

BMH05108 产品规格书

产品名称

体成分分析模块

版本:V1.1

更新日期: 2023 年 10 月 07 日

悠健电子(东莞)有限公司版权所有

本产品的规格书如有变更,恕不另行通知。

悠健电子(东莞)有限公司保留在不另行通知的情况下,对其中所包含的规格书和材料进行更改的权利,同时由于信任所引用的材料所造成的损害(包括结果性损害),包括但不限于印刷上的错误和其他与此出版物相关的错误,悠健电子(东莞)有限公司将不承担责任。

目录

1.版本变更记录.....	3
2.产品概述.....	4
3.产品原理.....	4
4.产品特点.....	4
5.应用领域.....	5
6.接口图.....	5
7.接口描述.....	6
8.应用电路图.....	7
9.电气规格.....	8
10.重量规格.....	8
11.阻抗规格.....	8
12.体成分规格.....	8
13.工具信息.....	10

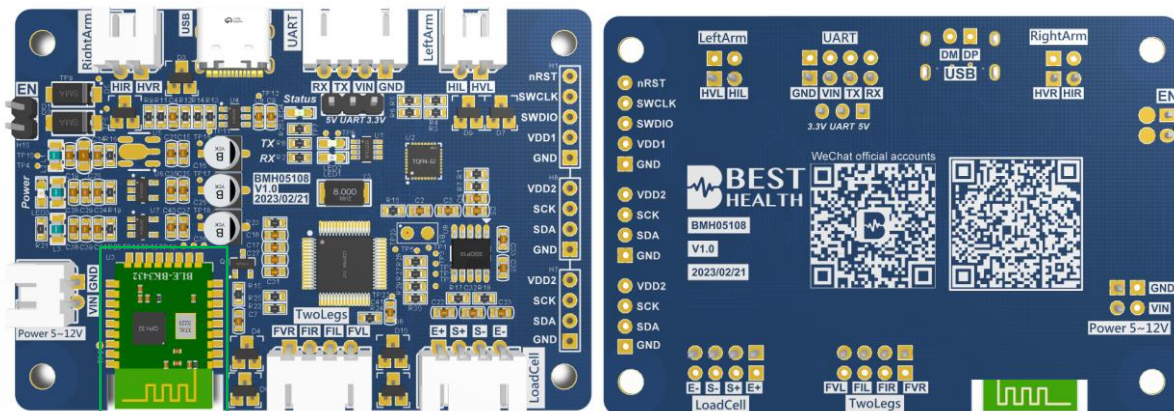
1.版本变更记录

Ver	Date	Description	Author
V1.0	2022/02/10	初始版本	陈伟健
V1.1	2023/10/07	更新模块图片、接口图和接口描述	陈伟健

2. 产品概述

BMH05108 是悠健电子推出的体成分分析模块。具有完整的 UART、USB、BLE 接口，可与外部 MCU、Android 屏或智能手机等通信。适合应用在八电极/四电极 AC 体脂及人体成分分析仪等产品。

模块具有精度高、开发简易，接线方便和可 IAP 升级程序等特点。



BLE 默认不上件

3. 产品原理

使用 BIA 生物电阻抗分析法分析人体的体成分。

主要是利用『水油导电度』的不同，以微小的电流通过身体，含『水』量高的组织多，身体导电性就越好，电阻越低体脂也越低，相反的，脂肪组织的导电性相对较差，电阻高，体脂率相对也越高。

