



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109443509 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811228143.2

A61B 5/145(2006.01)

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 南京韦乐雅斯健康科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市溧水区永阳街
道秦淮大道288号

(72)发明人 张聪

(74)专利代理机构 南京中律知识产权代理事务
所(普通合伙) 32341

代理人 沈振涛

(51) Int. Cl.

G01G 19/50(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种基于物联网的多功能智能健康秤

(57)摘要

本发明提供了一种基于物联网的多功能智能健康秤,包括:健康秤本体(1),所述健康秤本体(1)包括壳体(101),内部设有检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)、电源模块(107),所述电源模块(107)为检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)供电;云端服务器(2),包括云数据收发模块(201)、云存储模块(202)、交互模块(203)。该健康秤能够检测包括体重、体脂、心率、动脉硬化等参数,并形成用户档案,并通过云端服务器查询。

1. 一种基于物联网的多功能智能健康秤,其特征在于:包括:

(i) 健康秤本体(1),所述健康秤本体(1)包括:

壳体(101),内部设有检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)、电源模块(107),所述电源模块(107)为检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)供电;

台面(102),设于壳体(101)顶部,用于抵持所述待测人的脚底;

挡板(103),与壳体(101)分离,用于抵持待测人的头顶;

所述台面(102)和挡板(103)中的至少一个设置有信号发射单元(110),至少一个设置有信号接收单元(111),用于测量所述秤本体的台面和所述挡板之间的距离;所述挡板(103)上的信号发射单元(110)和/或信号接收单元(111)通过蓝牙模块与数据处理与存储模块(105)通讯;

检测传感器(104),所述检测传感器(104)包括压力传感器(112)、温度传感器(113)、阻抗测量单元(114)、光电感测单元(115);所述压力传感器(112)用于检测用户体重;所述温度传感器(113)用于检测用户脚部温度;所述阻抗测量单元(114)包括第一激励电极(116)、第二激励电极(117)、第一测量电极(118)、第二测量电极(119),用于通过第一激励电极(116)、第二激励电极(117)向人体发射交流正弦电流,并通过第一测量电极(118)、第二测量电极(119)测量第一激励电极(116)、第二激励电极(117)间的电压并转换为阻抗;所述光电感测单元(115)布置于台面(102)顶部用于承载用户足底的对应足弓位置,包括血压检测光源(120)、心率检测光源(121)和发射光接受单元(122),反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光;

数据处理与存储模块(105)包括数据计算与处理模块(122)、主控模块(124)、存储模块(125)、显示模块(126);

所述数据计算与处理模块(122)用于接收来自于检测传感器(104)、信号发射单元(110)、信号接收单元(111)的数据,并进行处理,得到检测结果:

(a) 体重数据:利用压力传感器(112)的数据计算获得体重数据;

(b) 身高数据:利用信号发射单元(110)和信号接收单元(111)发射的信号传播速度 v 、发射信号的时间 t_1 和接受信号的时间 t_2 ,计算得到身高数据;

(c) 体脂数据:利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到体脂数据;

(d) 心率数据:(d1)利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到心率 d_1 ;(d2)利用光电感测单元(115)根据反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光产生的波动来测量心率 d_2 ;(d)获得心率数据: $d = (d_1 + d_2) / 2$;

(e) 人体成分检测:在计算体脂数据时,根据阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到人体成分;

(f) 其他健康数据:在检测心率数据d2时,通过反射原理检测人体红细胞的含氧量,通过检测脉搏传导速率的方法计算心电检测和脉搏检测的时间差来得到血压信息,通过代谢热整合法检测到代谢产生的热量、血氧饱和度、血流速,计算出血糖浓度值;

所述主控模块(124)用于控制检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)工作;

存储模块(125)用于接收数据处理与存储模块(105)计算得到的本机用户数据;显示模块(126)用于显示检测结果;

无线通讯模块(106),用于数据计算与处理模块(122)通过无线网络与云端服务器(2)进行数据交互;

(ii) 云端服务器(2),包括云数据收发模块(201)、云存储模块(202)、交互模块(203);

云数据收发模块(201),用于接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据,并将检测数据发送至云存储模块(202);

