由于饮食结构变化、抽烟喝酒等不良生活习惯,导致消化道疾病已成为严重影响人类健康的顽症之一。据统计,消化系统疾病总发病率占人口的30%,各大医院门诊病人中有1/2是消化系统的疾病,其中须急诊入院治疗者约占急诊入院病人的25%;在世界范围内,因消化系统疾病死亡的人数,占总死亡人数的14%。消化系统疾病的正确诊断建立在对消化道各生理参数的准确检测的基础上。目前,临床上通过手术或胃镜、肠镜等获取消化道组织样本、消化液样本,并对样本进行检测和分析,获取消化道生理参数的定量指标,从而实现对消化道疾病的诊断。例如采用胃镜获取胃部pH值参数值,需要将胃镜从患者口腔插入,经咽部、食道到达胃腔内,进行胃部消化液取样,再利用取样出的消化液进行pH值检测,从而获得胃部pH值数据。显然,该方法有创、受试者要承受很大痛苦,检测过程中受试者处于非正常生理状态。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对以上不足之处,提供一种消化道生理信息无创检测系统。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:一种消化道生理信息无创检测系统,主要包括微型电子遥测系统、体外数据接收装置和数据分析处理系统;体外数据接收装置对微型电子遥测系统无线发射的消化道腔内压力、温度、pH值生理参数数据的接收和存储,数据分析处理系统读取体外数据接收装置保存的消化道各生理参数数据进行分析 and 处理,获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标;所述微型电子遥测系统具体包括外壳、微型温度传感器、微型压力传感器、PH值传感器、信号处理模块、信号转换装置、功耗处理器、微型无线通讯装置、微动开关、电源,所述的微型无线通讯装置包括接收端和内部调整件,所述体外数据接收装置具体包括电源、电源开关、通道选择开关、无线接收装置、电源指示灯、状态信号指示灯、处理器、时间装置、存储器、电源数量显示装置、数据线、外壳,所述的电源数量显示装置包括液晶显示板、散热网、传输感应器,所述数据分析处理系统具体包括计算机、数据处理软件、继电保护装置,所述的继电保护装置包括:通讯接口、断电保险丝、转换器、耦合电路;

[0005] 所述的接收端设置在微型无线通讯装置的前端,所述的内部调整件设置在微型无线通讯装置的内部,所述的液晶显示板设置在电源数量显示装置的表面,所述的散热网设置在液晶显示板的两侧底端,所述的传输感应器设置在电源数量显示装置的内部,所述的通讯接口设置在继电保护装置的前端,所述的断电保险丝设置在通讯接口的后面,所述的转换器设置在断电保险丝的后面,所述的耦合电路设置在转换器的后面。

[0006] 进一步,所述的微型电子遥测系统中,微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器将消化道各生理参数转化成模拟电信号,信号处理模块将微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器输出的模拟电信号进行处理,以提高电信号的抗干扰能力和分辨力;信号转换装置将微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器转化的模拟电信号转换为数字信号,并通过 SPI 协议传送到微功耗处理器;微功耗处理器接收数字信号,并转送到微型无线通讯装置,微型无线通讯装置将接收到的数字信号转化成为特定频率的电磁波信号向体外发送;电源的功能是为微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、微功耗处理器、微型无线通讯装置提供电能,保证正常工作;微动开关切断或连接从电源到微型温度传感器、微型压力传感器、pH 值传感器、信号处理模块、信号转换装置、微功耗处理器、微型无线通讯装置各部分的电源通路,实现对微型电子遥测系统工作时间的控制。

[0007] 进一步,所述的体外数据接收装置,通道选择开关改变体外数据接收装置的工作频段,使其与微型电子遥测系统的工作频段一致以保证系统正常工作;无线接收装置接收微型电子遥测系统发送的消化道腔内压力、温度、pH 值生理参数信息,将其转化为数字式生理参数信号,并传送到微处理器;微处理器获取时间装置当前的时间信息,将数字式生理参数信号数据包和时间信息组织成一个新的数据包,并传送到存储器,由存储器对接收到的消化道各生理参数数据进行存储,电源装置提供电源给状态信号指示灯、通道选择开关、无线接收装置、微处理器、时间装置、存储器和电源数量显示装置;电源开关的功能是切断或连接从电源装置到以上各部分的电源通路,实现对体外数据接收装置工作时间的控制;电源数量显示装置显示电源的数量多少,存储器上的数据线可以外接到计算机上。

