



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201974405 U

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 201120065896.3

(22) 申请日 2011.03.15

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路  
301号

(72) 发明人 温军玲 陈相朝

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限  
公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

G01N 27/416(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

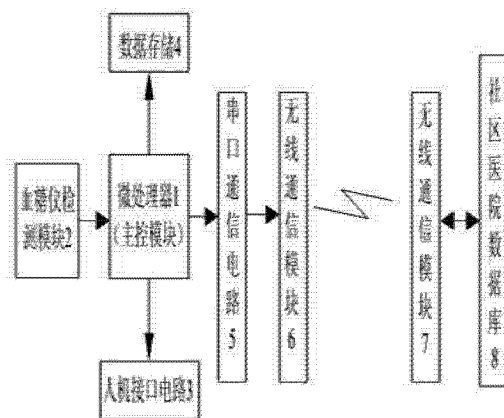
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

面向社区医院的便携式无线通信血糖监测诊断系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种面向社区医院的便携式无线通信血糖监测诊断系统,血糖仪与社区医院数据库之间以无线通信方式互通数据,血糖仪检测模块的输出连接微处理器的输入,微处理器通过不同输出端口分别连接人机接口电路、数据存储器和串行通信电路,串行通信电路输出连接第一无线通信模块,第一无线通信模块与第二无线通信模块之间以无线通信方式实现数据的传输与接收,第二无线通信模块与社区医院数据库互连;通过数字移动通信网络收发数据功能实时传输测量结果,使得病人的测量结果能及时反馈给医生,医生的诊断和指导能实时传达给患者,避免了患者往返医院的奔波之苦,也节省了大量的医疗资源。



1. 一种面向社区医院的便携式无线通信血糖监测诊断系统,血糖仪与社区医院数据库(8)之间以无线通信方式互通数据,其特征是:所述血糖仪包括微处理器(1)、血糖仪检测模块(2)、人机接口电路(3)、数据存储器(4)、串行通信电路(5)和第一无线通信模块(6);血糖仪检测模块(2)的输出连接微处理器(1)的输入,微处理器(1)通过不同输出端口分别连接人机接口电路(3)、数据存储器(4)和串行通信电路(5),串行通信电路(5)输出连接第一无线通信模块(6),第一无线通信模块(6)与第二无线通信模块(7)之间以无线通信方式实现数据的传输与接收,第二无线通信模块(7)与社区医院数据库(8)互连。

2. 根据权利要求1所述面向社区医院的便携式无线通信血糖监测诊断系统,其特征是:所述血糖仪检测模块(2)包括MSP430系列单片机和温度监测电路;人机接口电路(3)连接外部的键盘和LED显示屏;第一、第二无线通信模块(6、7)均支持标准AT命令集,是基于GSM协议、CDMA协议或其他3G无线通信协议的数据模块。

## 面向社区医院的便携式无线通信血糖监测诊断系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械领域,涉及一种用于家庭的便携式血糖仪和用于医院的监测诊断系统之间的数据交换系统。

### 背景技术

[0002] 目前,家庭常用的血糖仪一般内置血糖检测模块,先由电化学酶生物传感器与血液反应产生微弱电流信号,将电流信号转化成电压信号,再将电压信号放大、滤波处理后,经过 A/D 转换成为微处理器可以处理的信号。

[0003] 随着我国医疗体制改革的不断深入,传统的以医院为中心的医疗模式正逐步转变为以家庭为单元的社区医疗模式,远程医疗也随之越来越受到人们的重视。当前,糖尿病人由于缺乏专业的医疗知识,平时在家采用血糖仪测量到的很多血糖数据只有病人自己知晓,并且血糖仪只提供血糖检测结果,并没有具体说明在何种情况下测量的血糖,同时,血糖数据不能及时反馈到社区医院,医生无法及时了解病人的血糖情况和及时诊断,无法长期跟踪病人的血糖变化,导致病情的贻误。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是基于上述现有现状,提出一种实现社区医院与患者之间及时数据通信与结果反馈的无线通信血糖监测诊断系统,使得糖尿病人的测量结果能及时反馈给医生,医生可根据病人的信息内容及时了解病人控制血糖的情况,并将诊断和指导实时传达给患者。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:血糖仪与社区医院数据库之间以无线通信方式互通数据,血糖仪包括微处理器、血糖仪检测模块、人机接口电路、数据存储器、串行通信电路和第一无线通信模块;血糖仪检测模块的输出连接微处理器的输入,微处理器通过不同输出端口分别连接人机接口电路、数据存储器和串行通信电路,串行通信电路输出连接第一无线通信模块,第一无线通信模块与第二无线通信模块之间以无线通信方式实现数据的传输与接收,第二无线通信模块与社区医院数据库互连。