云存储模块(202),用于形成一条新的记录;

交互模块(203),用于与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互,展示云存储模块(202)的记录。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的多功能智能健康秤,其特征在于:所述信号发射单元包括激光发射器、LED发射器、红外发射器、超声波发射器、电磁波发射器及毫米波发射器中的一种或多种;所述信号接收单元为接收信号发射单元信号的装置。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的多功能智能健康秤,其特征在于:还包括支撑杆,所述支撑杆底端固定于壳体(101)边缘,挡板(103)固定于支撑杆的顶端。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的多功能智能健康秤,其特征在于:所述第一激励电极(113)、第二激励电极(114)、第一测量电极(115)、第二测量电极(116)均为ITO电极。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的多功能智能健康秤,其特征在于:该健康秤的工作流程为:

(1) 数据检测:利用检测传感器(104)检测用户相关健康数据;利用信号发射单元(110)、信号接收单元(111)检测用户身高数据;

(2) 云端计算:云端服务器接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据,并计算获得相关健康数据,根据健康档案并与标准值进行对比,提供健康方案;

(3) 信息展示:云端服务器与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互,展示健康档案和健康方案。

一种基于物联网的多功能智能健康秤

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,尤其涉及一种基于物联网的多功能智能健康秤。

背景技术

[0002] 随着生活水平日渐提高,公众对身体情况的重视程度逐渐加深,了解身体的体重、体脂等体征参数的愿望日益迫切。

[0003] 对超重和肥胖的管理作为预防慢性病的主要手段,对个人健康生活方式的养成和有效降低社会医疗成本,有着重要现实意义。评判肥胖超重和健身瘦身效果的依据,不仅仅需要性别、身高、年龄、体重等数据,还需要体脂、肌肉等人体成分数据。普通的体重秤只能测量人体体重,不能根据人体的身高、年龄判断人体健康状态。如果需要了解较长时间段内体重变化的情况,只能通过手工记录的方式,不但费时费力,还容易出现错误。

[0004] 体脂率是指体内脂肪所占体重的比率,过高的体脂率易导致高血压、心脏疾病、糖尿病和癌症等慢性病,如果能够得到准确的体脂率,则壳体以此为依据进行有针对性的个人健康管理。因而将普通仅具备称重功能的人体秤扩展为兼具体脂测量功能,已经是当前智能人体秤的发展趋势。目前也出现了一些可以测量多种参数的健康秤,例如体脂秤,体脂率是指体内脂肪所占体重的比率,过高的体脂率易导致高血压、心脏疾病、糖尿病和癌症等慢性病,如果能够得到准确的体脂率,则可以此为依据进行有针对性的个人健康管理。然而,仅仅是将普通仅具备称重功能的人体秤扩展为兼具体脂测量功能,检测功能仍然较为单一。

发明内容

[0005] 技术问题:为了解决现有技术的缺陷,本发明提供了一种基于物联网的多功能智能健康秤。

[0006] 技术方案:本发明提供的一种基于物联网的多功能智能健康秤,包括:

[0007] (i) 健康秤本体(1),所述健康秤本体(1)包括:

[0008] 壳体(101),内部设有检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)、电源模块(107),所述电源模块(107)为检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)供电;

[0009] 台面(102),设于壳体(101)顶部,用于抵持所述待测人的脚底;

[0010] 挡板(103),与壳体(101)分离,用于抵持待测人的头顶;

[0011] 所述台面(102)和挡板(103)中的至少一个设置有信号发射单元(110),至少一个设置有信号接收单元(111),用于测量所述秤本体的台面和所述挡板之间的距离;所述挡板(103)上的信号发射单元(110)和/或信号接收单元(111)通过蓝牙模块与数据处理与存储模块(105)通讯;

[0012] 检测传感器(104),所述检测传感器(104)包括压力传感器(112)、温度传感器(113)、阻抗测量单元(114)、光电感测单元(115);所述压力传感器(112)用于检测用户体

