



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104545816 B

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201510038252.8

G01G 19/50(2006.01)

(22)申请日 2015.01.26

审查员 熊狮

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104545816 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市江干经济开发区学源街258号

(72)发明人 陈乐 钱璐帅 陈鹏 富雅琼

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200

代理人 林超

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

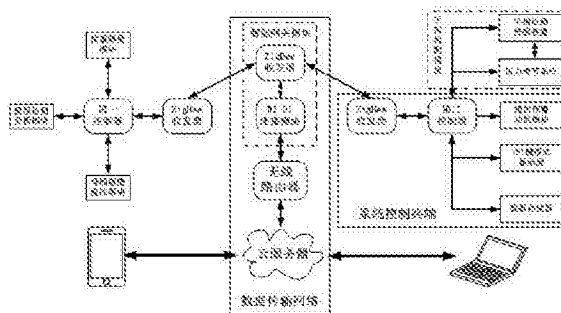
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统。体重测量模块、马桶座垫温控模块均分别安装马桶座圈上,晨尿检测分析模块安装在座式马桶后部,上述各模块和加热丝均连接第一控制器,第一控制器连接数据传输网络,手指检测模块经系统控制终端与数据传输网络连接,数据传输网络连接移动终端。本发明较传统的家庭健康检测系统使用更方便快捷,使得家庭健康检测系统更加安全可靠;可使用移动终端登陆云端服务器,查看个人历史健康检测数据;并且利用了ZigBee自组网络通讯,使得本发明系统可与现有基于ZigBee通讯的同系列智能健康检测单品无缝对接。



1.一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:包括晨尿检测分析模块、体重测量模块、马桶座垫温控模块、手指检测模块、系统控制终端和数据传输网络;体重测量模块、马桶座垫温控模块均分别安装在马桶座圈上,用于进行尿检测的晨尿检测分析模块安装在座式马桶后部;晨尿检测分析模块、体重测量模块和马桶座垫温控模块均连接第一控制器,第一控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,手指检测模块经系统控制终端与数据传输网络连接,数据传输网络连接移动终端;

所述的数据传输网络包括智能网关模块、无线路由器和云服务器,智能网关模块包括ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块,ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块通过串口直接相连,ZigBee收发器经Wi-Fi连接模块连接无线路由器,无线路由器连接云服务器;

所述的系统控制终端包括短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器、第二控制器和ZigBee收发器,短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器分别与第二控制器连接;第二控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,短信预警功能模块在检测到测量数据异常时发出预警信息;

所述的晨尿检测分析模块包括均安装在马桶后部的试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置,试纸传送装置安装在马桶后内壁处,试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置均连接第一控制器;试纸自动投放装置用于出纸,试纸传送装置用于将出纸后的试纸传送到马桶中心,光学传感装置对带有尿的试纸进行光学检测,将光学检测数据发送到第一控制器;

所述试纸自动投放装置的外壳内分为两个腔室,其中一个腔室安装有异形旋转轴、试纸盘、电机、尼龙带导盘、导轮、标记检测装置和分离引导机构,中心带有异形孔的试纸盘套在异形旋转轴上,试纸带一端缠绕在试纸盘上,试纸带另一端绕过导轮后缠绕到尼龙带导盘上,尼龙带导盘以无相对滑动的方式套在电机转轴上,导轮与电机之间的试纸带附近安装有用于检测试纸带上结束标记与定位标记的标记检测装置,试纸带缠绕于导轮的外侧面处安装有用于将试纸带分离的分离引导机构;

另一个腔室安装有控制电路、指示灯和按键,控制电路分别与按键、电机、标记检测装置和指示灯连接;

所述的试纸带包括塑料壳、试纸和尼龙带;各个塑料壳依次排列粘接在尼龙带的外侧,每个塑料壳内侧与尼龙带之间形成密闭空间,密闭空间内装有试纸,尼龙带的末端缠绕在试纸盘上,尼龙带的末端设有用于作为结束标记的标记带,相邻的两个塑料壳之间的尼龙带上设有用于作为定位标记的标记段;

所述的分离引导机构具有两个平行开口的结构,试纸带在导轮的外侧面处被分离引导机构剥离成三部分;