[0006] 本实用新型与现有的血糖仪比较,其有益效果是:

[0007] 1. 可以通过数字移动通信网络收发数据功能,实时传输测量结果,避免个人测量数据的浪费,便于医生对血糖数据进一步监测分析以及长期跟踪诊断;使得糖尿病人的测量结果能及时反馈给医生,医生可根据病人的信息内容了解病人控制血糖的情况,在获得大量的信息后,医生还可挖掘出针对血糖病人的饮食,饭后运动形式的最佳指导。医生的诊断和指导也能实时传达给患者,从而避免了患者往返医院的奔波之苦,也节省了大量的医疗资源,为慢性糖尿病人远离并发症提供有力保障。

[0008] 2. 传输的信息除了血糖检测结果外,还包括病人测量血糖时的饮食构成、饮食量,以及饭后运动形式和时间长短等,而不是以往孤立的某个检测结果,让医生能了解更多的相关信息,对病人的控制情况和生活习惯了解的更加详细,有利于督促和指导病人形成健

康的生活方式。

[0009] 3. 本实用新型的血糖仪采用的是低功耗的 MSP430 单片机芯片,结构简单,功能强大,实施方便,能很好的满足医患的共同需要,使得仪器服务更加智慧和人性化。

#### 附图说明

[0010] 下面将结合附图和实施方式对本实用新型做进一步说明:

[0011] 图 1 是本实用新型无线通信血糖监测诊断系统的结构原理图;

[0012] 图中:1. 微处理器;2. 血糖仪检测模块;3. 人机接口电路;4. 数据存储单元;5. 串行通信电路;6、7. 无线通信模块;8. 社区医院数据库。

#### 具体实施方式

[0013] 参见图 1,本实用新型通过患者携带的血糖仪与社区医院数据库 8 之间以无线通信方式互通数据实现。系统主要包含四部分,一是以微处理器 1 为核心的数据采集处理的主控模块,完成血糖数据的采集、编码和发送处理、医生的诊断结果读取显示,以及使用 AT 命令控制无线通信模块 6 和 7 发送、接受数据等功能。二是无线通信模块 6 和 7,采用基于数字移动通信系统,基于 GPRS 和 CDMA 通信协议,通过移动通信网络实现医院与个人血糖仪之间的数据传输,完成把血糖数据发送到医院的数据管理诊断软件,以及把诊断结果返回给患者等功能;三是社区医院数据库 8,用于医院的数据接收、存储、显示和患者数据库管理,以及医生的操作指导和诊断结论的发送;四是数据接受存储、初步诊断、异常告警、诊断返回的双向收发通信应用软件以及医生操作软件,使家庭血糖仪测量的血糖数据及时传输到社区医院,由医院的数据管理应用软件做出初步诊断,遇到异常情况及时告警,可以使患者在第一时间得到医生的诊断和处理,使医生能及时对糖尿病人进行干预,实施正确的指导。

[0014] 血糖仪包括由微处理器 1、血糖仪检测模块 2、人机接口电路 3、数据存储单元 4、串行通信电路 5 和第一无线通信模块 6 组成。血糖仪检测模块 2 输出连接微处理器 1 输入,血糖仪检测模块 2 包括单片机、温度监测电路,单片机是低功耗、高精度的 MSP430 系列单片机。由电化学酶生物传感器与血液反应产生微弱电流信号,将电流信号转化成电压信号后经过放大、滤波处理,再经过 A/D 转换成为微处理器 1 可以处理的信号,将该可以处理的信号输入到微处理器 1。由于电化学酶反应需要在 36° C 的温度下进行,因此通过温度监测电路可实现温度的监测与控制。

[0015] 微处理器 1 通过不同的输出端口分别连接人机接口电路 3、数据存储单元 4 和串行通信电路 5。人机接口电路 3 连接外部的键盘和 LED 显示屏,通过键盘和 LED 显示屏可以实现录入测量血糖时的餐饮信息和运动情况,接收和查看医生对使用者的诊断指导。数据存储单元 4 具有数据存储功能,提供丰富的历史数据存储。串行通信电路 5 采用通用串行总线 UART 与微处理器 1 进行串口通信,适合便携式设备的应用。

[0016] 将串行通信电路 5 的输出连接第一无线通信模块 6,第一无线通信模块 6 与第二无线通信模块 7 之间通过无线通信方式实现数据的传输与接收。无线通信模块 6 和 7 支持标准 AT 命令集,可以是基于 GSM 协议、CDMA 协议或者其他 3G 的无线通信协议的数据模块。第二无线通信模块 7 与社区医院数据库 8 互连,可以通过 USB、UART 等形式互连。