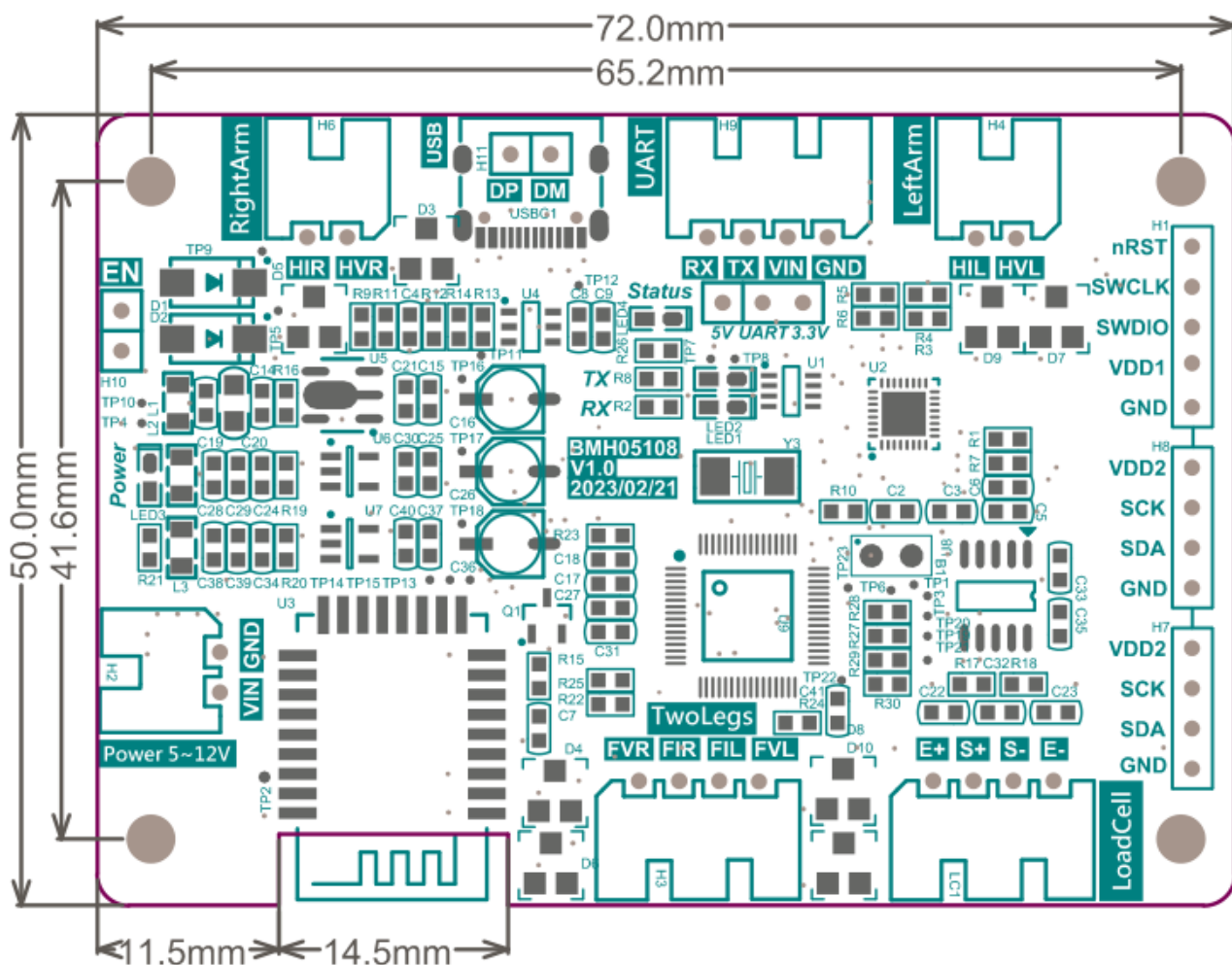
4. 产品特点

- 开发简单：直接读取体重、阻抗结果
- 灵活方便，可使用自有算法，悠健也可提供 IOS、Android、Web API 接口可直接获取约 58 项体成分数据
- 双频八电极方案和单频四电极方案，体成分精度高
- 尺寸：72mm*50mm
- 电压范围：5V~12V
- 通信接口：UART, USB, BLE
- 可 IAP 升级程序