所述的分离引导机构包括三块间隔平行安装的挡片,相邻的两块挡片之间形成开口,试纸被最靠近导轮的挡片剥离,从靠近导轮的两块挡片形成的开口送出;塑料壳被中间的挡片剥离,从远离导轮的两块挡片形成的开口送出;尼龙带在电机的作用下从分离引导机构和导轮之间的间隙绕出到尼龙带导盘上;

所述的标记检测装置包括平行朝向试纸带安装的红外发射二极管与红外光敏接收二极管,红外发射二极管与红外光敏接收二极管之间设有不透红外光的隔板,红外发射二极管发出的红外光经试纸带上的非标记段反射由红外光敏接收二极管接收;红外发射二极管

发出的红外光被试纸带上的标记带或者标记段吸收,红外光敏接收二极管无接收;

所述的标记带为黑色标记带,标记带的长度大于标记段;

所述的控制电路包括电机驱动模块、按键检测模块、单片机和标记检测信号处理模块,标记检测信号处理模块包括放大器、滤波器和比较器,标记检测装置依次经放大器、滤波器和比较器后连接到单片机,单片机分别经电机驱动模块、按键检测模块连接电机、按键,单片机连接指示灯;

所述的外壳为长方体,两个腔室分别为一个三角形腔室与一个直角梯形腔室;

所述的试纸盘、导轮和尼龙带导盘上缠绕有一条试纸带或者多条相互平行连接的试纸带,多条试纸带内的试纸用于不同特性的检测。

2. 根据权利要求1所述的一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:所述的手指检测模块包括手指检测传感装置与压力调节装置,手指检测传感装置、压力调节装置分别与系统控制终端的第二控制器连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:所述的光学传感装置采用CCD相机。

4. 根据权利要求1所述的一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:所述的晨尿检测分析模块内装有多种不同检测功能的试纸,对多种人体健康参数进行检测。

5. 根据权利要求1所述的一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:所述的体重测量模块采用压力传感器,压力传感器检测人坐在马桶上的体重压力数据。

6. 根据权利要求1所述的一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统,其特征在于:所述的马桶座垫温控模块包括温度传感器和用于马桶使用时加热的加热丝,加热丝和温度传感器均安装在马桶座圈上表面,温度传感器检测马桶座圈上表面温度。

一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及了一种健康检测系统,特别是涉及了一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统。

背景技术

[0002] 对于人体健康检测,其测试结果的出具不仅仅取决于测量当天的健康检测数据,还与被检测者在近段时间内的健康状况有关。以人体健康检测中的体温检测与血压检测为例。对于体温检测,不同年龄段的被检测者的评定标准不同,老年人的基础体温略低于年轻人;即使对于同一年龄段的被检测者,每个个体的基础温度不同,真正的发烧视其个人的基础体温而定,同样的温度对于一部分人来说是发热,而对于另一部分人来说有可能是正常体温。再以血压检测为例,大部分人在医院测得的血压值要略高于其在家中测量的结果,原因在于环境与心理因素的作用影响了测量结果。所以,建立智能家庭健康检测系统显得尤为必要,得到的测量结果可作为医生出具健康检测结果的部分依据。

[0003] 目前,大多数的家庭用健康检测设备都不具备无线数据通讯功能,少部分拥有数据通讯功能的健康检测设备往往功能单一,不具备网络化、系统化的检测体系。此外,家庭健康检测设备多以体温、血压、血糖等常规检测为主,而忽略了晨尿这一大量包含人体健康信息的检测对象;当前医院的尿液检测方式则包含卫生隐患,可操作性不强。

发明内容

[0004] 为了解决上述背景技术中存在的问题,本发明提出了一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统。

[0005] 本发明解决上述问题所采取的技术方案为:

[0006] 本发明包括晨尿检测分析模块、体重测量模块、马桶座垫温控模块、手指检测模块、系统控制终端和数据传输网络;体重测量模块、马桶座垫温控模块均分别安装在马桶座圈上,用于进行尿检测的晨尿检测分析模块安装在座式马桶后部;晨尿检测分析模块、体重测量模块和马桶座垫温控模块均连接第一控制器,第一控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,手指检测模块经系统控制终端与数据传输网络连接,数据传输网络连接移动终端。

[0007] 所述的数据传输网络包括智能网关模块、无线路由器和云服务器,智能网关模块包括ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块,ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块通过串口直接相连,ZigBee收发器经Wi-Fi连接模块连接无线路由器,无线路由器连接云服务器。