[0017] 患者采集到血糖数据信息之后,通过人机接口电路 3 录入采集血糖时的餐饮信息以及运动情况,将这些数据信息打包成短信数据包的格式,例如,若使用 GSM 协议的数据模块,则按照 GSM 协议短信编码 GSM0338-720 格式对数据信息进行打包;数据打包完成后,微处理器 1 使用发送短信相关的 AT 命令(例如:GSM 发送短信命令 AT+CMGS 等)将数据包通过第一无线通信模块 6 发送给第二无线通信模块 7。第二无线通信模块 7 收到短信后,通过串口以 AT 响应的格式上报短信,社区医院的社区医院数据库 8 使用 AT 命令获取短信内容(例如:GSM 读短信命令 AT+CMGR 等)。社区医院数据库 8 获得短信内容后,首先分析短信内容以判断是否为所期望的血糖数据,确定血糖数据短信,则将血糖数据解析成可供医生分析的数据,并根据短信来源号码辨别患者身份,然后将数据保存到社区医院数据库 8 中的社区患者数据库。当医生阅读到患者血糖数据做出分析诊断后,可以将诊断和指导意见以短信的形式发送到血糖系统用户端,血糖仪获得短信后通过 LCD 显示屏提醒患者按照医嘱采取相应的行动。

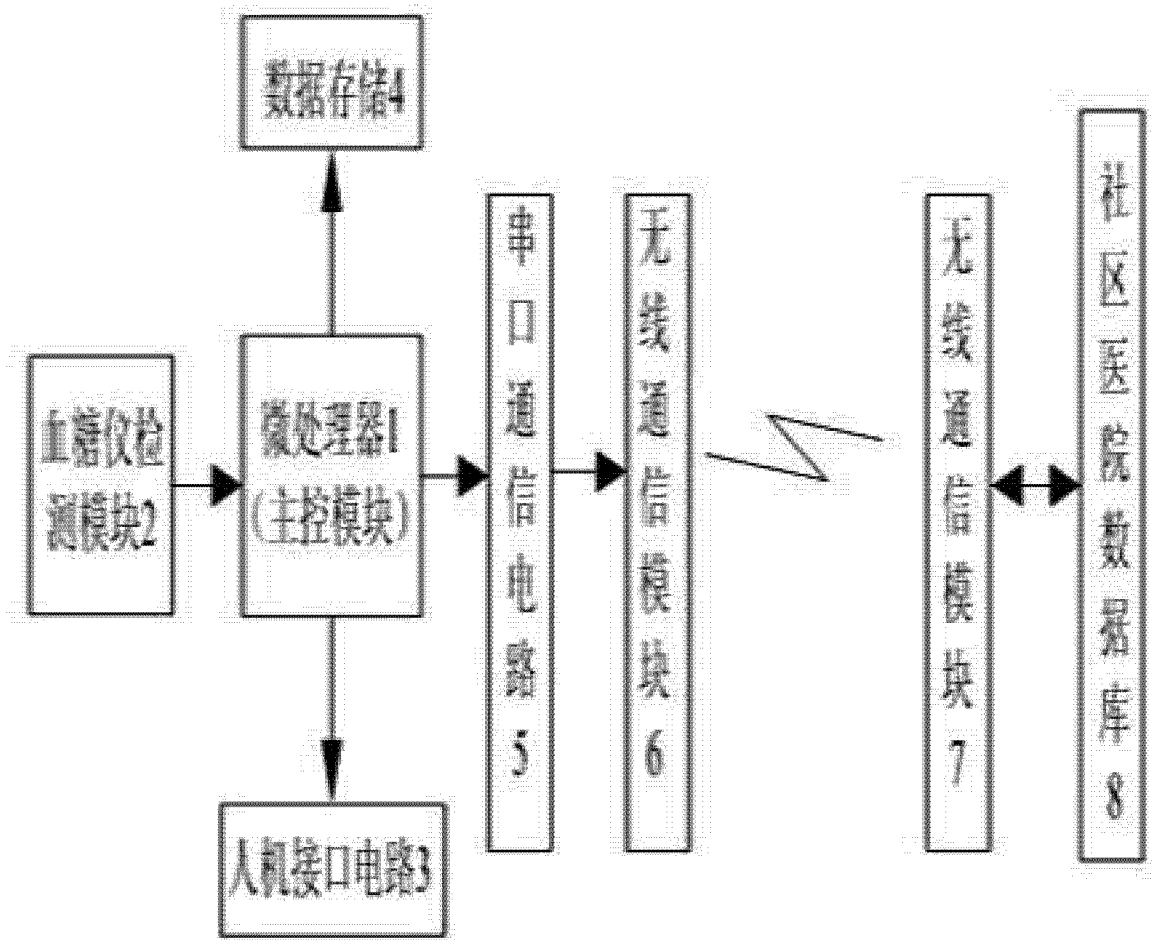


图 1