[0008] 进一步,所述的数据分析处理系统由计算机和专用数据处理软件组成,计算机读取数据存储装置保存的消化道各生理参数、体外静磁场场强数据,专用数据处理软件对消化道各生理参数、体外静磁场场强数据进行分析 and 处理。

[0009] 进一步,所述的微型电子遥测系统的外壳为药丸状,表面光滑。

[0010] 进一步,所述的断电保险丝具体采用自动复位的智能电子保险丝,提高了使用的安全性。

[0011] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0012] 本发明与现有技术相比实现了在人体正常生理状态下 24 小时连续检测人体消化道腔内压力、温度和 pH 值生理参数,并将检测到的各生理参数数据根据要求进行分析和处理,获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标。相比于现有胃镜、肠镜等疾病诊断方法,具有更接近真实、准确、数据量大、无创、智能化等明显优点,本发明在人体健康状态监测、疾病诊断等方面具有十分重要的应用价值。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明微型电子遥测系统的结构示意图;

[0014] 图 2 是本发明体外数据接收装置的结构示意图;

[0015] 图 3 是本发明数据分析处理系统的结构示意图;

[0016] 图 4 是本发明微型无线通讯装置的结构示意图;

[0017] 图 5 是本发明电源数量显示装置的结构示意图;

[0018] 图 6 是本发明继电保护装置的结构示意图；

[0019] 图中：1-1、外壳；1-2、微型温度传感器；1-3、微型压力传感器；1-4、PH 值传感器；1-5、信号处理模块；1-6、信号转换装置；1-7、功耗处理器；1-8、微型无线通讯装置；1-8-1、接收端；1-8-2、内部调整件；1-9、微动开关；1-10、电源；2-1、电源；2-2、电源开关；2-3、通道选择开关；2-4、无线接收装置；2-5、电源指示灯；2-6、状态信号指示灯；2-7、微处理器；2-8、时间装置；2-9、存储器；2-10、电源数量显示装置；2-10-1、液晶显示板；2-10-2、散热网；2-10-3、传输感应器；2-11、数据线；2-12、外壳；3-1、计算机；3-2 数据处理软件；3-3、继电保护装置；3-3-1、通讯接口；3-3-2、断电保险丝；3-3-3、转换器；3-3-4、耦合电路。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 结合附图对本案例进行说明，本发明实施例是这样实现的，一种消化道生理信息无创检测系统，主要包括微型电子遥测系统 1、体外数据接收装置 2 和数据分析处理系统 3，体外数据接收装置 2 对微型电子遥测系统 1 无线发射的消化道腔内压力、温度、pH 值生理参数数据的接收和存储，数据分析处理系统 3 读取体外数据接收装置保存的消化道各生理参数数据进行分析处理，获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标；所述微型电子遥测系统 1 具体包括外壳 1-1、微型温度传感器 1-2、微型压力传感器 1-3、PH 值传感器 1-4、信号处理模块 1-5、信号转换装置 1-6、功耗处理器 1-7、微型无线通讯装置 1-8、微动开关 1-9、电源 1-10，所述的微型无线通讯装置 1-8 包括接收端 1-8-1 和内部调整件 1-8-2，所述体外数据接收装置 2 具体包括电源 2-1、电源开关 2-2、通道选择开关 2-3、无线接收装置 2-4、电源指示灯 2-5、状态信号指示灯 2-6、处理器 2-7、时间装置 2-8、存储器 2-9、电源数量显示装置 2-10、数据线 2-11、外壳 2-12，所述的电源数量显示装置 2-10 包括液晶显示板 2-10-1、散热网 2-10-2、传输感应器 2-10-3，所述数据分析处理系统 3 具体包括计算机 3-1、数据处理软件 3-2 和继电保护装置 3-3，所述的继电保护装置 3-3 包括通讯接口 3-3-1、断电保险丝 3-3-2、转换器 3-3-3、耦合电路 3-3-4；