[0008] 所述的手指检测模块包括手指检测传感装置与压力调节装置,手指检测传感装置、压力调节装置分别与系统控制终端的第二控制器连接。

[0009] 所述的系统控制终端包括短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器、第二控制器和ZigBee收发器,短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器分别与第二控制器连接;第二控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,短信预警功能模块在检测到测量数据异常时发出预警信息。

[0010] 所述的晨尿检测分析模块包括均安装在马桶后部的试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置,试纸传送装置安装在马桶后内壁处,试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置均连接第一控制器;试纸自动投放装置用于出纸,试纸传送装置用于将出纸后的试纸传送到马桶中心,光学传感装置对带有尿的试纸进行光学检测,将光学检测数据发送到第一控制器。

[0011] 所述的光学传感装置采用CCD相机。

[0012] 所述的晨尿检测分析模块内装有多种不同检测功能的试纸,对多种人体健康参数进行检测。

[0013] 所述的体重测量模块采用压力传感器,压力传感器检测人坐在马桶上的体重压力数据。

[0014] 所述的马桶坐垫温控模块包括温度传感器和用于马桶使用时加热的加热丝,加热丝和温度传感器均安装在马桶座圈上表面,温度传感器检测马桶座圈上表面温度。

[0015] 本发明其有益效果为:

[0016] 本发明采用TFT触摸式显示屏作为用户交互界面,可适用于不同功能的健康检测模块,较传统的家庭健康监测系统使用更方便快捷。晨尿检测检测分析模块的添加使得个人健康数据更加多元化,家庭健康检测系统的得到的数据更加安全可靠。系统控制终端设置有短信报警功能,当用户健康数据异常时,提供短信报警功能。

[0017] 此外,本发明利用ZigBee自组网络通讯技术,使得本系统与现有基于ZigBee通讯技术的同系列智能健康检测单品无缝对接。ZigBee是一种新型无线网络技术,它具有短距离、低速率、低功耗、大容量等技术特征,尤其适用于普通家庭或办公环境的无线数据传输网络的构建。

[0018] 主要由ZigBee通讯网络、智能网关、无线路由器和云服务器组成的通讯网络可使用手机、电脑等移动终端从云端服务器获取个人历史健康检测数据进行查看。

附图说明

[0019] 图1为本发明系统结构图。

[0020] 图2为本发明中晨尿检测分析模块的各个部件安装示意图。

[0021] 图3为本发明中晨尿检测分析模块结构图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0023] 如图1所示,本发明包括晨尿检测分析模块、体重测量模块、马桶坐垫温控模块、手指检测模块、系统控制终端和数据传输网络;体重测量模块、马桶坐垫温控模块均分别安装在马桶座圈上,用于进行尿检测的晨尿检测分析模块安装在座式马桶后部;晨尿检测分析模块、体重测量模块和马桶坐垫温控模块均连接第一控制器,第一控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,手指检测模块经系统控制终端与数据传输网络连接,数据传输网络连接移动终端。

[0024] 数据传输网络包括智能网关模块、无线路由器和云服务器,智能网关模块包括ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块,ZigBee收发器和Wi-Fi连接模块通过串口直接相连,

ZigBee收发器经Wi-Fi连接模块连接无线路由器,无线路由器连接云服务器。

[0025] 手指检测模块包括手指检测传感装置与压力调节装置,手指检测传感装置、压力调节装置分别与系统控制终端的第二控制器连接,手指检测模块用于对手指进行动脉血压、血氧饱和度、心率的无创检测。上述手指检测传感装置具体可采用申请日为2015年1月23日,申请号为201510036034.0的手指检测用传感装置。

[0026] 压力调节装置主要包括电动充气泵,充气控制电磁阀,放气控制电磁阀。其中,电动充气泵的气体出口通过气管与充气控制电磁阀一端相连,充气控制电磁阀另一端与手指检测传感装置的充气指环充气口相连;放气控制电磁阀一端通过气管与手指检测传感装置的充气指环放气口相连,另一端与大气环境相连。当需要给充气指环充气时,电动充气泵开启,充气控制电磁阀打开,放气控制电磁阀关闭。充气指环内压力值达到设定值之后,同时关闭电动充气泵与充气控制电磁阀。当需要给充气指环放气时,开启放气控制电磁阀。当充气指环内压力下降到设定值时,关闭放气控制电磁阀。