重;所述温度传感器(113)用于检测用户脚部温度;所述阻抗测量单元(114)包括第一激励电极(116)、第二激励电极(117)、第一测量电极(118)、第二测量电极(119),用于通过第一激励电极(116)、第二激励电极(117)向人体发射交流正弦电流,并通过第一测量电极(118)、第二测量电极(119)测量第一激励电极(116)、第二激励电极(117)间的电压并转换为阻抗;所述光电感测单元(115)布置于台面(102)顶部用于承载用户足底的对应足弓位置,包括血压检测光源(120)、心率检测光源(121)和发射光接受单元(122),反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光;

[0013] 数据处理与存储模块(105)包括数据计算与处理模块(122)、主控模块(124)、存储模块(125)、显示模块(126);

[0014] 所述数据计算与处理模块(122)用于接收来自于检测传感器(104)、信号发射单元(110)、信号接收单元(111)的数据,并进行处理,得到检测结果;

[0015] (a) 体重数据:利用压力传感器(112)的数据计算获得体重数据;

[0016] (b) 身高数据:利用信号发射单元(110)和信号接收单元(111)发射的信号传播速度 v 、发射信号的时间 t_1 和接受信号的时间 t_2 ,计算得到身高数据;

[0017] (c) 体脂数据:利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到体脂数据;

[0018] (d) 心率数据:(d1)利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到心率 d_1 ;(d2)利用光电感测单元(115)根据反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光产生的波动来测量心率 d_2 ;(d)获得心率数据: $d = (d_1 + d_2) / 2$;

[0019] (e) 人体成分检测:在计算体脂数据时,根据阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到人体成分;

[0020] (f) 其他健康数据:在检测心率数据 d_2 时,通过反射原理检测人体红细胞的含氧量,通过检测脉搏传导速率的方法计算心电检测和脉搏检测的时间差来得到血压信息,通过代谢热整合法检测到代谢产生的热量、血氧饱和度、血流速,计算出血糖浓度值;

[0021] 所述主控模块(124)用于控制检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)工作;

[0022] 存储模块(125)用于接收数据处理与存储模块(105)计算得到的本机用户数据;

[0023] 显示模块(126)用于显示检测结果;

[0024] 无线通讯模块(106),用于数据计算与处理模块(122)通过无线网络与云端服务器(2)进行数据交互;

[0025] (ii) 云端服务器(2),包括云数据收发模块(201)、云存储模块(202)、交互模块(203);

[0026] 云数据收发模块(201),用于接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据,并将检测数据发送至云存储模块(202);

[0027] 云存储模块(202),用于形成一条新的记录;

[0028] 交互模块(203),用于与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互,展示云存储模块(202)的记录。

[0029] 作为改进,所述信号发射单元包括激光发射器、LED发射器、红外发射器、超声波发射器、电磁波发射器及毫米波发射器中的一种或多种;所述信号接收单元为接收信号发射单元信号的装置。

[0030] 作为改进,还包括支撑杆,所述支撑杆底端固定于壳体(101)边缘,挡板(103)固定于支撑杆的顶端。

[0031] 作为改进,所述第一激励电极(113)、第二激励电极(114)、第一测量电极(115)、第二测量电极(116)均为ITO电极。

[0032] 作为改进,该健康秤的工作流程为:

[0033] (1) 数据检测:利用检测传感器(104)检测用户相关健康数据;利用信号发射单元(110)、信号接收单元(111)检测用户身高数据;

[0034] (2) 云端计算:云端服务器接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据,并计算获得相关健康数据,根据健康档案并与标准值进行对比,提供健康方案;

[0035] (3) 信息展示:云端服务器与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互,展示健康档案和健康方案。

[0036] 有益效果:本发明提供的健康秤能够检测包括体重、体脂、心率、动脉硬化等参数,并形成用户档案,并通过云端服务器查询。

附图说明

[0037] 图1为本发明智能健康秤的电路连接示意图。

[0038] 图2为本发明健康秤本体的局部结构示意图。

[0039] 图3为本发明健康秤本体的侧视图。

具体实施方式

[0040] 下面对本发明作出进一步说明。

[0041] 基于物联网的多功能智能健康秤,包括:

[0042] (i) 健康秤本体(1),所述健康秤本体(1)包括:

[0043] 壳体(101),内部设有检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)、电源模块(107),所述电源模块(107)为检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)供电;