[0022] 如图 1 所示，本实施例微型电子遥测系统 1 的微型温度传感器 1-2、微型压力传感器 1-3、pH 值传感器 1-4 将消化道腔内压力、温度、pH 值生理参数转化成为相应的模拟电信号。由于该信号抗干扰能力差，同时还夹杂有不同的噪声信号，故先通过信号处理模块 1-5 对这些模拟电信号进行调理，经信号处理模块 1-5 的放大、滤波和其它处理，增强模拟电信号的抗干扰能力，同时抑制了噪声。经信号处理模块 1-5 处理后的模拟电压信号被传送到信号转换装置 1-6，并转换成为数字信号。微功耗处理器 1-7 接收由信号转换装置 1-6 转换得到的生理参数数字信号，并将该数字信号和“微型电子遥测系统”的识别码组织成特定的数据包格式。数据包被转送到微型无线通讯装置 1-8，微型无线通讯装置 1-8 将接收到数据包通过无线方式向体外发送，实现对消化道各生理参数的无创实时检测。微功耗处理器 1-7 还实现对微型无线通讯装置 1-8、信号转换装置 1-6 的配置和控制，达到降低功耗的要求。电源 1-10 为微型温度传感器 1-2、微型压力传感器 1-3、pH 值传感器 1-4、信号处理模块 1-5、信号转换装置 1-6、微功耗处理器 1-7 和微型无线通讯装置 1-8 提供电能。微动

开关 1-9 的功能是切断或连接从电源 1-10 到微型温度传感器 1-2、微型压力传感器 1-3、pH 值传感器 1-4、信号处理模块 1-5、信号转换装置 1-6、微功耗处理器 1-7 和微型无线通讯装置 1-8 各部分的电源通路,实现对微型电子遥测系统工作时间的控制。

[0023] 如图 2 所示,本实施例体外数据接收装置 2 的壳体 2-12 外形为长方体形,尺寸大小应便于携带。电源 2-1 连接至电源开关 2-2 和电源数量显示装置 2-10 上,电源开关 2-2 连接到通道选择开关 2-3、无线接收装置 2-4、电源指示灯 2-5、微处理器 2-7、和存储器 2-9 上。无线接收装置 2-4 通过数据线连接到微处理器 2-7 上,存储器 2-9 通过数据线连接到微处理器 2-7 上,时间装置 2-8 通过数据线连接到微处理器 2-7 上,通道选择开关 2-3 和状态信号指示灯 2-6 通过电缆线接到微处理器 2-7 上,电源开关 2-2、通道选择开关 2-3、电源指示灯 2-5、状态信号指示灯 2-6 和电源数量显示装置 2-10 固定在壳体 2-12 上,电源 2-1、无线接收装置 2-4、微处理器 2-7、存储器 2-9 和时间装置 2-8 固定在壳体 2-12 内部,并相对位置固定,存储器 2-9 外接数据线 2-11。

[0024] 本实施例操作者根据微型电子遥测系统的工作频率拨动通道选择开关 2-3 以保障体外数据接收装置与微型电子遥测系统工作频率匹配,将电源开关 2-2 拨动到接通位置,此时电源指示灯 2-5 亮,表示体外数据接收装置开始通电准备工作。微处理器 2-7 上电后检测通道选择开关 2-3 的位置,获取电磁波的通讯频率通道号,微处理器 2-7 根据通讯频率通道号对无线接收装置 2-4 进行相应配置,微处理器 2-7 对存储器 2-9 进行配置,微处理器 2-7 对时间装置 2-8 进行配置,微处理器 2-7 成配置后,时间装置 2-8 开始工作,无线接收装置 2-4 处于等待接收状态。无线接收装置 2-4 接收到微型电子遥测系统发送过来的相同频率的电磁波信号(数据包),数据包传送到微处理器 2-7,微处理器 2-7 获取时间装置 2-8 当前的时间信息,微处理器 2-7 将时间信息和数据包组织成为一个新的数据包,将新的数据包传送到存储器 2-9,实现对带有时间信息的新数据包进行存储,新数据包存储成功后微处理器 2-7 改变状态信号指示灯 2-6 的状态一次,表示新数据包成功存储。