[0027] 系统控制终端包括短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器、第二控制器和ZigBee收发器,短信预警功能模块、TFT触摸式显示屏、数据存储器分别与第二控制器连接;第二控制器经ZigBee收发器连接数据传输网络,短信预警功能模块在检测到测量数据异常时发出预警信息。

[0028] 晨尿检测分析模块包括均安装在马桶后部的试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置,试纸传送装置安装在马桶后内壁处,试纸自动投放装置、试纸传送装置和光学传感装置均连接第一控制器,光学传感装置外壳设有防水隔离罩;试纸自动投放装置用于出纸,试纸传送装置用于将出纸后的试纸传送到马桶中心,光学传感装置对带有尿的试纸进行光学检测,将光学检测数据发送到第一控制器,光学传感装置采用CCD相机。

[0029] 试纸自动投放装置具体可采用申请日为2015年1月23日,申请号为201510035058.4的自动出纸装置,试纸传送装置具体可采用申请日为2015年1月23日,申请号为201510036742.4的自动出纸装置。

[0030] 如图4所示,本发明装置的外壳内分为两个腔室,其中一个腔室安装有异形旋转轴、试纸盘、电机、尼龙带导盘、导轮、标记检测装置和分离引导机构,中心带有异形孔的试纸盘套在异形旋转轴上,异形孔与异形旋转轴配合,异形孔形状如图4所示,沿周面等间隔布有三个凸块。

[0031] 试纸带一端缠绕在试纸盘上,试纸带另一端绕过导轮后缠绕到尼龙带导盘上,尼龙带导盘以无相对滑动的方式固定套在电机转轴上,导轮与电机之间的试纸带附近安装有用于检测试纸带上结束标记与定位标记的标记检测装置,试纸带缠绕于导轮的外侧面处附近安装有用于将试纸带分离的分离引导机构;另一个腔室安装有控制电路、指示灯和按键,控制电路分别与按键、电机、标记检测装置和指示灯连接。

[0032] 如图5所示,试纸带包括塑料壳、试纸和尼龙带;各个塑料壳依次排列粘接在尼龙带的外侧,每个塑料壳内侧与尼龙带之间形成密闭空间,密闭空间内装有试纸,尼龙带的末端缠绕在试纸盘上,尼龙带的末端设有用于作为结束标记的标记带,相邻的两个塑料壳之间的尼龙带上设有用于作为定位标记的标记段,除了标记带和标记段尼龙带其余部分均为浅色的非标记段。

[0033] 分离引导机构具有两个平行开口的结构,试纸带在导轮的外侧面处被分离引导机

构剥离成三部分。

[0034] 分离引导机构包括三块间隔平行安装的挡片,相邻的两块挡片之间形成开口,最靠近导轮的挡片与导轮外周面之间的距离等于尼龙带的厚度,试纸被最靠近导轮的挡片剥离,从靠近导轮的两块挡片形成的开口送出;塑料壳被中间的挡片剥离,从远离导轮的两块挡片形成的开口送出;尼龙带在电机的作用下绕过导轮从分离引导机构和导轮之间的间隙绕出到尼龙带导盘上。

[0035] 标记检测装置包括平行朝向试纸带安装的红外发射二极管与红外光敏接收二极管,红外发射二极管与红外光敏接收二极管之间设有不透红外光的隔板,红外发射二极管发出的红外光经试纸带上的非标记段(浅色区域)反射后由红外光敏接收二极管接收;红外发射二极管发出的红外光被试纸带上的标记带或者标记段吸收,红外光敏接收二极管无接收。

[0036] 标记带为较长的纯黑色标记带,其长度远大于标记段的长度。

[0037] 如图6所示,控制电路包括电机驱动模块、按键检测模块、单片机和标记检测信号处理模块,标记检测信号处理模块包括放大器、滤波器和比较器,标记检测装置依次经放大器、滤波器和比较器后连接到单片机,单片机分别经电机驱动模块、按键检测模块连接电机、按键,单片机连接指示灯。

[0038] 外壳为长方体,两个腔室分别为一个三角形腔室与一个直角梯形腔室。

[0039] 试纸盘、导轮和尼龙带导盘上缠绕有一条试纸带或者多条相互平行连接的试纸带,多条试纸带内的试纸用于不同特性的检测。检测功能特性可以包括尿液温度,尿液PH值以及尿液中的胆红素和蛋白质、葡萄糖含量等。