5.应用领域



6.接口图



7.接口描述

每个接口的功能如下表所述

接口名称	I/T	O/T	描述
GND	PWR	-	模块电源负端
VIN	PWR	-	模块电源正端
TXD	-	CMOS	模块 UART TX 串行数据输出
RXD	ST	-	模块 UART RX 串行数据输入
EN	-	-	模块使能脚：高电平使能，可通过跳线帽短接 VIN 使能，或外接电平控制，不可悬空。
USB	-	-	USB 接口
DP	-	-	USB 微分数据总线符合通用串行总线标准
DM	-	-	USB 微分数据总线符合通用串行总线标准
UART	-	-	UART 串口通信电平：可通过跳线帽选择 5V/3.3V 或外接电平
5V	-	-	串口通信电平：5V
3.3V	-	-	串口通信电平：3.3V
E+	-	AN	接全桥称重传感器电源正端
S+	-	AN	接全桥称重传感器信号正端
S-	-	AN	接全桥称重传感器信号负端
E-	-	AN	接全桥称重传感器电源负端
HVR	AN	AN	连接右手大拇指部分
HIR	AN	AN	连接右手手掌部分
HIL	AN	AN	连接左手手掌部分
HVL	AN	AN	连接左手大拇指部分
FVR	AN	AN	连接右脚脚后跟部分
FIR	AN	AN	连接右脚前脚掌部分
FIL	AN	AN	连接左脚前脚掌部分
FVL	AN	AN	连接左脚脚后跟部分
VDD1	PWR	-	不需要连接，测试 pin
VDD2	PWR	-	不需要连接，测试 pin
OCD SCK	ST	-	不需要连接，测试 pin
OCD SDA	ST	CMOS	不需要连接，测试 pin
nRST	-	-	不需要连接，测试 pin
SW SCK	-	-	不需要连接，测试 pin
SW DIO	-	-	不需要连接，测试 pin

注：

I/T：输入类型

O/T：输出类型

PWR：电源

ST：施密特触发输入

CMOS：CMOS 输出

AN：模拟信号

8.应用电路图

连接电源；连接全桥称重传感器；连接双脚、双手电极；连接 UART 或 USB 或 BLE。

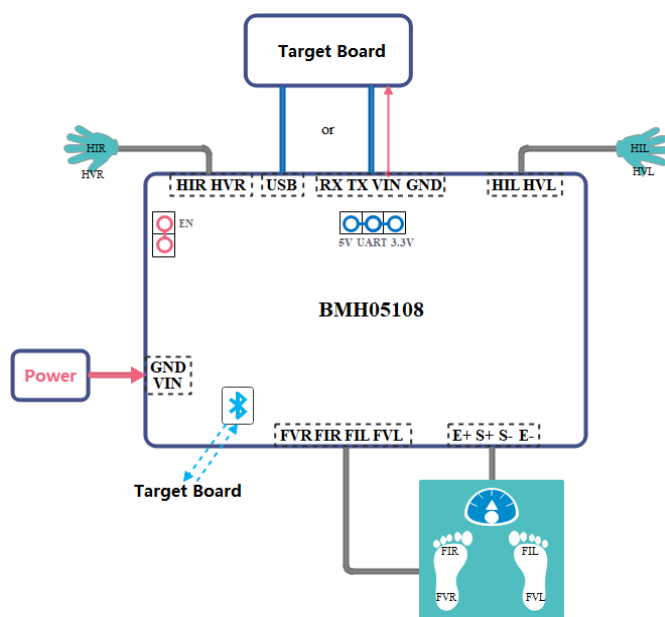
当不需要控制 BMH05108 模块休眠时，EN 短路帽接上（默认）；当需要控制 BMH05108 模块休眠时，EN 脚连接外部主控板，高电平工作，低电平休眠，EN 引脚不能浮空。

UART 通信电平通过短路帽短接到 5V 或 3.3V。

注：USB 和 UART 通信方式选择其中一种即可。USB 的供电只能由主控板单向供给 BMH05108 模块。优化线束的走线路径，增大电源线束与信号线束之间的距离，减少电源干扰耦合至 BMH05108 模块。