[0044] 台面(102),设于壳体(101)顶部,用于抵持所述待测人的脚底;

[0045] 挡板(103),与壳体(101)分离,用于抵持待测人的头顶;

[0046] 所述台面(102)和挡板(103)中的至少一个设置有信号发射单元(110),至少一个设置有信号接收单元(111),用于测量所述秤本体的台面和所述挡板之间的距离;所述挡板(103)上的信号发射单元(110)和/或信号接收单元(111)通过蓝牙模块与数据处理与存储

模块(105)通讯;

[0047] 检测传感器(104),所述检测传感器(104)包括压力传感器(112)、温度传感器(113)、阻抗测量单元(114)、光电感测单元(115);所述压力传感器(112)用于检测用户体重;所述温度传感器(113)用于检测用户脚部温度;所述阻抗测量单元(114)包括第一激励电极(116)、第二激励电极(117)、第一测量电极(118)、第二测量电极(119),用于通过第一激励电极(116)、第二激励电极(117)向人体发射交流正弦电流,并通过第一测量电极(118)、第二测量电极(119)测量第一激励电极(116)、第二激励电极(117)间的电压并转换为阻抗;所述光电感测单元(115)布置于台面(102)顶部用于承载用户足底的对应足弓位置,包括血压检测光源(120)、心率检测光源(121)和发射光接受单元(122),反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光;

[0048] 数据处理与存储模块(105)包括数据计算与处理模块(122)、主控模块(124)、存储模块(125)、显示模块(126);

[0049] 所述数据计算与处理模块(122)用于接收来自于检测传感器(104)、信号发射单元(110)、信号接收单元(111)的数据,并进行处理,得到检测结果;

[0050] (a) 体重数据:利用压力传感器(112)的数据计算获得体重数据;

[0051] (b) 身高数据:利用信号发射单元(110)和信号接收单元(111)发射的信号传播速度 v 、发射信号的时间 t_1 和接受信号的时间 t_2 ,计算得到身高数据;

[0052] (c) 体脂数据:利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到体脂数据;

[0053] (d) 心率数据:(d1)利用阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到体脂数据;即主控模块(124)控制第一激励电极(116)、第二激励电极(117)产生激励模拟信号,该激励模拟信号经人体产生阻抗之后被第一测量电极(118)、第二测量电极(119)接收,信号经过信号处理单元的放大之后传输给主控模块(124),并经数据计算与处理模块(122)通过生物电阻计算得到心率 d_1 ;(d2)利用光电感测单元(115)根据反射光接受单元(122)接受从足弓位置反射的血压检测光源(120)和心率检测光源(121)发出的光产生的波动来测量心率 d_2 ;(d)获得心率数据: $d = (d_1 + d_2) / 2$;

[0054] (e) 人体成分检测:在计算体脂数据时,根据阻抗测量单元(114)检测到的人体阻抗,计算得到人体成分;

[0055] (f) 其他健康数据:在检测心率数据 d_2 时,通过反射原理检测人体红细胞的含氧量,通过检测脉搏传导速率的方法计算心电检测和脉搏检测的时间差来得到血压信息,通过代谢热整合法检测到代谢产生的热量、血氧饱和度、血流速,计算出血糖浓度值;

[0056] 所述主控模块(124)用于控制检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)工作;

[0057] 存储模块(125)用于接收数据处理与存储模块(105)计算得到的本机用户数据;

[0058] 显示模块(126)用于显示检测结果;

[0059] 无线通讯模块(106),用于数据计算与处理模块(122)通过无线网络与云端服务器

(2) 进行数据交互；

[0060] (ii) 云端服务器(2)，包括云数据收发模块(201)、云存储模块(202)、交互模块(203)；

[0061] 云数据收发模块(201)，用于接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据，并将检测数据发送至云存储模块(202)；

[0062] 云存储模块(202)，用于形成一条新的记录；

[0063] 交互模块(203)，用于与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互，展示云存储模块(202)的记录。

[0064] 作为改进，所述信号发射单元包括激光发射器、LED发射器、红外发射器、超声波发射器、电磁波发射器及毫米波发射器中的一种或多种；所述信号接收单元为接收信号发射单元信号的装置。