[0040] 优选的尼龙带主体呈白色,与塑料壳粘接处有黑色标记段,在末尾段有一长段的黑色标记带。标记检测装置检测尼龙带上的黑色标记段,确保装置每次只剥离一张试纸;标记检测装置检测尼龙带末尾段上的黑色标记带,以检测试纸盘是否处于空盘状态。

[0041] 按键包括开机按键、关机按键和单击取纸按键,包含了开机、关机、单击取纸功能。

[0042] 本发明的具体实施工作过程如下:

[0043] 机壳为长方形,具有两个腔室,一个直角梯形腔室和一个三角形腔室。三角形腔室中放置有控制电路、按键与指示灯,梯形腔室中放置有投纸所需的各种部件和试纸盘。

[0044] 实施例的尼龙带主体为白色,与塑料壳粘接处有黑色标记段,尼龙带末端的标记带为长段的黑色标记带,长度较黑色标记段长。

[0045] 预先缠绕在试纸盘上的试纸带跨过导轮之后,受电机牵引力作用,被分离引导机构分离成三部分。其中,试纸从分离引导机构近侧出口送出,塑料壳从分离引导机构远侧出口送出,尼龙带在电机的作用下被缠绕在尼龙带导盘上。

[0046] 使用本发明时,长按按键,按键检测电路检测到这一特殊按键形式则装置开机,开机后,单片机点亮指示灯。开机后,若按键检测电路检测到单击按键形式,则启用取纸功能。单击按键后,单片机发送控制指令给电机驱动模块,电机驱动模块驱动电机转动并通过尼龙带带动试纸盘旋转,试纸带上的塑料壳与试纸在分离引导机构作用下逐步分离,并被引导至不同的输出口。单片机延时一定时间后开启标记检测装置,标记检测装置中的红外发射二极管发射红外光,红外光敏接收二极管实时检测是否接收到反射红外光。当尼龙带的白色主体部分运动到标记检测装置的附近时,尼龙带的白色主体部分反射红外发射二极管

发射出的红外光,该反射的红外光被红外光敏接收二极管所接收并送入标记检测信号处理模块进行处理。此时标记检测信号处理模块中的比较器输出低电平送入单片机,电机继续转动,试纸带上的塑料壳与试纸继续分离并送出。当相邻的塑料壳之间的黑色标记段运动到标记检测装置的附近时,红外发射二极管发出的红外光被黑色标记段所吸收,红外光敏接收二极管无接收。此时标记检测信号处理模块中的比较器输出高电平送入单片机,并触发单片机中断,单片机执行中断程序即发送控制指令使电机停止转动,此时试纸带上的塑料壳与试纸已经分离完毕并从相应的输出口送出。

[0047] 若试纸盘内有试纸时,标记检测装置只能检测到尼龙带的白色主体部分与黑色标记段。且按照上述说明,单片机延时一段时间后开启标记检测装置,其应该检测到尼龙带的白色主体部分。但是若试纸盘内没有试纸时,当单片机延时一段时间后开启标记检测装置,其只能检测到尼龙带的黑色标记带,与试纸盘内有试纸时的状态不同,则说明试纸盘内试纸已经用尽。则单片机控制指示灯闪烁,提醒用户更换试纸盘。更换试纸盘后,单击按键,重复一遍取纸过程,指示灯停止闪烁。取纸完毕后,长按按键,按键检测电路检测到这一特殊按键形式则装置关机。

[0048] 晨尿检测分析模块的具体检测项由试纸自动投放装置内装有的试纸所决定,试纸自动投放装置可一次投放至多三张不同功能的试纸。晨尿检测分析模块包含有多种不同检测功能的试纸,可对多种人体健康参数进行检测。晨尿检测分析模块的试纸传送装置的传送范围会根据使用者性别不同而变化。

[0049] 如图2所示,体重测量模块采用压力传感器,检测人坐在马桶上的压力,得到相关体重数据。马桶坐垫温控模块包括温度传感器和用于马桶使用时加热的加热丝,加热丝和温度传感器均安装在马桶座圈上表面,温度传感器检测马桶座圈上表面温度。