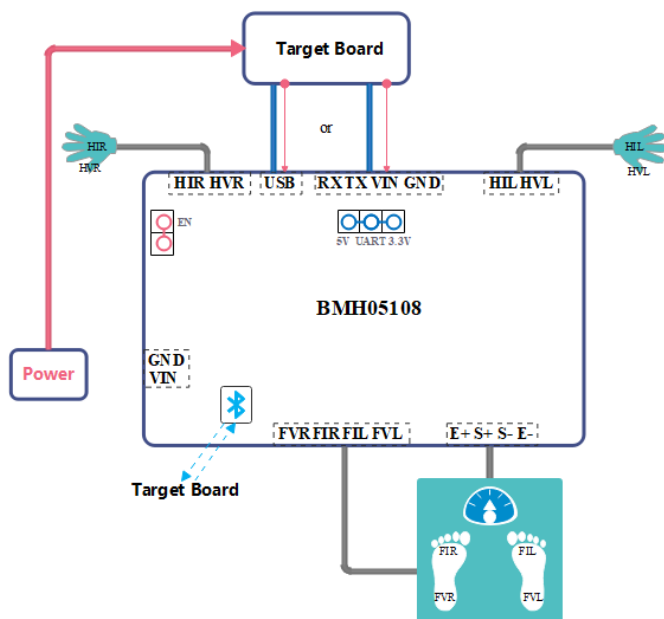
● 接线方法一：

电源 → BMH05108 模块 → 主控板



● 接线方法二：

电源 → 主控板 → BMH05108 模块



9. 电气规格

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
输入电压	-	5	5	12	V
工作环境温度	VIN = 5V	-10	25	60	°C
储存环境温度	-	-25	-	85	°C
工作电流	休眠电流	-	1	3	μA
	VIN = 5V	-	21	25	mA

10. 重量规格

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
测量范围	-	3	-	300	kg
测量精度	3~20kg	-	10	-	g
	20~300kg	-	50	-	g

测量范围、精度由客户所使用的传感器结构公共决定,模块理论精度可到 10000 点,例如传感器为 100kg, 则理论最高精度可达 10g。最终精度依据传感器和结构等决定。

11. 阻抗规格

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
测量范围	-	10	-	2000	Ω
测量精度	100~2000Ω	-	1%	-	%
	50~100Ω	-	±1	-	Ω

人体生物阻抗四肢约为 200~700Ω 之间, 躯干约为 15~40Ω 之间。

12. 体成分规格

可通过 CFDA 认证

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
测量精度	DEXA 对比	-	0.98	-	相关性

体成分参数列表, 可提供 Android、IOS、web API 算法接口获取更多体成分结果和相关判断标准。

● 悠健 Body270 算法输入

参数	分辨率	属性	是否有标准		参数	分辨率	属性	是否有标准
身高	1cm	输入	-		年龄	1 岁	输入	-
体重	0.1kg	量测值	√		性别	男/女	输入	-
20kHz 右手阻抗	0.1ohm	量测值	-		100kHz 右手阻抗	0.1ohm	量测值	-
20kHz 左手阻抗	0.1ohm	量测值	-		100kHz 左手阻抗	0.1ohm	量测值	-
20kHz 躯干阻抗	0.1ohm	量测值	-		100kHz 躯干阻抗	0.1ohm	量测值	-
20kHz 右脚阻抗	0.1ohm	量测值	-		100kHz 右脚阻抗	0.1ohm	量测值	-
20kHz 左脚阻抗	0.1ohm	量测值	-		100kHz 左脚阻抗	0.1ohm	量测值	-