[0025] 如图 3 所示,数据分析处理系统 3 中计算机 3-1 可以是 PC 计算机或便携式计算,专用数据处理软件 3-2 安装在计算机 3-1 上,计算机 3-1 与继电保护装置 3-3 相连接,计算机 3-1 配备有可以读取体外数据接收装置数据的接口硬件。计算机 3-1 通过接口硬件读取体外数据接收装置的数据包,专用数据处理软件 3-2 对数据包的格式进行分离,获取“微型电子遥测系统”的识别码、数字式生理参数数据和当前的时间信息,并对信息进行处理、分析和判断得出评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标。

[0026] 如图 4 所示,所述的接收端 1-8-1 设置在微型无线通讯装置 1-8 的前端,用于接收信号,所述的内部调整件 1-8-2 设置在微型无线通讯装置 1-8 的内部,用于调整处理和输出信号。

[0027] 如图 5 所示,所述的液晶显示板 2-10-1 设置在电源数量显示装置 2-10 的表面,用于显示电源数量的大小,所述的散热网 2-10-2 设置在液晶显示板 2-10-1 的两侧底端,用于散发热量,所述的传输感应器 2-10-3 设置在电源数量显示装置 2-10 的内部,用于传输和处理信号。

[0028] 如图 6 所示,所述的通讯接口 3-3-1 设置在继电保护装置 3-3 的前端,用于连接专用数据处理软件 3-2,所述的断电保险丝 3-3-2 设置在通讯接口 3-3-1 的后面,具有保护作用,所述的转换器 3-3-3 设置在断电保险丝 3-3-2 的后面,所述的耦合电路 3-3-4 设置在转