[0050] 晨尿检测分析模块与体重测量模块的测量数据通过第一控制器、ZigBee收发器和数据传输网络发送到系统控制终端显示;手指检测模块的测量数据经第二控制器处理后直接在系统控制终端显示,并通过第二控制器、ZigBee收发器传送至数据传输网络。数据传输网络中,ZigBee收发器接收的数据信号经Wi-Fi连接模块和无线路由器后上传至云服务器。

[0051] 移动终端从数据传输网络的云服务器接收检测数据并反馈控制;云服务器经无线路由器、Wi-Fi连接模块和ZigBee收发器将控制信号传送到系统控制终端,系统控制终端将控制信号经数据传输网络发送到晨尿检测分析模块、体重测量模块、马桶坐垫温控模块进行控制;系统控制终端将控制信号发送到手指检测模块进行控制。

[0052] 第一控制器与第二控制器均使用STM32系列单片机。

[0053] 本发明系统控制终端的第二控制器内包含有用户登录系统与各个功能模块的软件,在使用个人健康软件后点击显示屏,进入软件来选择检测项目或查看历史健康检测数据;可使用手机、电脑等移动终端连接到云端服务器,获取云端服务器中的个人历史健康检测数据进行查看。

[0054] 使用与本系统相同通讯协议的同系列智能健康检测单品,比如基于ZigBee的血糖检测仪和基于ZigBee的智能健康手环等,都可添加至本系统。

[0055] 本发明的具体实施过程如下:

[0056] 本发明可采集多元化的个人健康数据,包括尿检测,手指检测与体重检测。其中尿检测主要以晨尿为检测对象,可检测项包含尿液温度,尿液PH值,尿液中的胆红素和蛋白

质、葡萄糖含量等,具体检测项由试纸自动投放装置内装有的试纸所决定,试纸自动投放装置可一次投放至多三张不同功能的试纸。晨尿检测分析模块的试纸传送装置的传送范围会根据使用者性别不同而变化。手指检测主要以手指动脉为检测对象,采用无创检测的方式,可检测项包含心率,血压,血氧饱和度。

[0057] 使用本发明时,只需开启各部件电源,系统将自动组建数据传输网络。用户可打开系统控制终端内的用户登录软件,进入个人健康检测的数据库。用户登录软件可查阅存储在数据存储器内的个人历史健康检测数据,也可通过个人健康检测系统内的应用软件控制各个健康检测设备,来采集个人健康数据。

[0058] 当使用手指检测功能时,点击TFT触摸式显示屏进入手指检测应用软件,系统提示选择相应功能,可选择项有心率,血压,血氧饱和度。选择相应功能后,系统提示请将食指伸入手指检测传感装置。食指伸入后点击确定,系统开始采集相应数据。采集完毕后,系统将检测数据显示在显示屏上并存入数据存储器中。同时,第二控制器将检测数据传送至ZigBee收发器,ZigBee收发器自动将数据发送给智能网关模块。智能网关模块中的ZigBee收发器将接收到的数据通过串口直接传递给Wi-Fi连接模块。Wi-Fi连接模块自动连接无线路由器,并通过无线路由器将数据上传至指定云服务器。若检测到的数据异常,超出了正常值或设定值范围,则第二控制器发送信号给短信预警功能模块,短信预警功能模块将自动发送预警短信至用户手机。

[0059] 当使用尿检测功能时,点击TFT触摸式显示屏进入尿检测应用软件,系统提示选择相应检测项,用户根据事先放置在试纸自动投放装置内的不同功能的试纸顺序来选择相应检测项。选择相应检测项后,第二控制器根据用户的选择编辑控制信号,并通过ZigBee收发器将控制信号发送给智能网关模块。智能网关模块通过其内部的ZigBee收发器将收到的信号转发给安装在马桶后部的ZigBee收发器,安装在马桶后部的ZigBee收发器将信号传送给第一控制器,第一控制器解析信号后首先控制试纸自动投放装置投送试纸,并将试纸通过试纸传送装置传送到马桶内部指定位置。试至被传送至指定位置后,第一控制器产生一条反馈信号并通过与控制信号相反的数据传输路径将该反馈信号传送给第二控制器,第二控制器解析该反馈信号,这时,显示屏上出现提示,提示用户试纸到达指定位置可进行尿液检测。当用户方便完毕,点击显示屏上确定按钮,第二控制器编辑控制信号传送给第一控制器。第一控制器解析该信号后,驱动试纸传送装置将试纸回传至光学传感装置下方。CCD相机拍摄试纸图片后,第一控制器进行图像处理,并控制试纸传送装置进行自动冲洗。图像处理完毕后得到检测数据,一方面该数据被上传至云服务器,另一方面该数据被传送至系统控制终端显示并记录。若检测到的数据异常,超出了正常值或设定值范围,则第二控制器发送信号给短信预警功能模块,短信预警功能模块将自动发送预警短信至用户手机。