[0065] 作为改进，还包括支撑杆，所述支撑杆底端固定于壳体(101)边缘，挡板(103)固定于支撑杆的顶端。

[0066] 作为改进，所述第一激励电极(113)、第二激励电极(114)、第一测量电极(115)、第二测量电极(116)均为ITO电极。

[0067] 作为改进，该健康秤的工作流程为：

[0068] (1) 数据检测：利用检测传感器(104)检测用户相关健康数据；利用信号发射单元(110)、信号接收单元(111)检测用户身高数据；

[0069] (2) 云端计算：云端服务器接收来自于单个健康秤本体(1)的检测数据，并计算获得相关健康数据，根据健康档案并与标准值进行对比，提供健康方案；

[0070] (3) 信息展示：云端服务器与健康秤本体(1)和/或手机端进行交互，展示健康档案和健康方案。

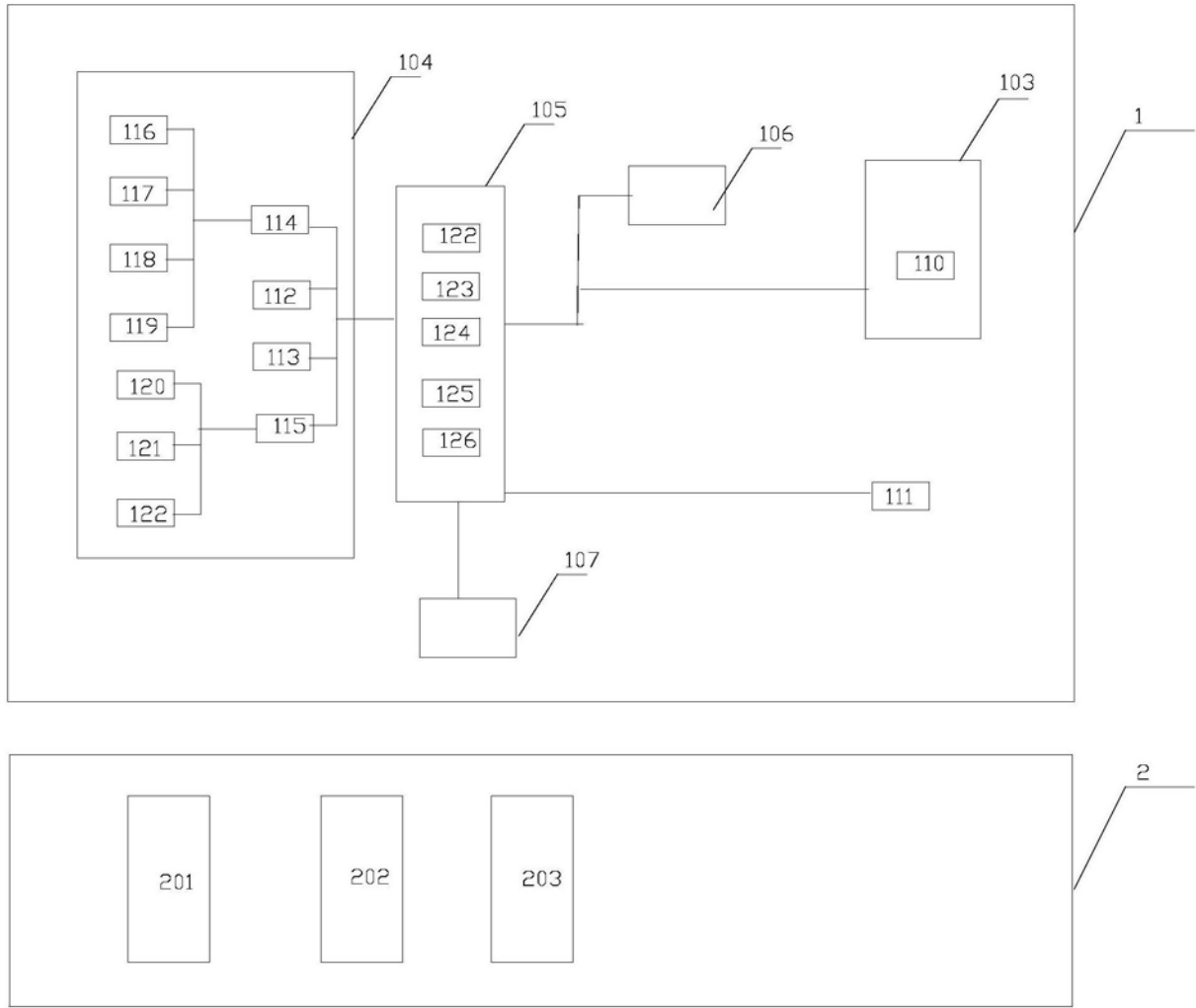


图1

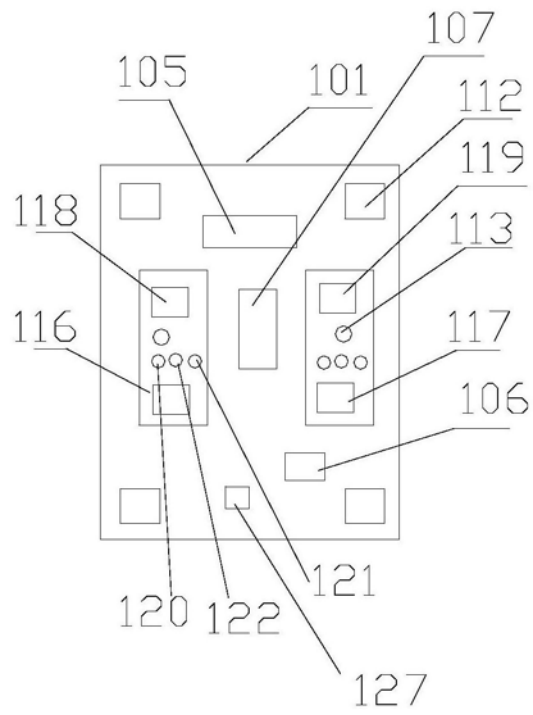


图2

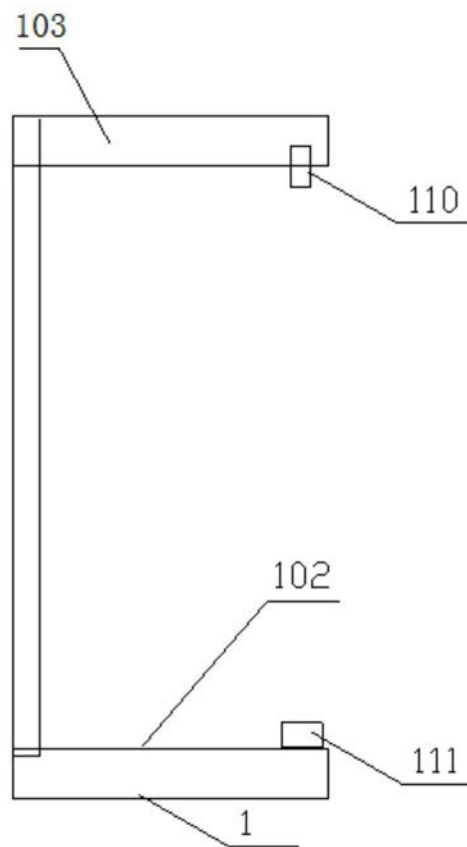


图3

专利名称(译)	一种基于物联网的多功能智能健康秤		
公开(公告)号	CN109443509A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811228143.2	申请日	2018-10-22
[标]发明人	张聪		
发明人	张聪		
IPC分类号	G01G19/50 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/053 A61B5/145		
CPC分类号	G01G19/50 A61B5/0004 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/0537 A61B5/14532 A61B5/14542 A61B5/14546 A61B5/4869 A61B5/4872		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种基于物联网的多功能智能健康秤，包括：健康秤本体(1)，所述健康秤本体(1)包括壳体(101)，内部设有检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)、电源模块(107)，所述电源模块(107)为检测传感器(104)、数据处理与存储模块(105)、无线通讯模块(106)供电；云端服务器(2)，包括云数据收发模块(201)、云存储模块(202)、交互模块(203)。该健康秤能够检测包括体重、体脂、心率、动脉硬化等参数，并形成用户档案，并通过云端服务器查询。