换器 3-3-3 的后面。

[0029] 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。

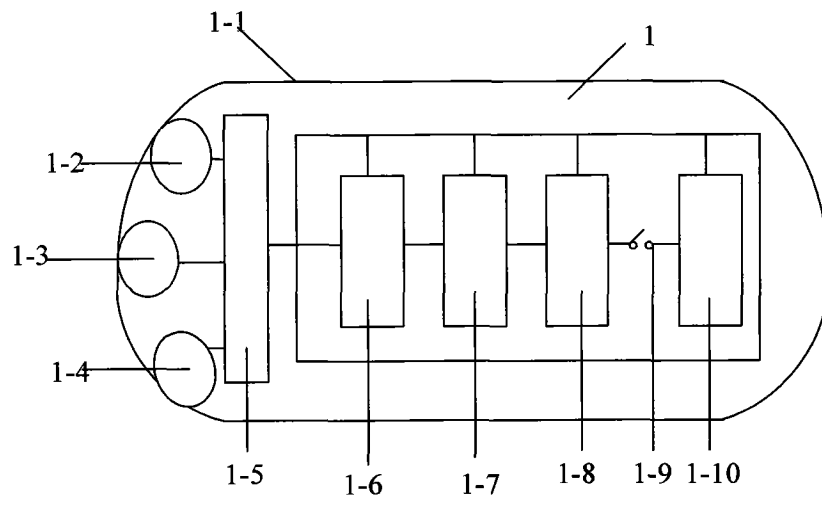


图 1

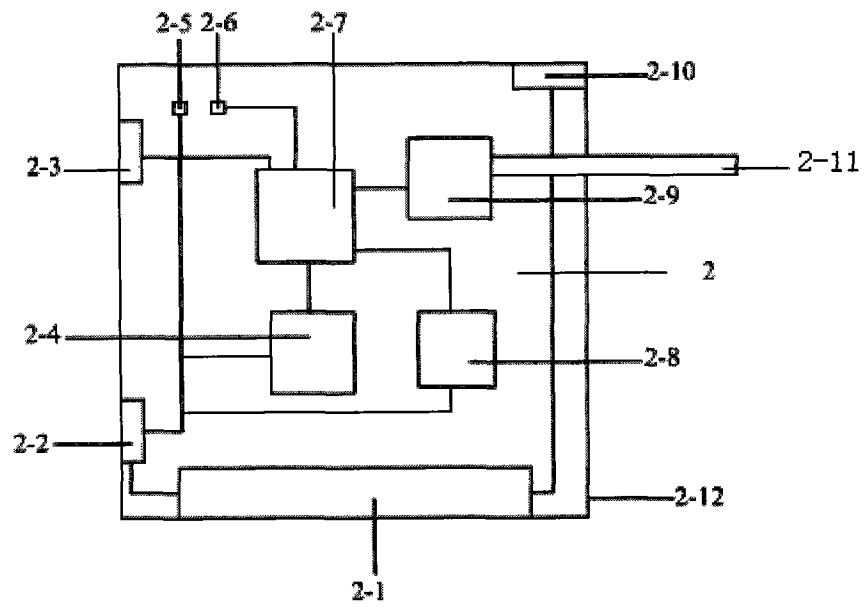


图 2

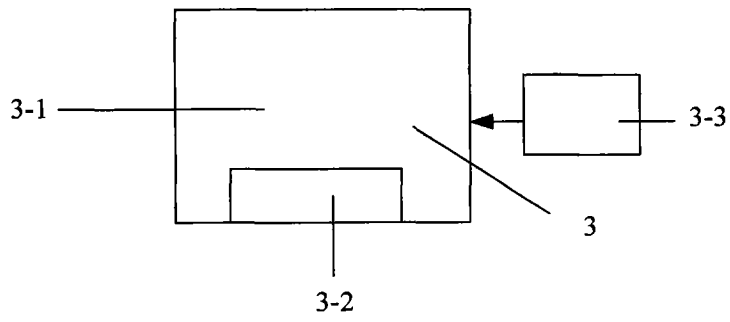


图 3

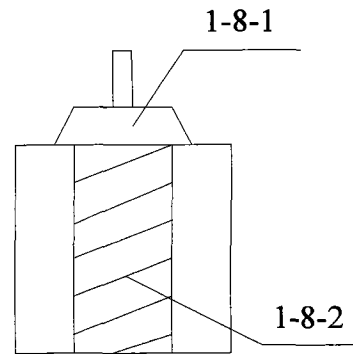


图 4

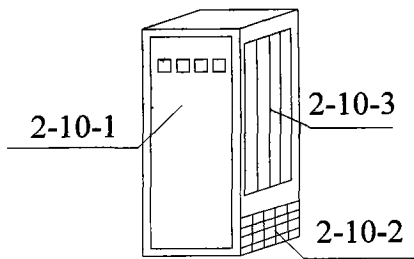


图 5

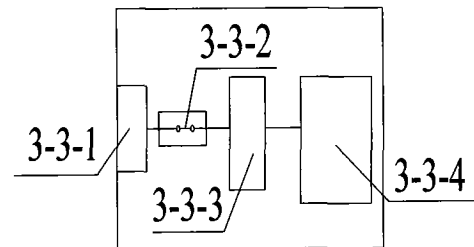


图 6

专利名称(译)	一种消化道生理信息无创检测系统		
公开(公告)号	CN104042217A	公开(公告)日	2014-09-17
申请号	CN201410255402.6	申请日	2014-06-11
[标]发明人	高秋萍		
发明人	高秋萍		
IPC分类号	A61B5/07 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种消化道生理信息无创检测系统，主要包括微型电子遥测系统、体外数据接收装置和数据分析处理系统。所述微型电子遥测系统具体包括外壳、微型温度传感器、微型压力传感器、pH值传感器、信号处理模块、信号转换装置、功耗处理器、微型无线通讯装置、微动开关、电源，所述体外数据接收装置具体包括电源、电源开关、通道选择开关、无线接收装置、电源指示灯、状态信号指示灯、处理器、时间装置、存储器、电源数量显示装置、数据线、外壳，所述数据分析处理系统具体包括计算机和数据处理软件。本发明通过自动识别、数据分析和处理，获得评价人体消化道健康状况及进行疾病诊断的定量指标。