[0060] 体重测量模块与马桶坐垫温控模块的使用方式与晨尿检测分析模块类似,体重测量模块主要采用压力传感器检测体重,马桶坐垫温控模块主要采用加热丝和温度传感器配合进行温控,故不再重复详细叙述。此外,用户可使用手机,电脑等移动终端登陆云服务器查看个人历史健康数据。若使用同系列智能健康检测单品,比如基于ZigBee的血糖检测仪,基于ZigBee的智能健康手环等,通过各自系统控制终端内的软件,即可将该智能健康检测单品添加到本智能家庭健康检测系统中来。

[0061] 上述具体实施方式用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的

精神和权利要求的保护范围内,对本发明作出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

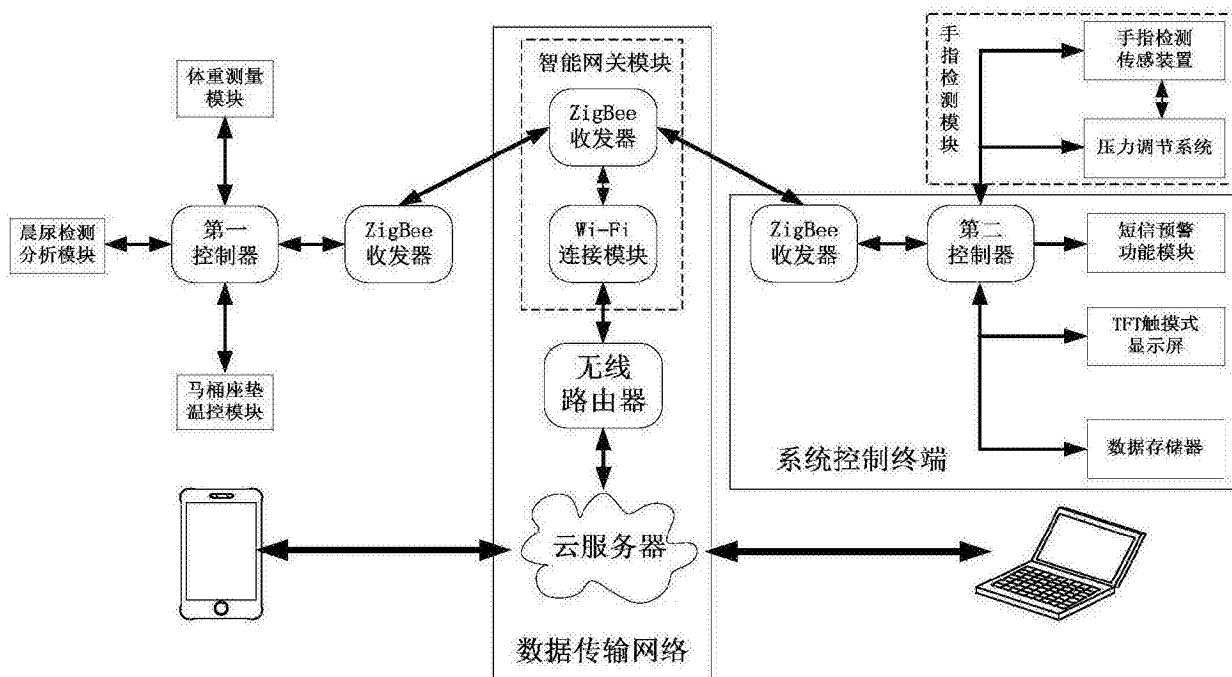


图1

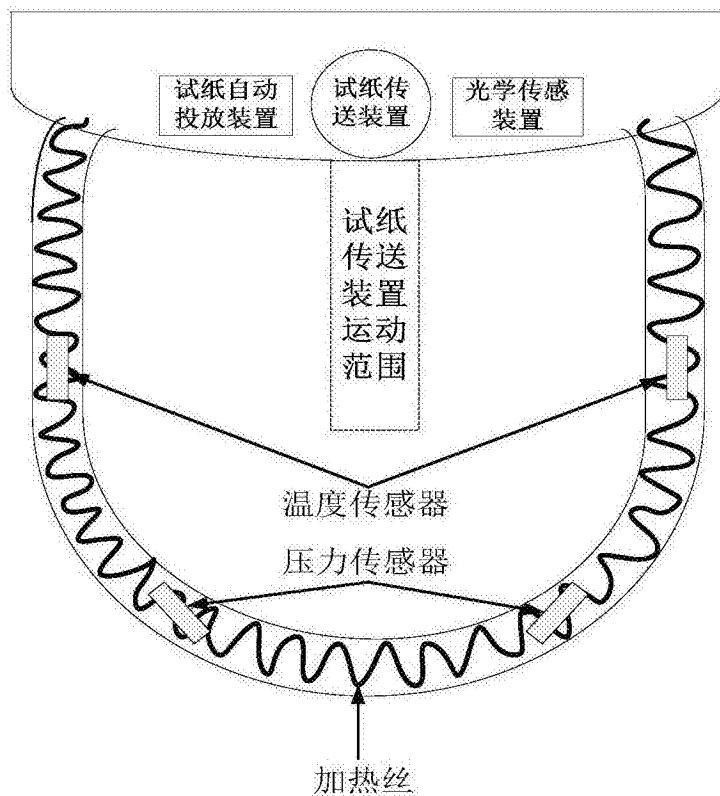


图2

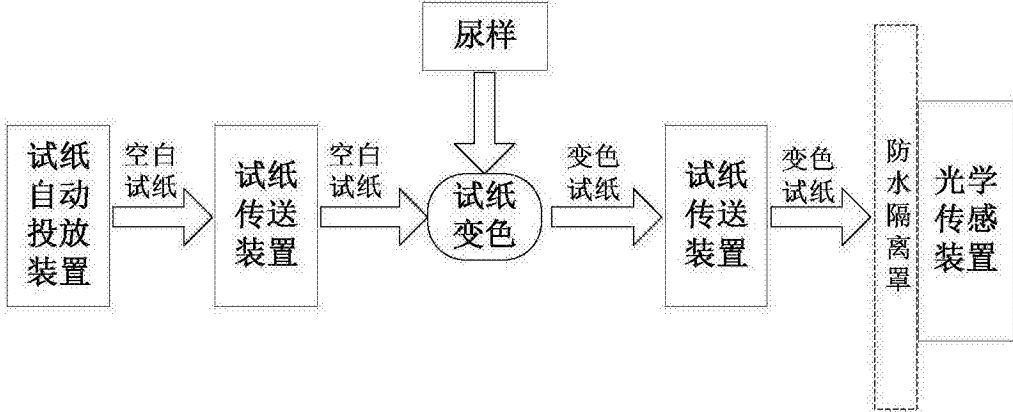


图3

专利名称(译)	一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统		
公开(公告)号	CN104545816B	公开(公告)日	2018-02-16