● 悠健 Body270 算法输出

参数	分辨率	属性	是否有标准		参数	分辨率	属性	是否有标准
水分量	0.1kg	全身体成分	√		右手脂肪率	0.1kg	节段体成分	-
脂肪量	0.1kg	全身体成分	√		左手脂肪率	0.1kg	节段体成分	-
蛋白质量	0.1kg	全身体成分	√		躯干脂肪率	0.1kg	节段体成分	-
肌肉量	0.1kg	全身体成分	√		右脚脂肪率	0.1kg	节段体成分	-
骨骼肌量	0.1kg	全身体成分	√		左脚脂肪率	0.1kg	节段体成分	-
无机盐量	0.1kg	全身体成分	√		右手脂肪量	0.1kg	节段体成分	-
骨量	0.1kg	全身体成分	√		左手脂肪量	0.1kg	节段体成分	-
去脂体重	0.1kg	全身体成分	√		躯干脂肪量	0.1kg	节段体成分	-
细胞外水量	0.1kg	全身体成分	√		右脚脂肪量	0.1kg	节段体成分	-
细胞内水量	0.1kg	全身体成分	√		左脚脂肪量	0.1kg	节段体成分	-
身体细胞量	0.1kg	全身体成分	√		右手肌肉量	0.1kg	节段体成分	-
皮下脂肪量	0.1kg	全身体成分	-		左手肌肉量	0.1kg	节段体成分	-
					躯干肌肉量	0.1kg	节段体成分	-
肌肉率	0.1%	其他	-		右脚肌肉量	0.1kg	节段体成分	-
					左脚肌肉量	0.1kg	节段体成分	-
身体类型	15 种	评价建议	-					
建议卡路里摄入	1Kcal	评价建议	-		人体质量指数	0.1	肥胖分析	√
身体得分	1 分	评价建议	-		脂肪率	0.1%	肥胖分析	√
身体年龄	1 岁	评价建议	-		腰臀比	0.1	肥胖分析	√
理想体重	0.1kg	评价建议	-		内脏脂肪等级	1	肥胖分析	√
体重控制	0.1kg	评价建议	-		肥胖度	1%	肥胖分析	√
脂肪控制	0.1kg	评价建议	-		基础代谢量	1Kcal	肥胖分析	√
肌肉控制	0.1kg	评价建议	-		皮下脂肪率	0.1%	肥胖分析	√
运动消耗	1Kcal	评价建议	-					

● 悠健 TwoLegs/TwoArms 算法输入

参数	分辨率	属性	是否有标准		参数	分辨率	属性	是否有标准
身高	1cm	输入	-		年龄	1 岁	输入	-
体重	0.1kg	量测值	-		性别	男/女	输入	-
50kHz 双脚阻抗 / 50kHz 双手阻抗	1ohm	量测值	-		用户类型	运动员/普通人群	输入	-

● 悠健 TwoLegs/TwoArms 算法输出

参数	分辨率	属性	是否有标准		参数	分辨率	属性	是否有标准
水分率	0.1%	全身体成分	√		人体质量指数	0.1	肥胖分析	√
脂肪量	0.1kg	全身体成分	-		脂肪率	0.1%	肥胖分析	√
蛋白质率	0.1%	全身体成分	√		内脏脂肪等级	1	肥胖分析	√
肌肉量	0.1kg	全身体成分	√		基础代谢量	1Kcal	肥胖分析	√
骨骼肌量	0.1kg	全身体成分	√		皮下脂肪率	0.1%	肥胖分析	√
骨量	0.1kg	全身体成分	√					
去脂体重	0.1kg	全身体成分	-		身体类型	9 种	评价建议	-
皮下脂肪量	0.1kg	全身体成分	-		身体得分	1 分	评价建议	-
肌肉率	0.1%	全身体成分	-		身体年龄	1 岁	评价建议	-
					理想体重	0.1Kg	评价建议	-
					运动消耗	1Kcal	评价建议	-

● 运动消耗评估，通过运动消耗评估可指定减重计划。

运动消耗	单位		运动消耗	单位		运动消耗	单位
网球	Kcal		壁球	Kcal		步行	Kcal
足球	Kcal		跆拳道	Kcal		慢跑	Kcal
击剑	Kcal		有氧操	Kcal		自行车	Kcal
门球	Kcal		乒乓球	Kcal		游泳	Kcal
羽毛球	Kcal		弹力球	Kcal		爬山	Kcal
篮球	Kcal		跳绳	Kcal		高尔夫	Kcal

13.工具信息

开发工具需求列表	
1	BMH05108 开发 FAQ
2	BHM05108 通信协议
3	BMH05106_8_AP (无需写程序快速评估产品方案性能)
4	BH-ISP (IAP 升级程序)