申请号	CN201510038252.8	申请日	2015-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	中国计量大学		
申请(专利权)人(译)	中国计量学院		
当前申请(专利权)人(译)	中国计量学院		
[标]发明人	陈乐 钱璐帅 陈鹏 富雅琼		
发明人	陈乐 钱璐帅 陈鹏 富雅琼		
IPC分类号	A61B5/00 G01N35/00 G01G19/50		
CPC分类号	A61B5/002 A61B5/742 A61B5/7445 A61B5/746 G01G19/50 G01N35/00		
代理人(译)	林超		
其他公开文献	CN104545816A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于ZigBee自组网络的智能家庭健康检测系统。体重测量模块、马桶座垫温控模块均分别安装马桶座圈上，晨尿检测分析模块安装在座式马桶后部，上述各模块和加热丝均连接第一控制器，第一控制器连接数据传输网络，手指检测模块经系统控制终端与数据传输网络连接，数据传输网络连接移动终端。本发明较传统的家庭健康检测系统使用更方便快捷，使得家庭健康检测系统更加安全可靠；可使用移动终端登陆云端服务器，查看个人历史健康检测数据；并且利用了ZigBee自组网络通讯，使得本发明系统可与现有基于ZigBee通讯的同系列智能健康检测单品无缝对接。

