

产品规格书(SPEC.)

MCU	BMH 外编
BH66F2660	BMH05104

产品名称

八电极体脂称模块

产品说明

八电极体脂称模块

目录

1. 版本变更记录.....	3
2. 概述.....	4
2.1 封装尺寸：.....	4
3. 引脚描述.....	5
3.1 引脚描述.....	5
4. 接线方式.....	6
4.1 称重传感器接线.....	6
4.2 人体阻抗接线.....	6
4.3 通讯接线.....	6
5. 电气特性.....	7
5.1 直流电气特性.....	7
5.2 测量称重电气特性：.....	7
5.3 测量阻抗电气特性：.....	7
6. 11种人体阻抗测量方法:.....	9
7. 应用领域.....	11
8. 通讯协议.....	11
9. 工具信息.....	11

1. 版本变更记录

Ver	Date	Description	Author
0	2018/12/18	Initial version	邹振扬
V1.0	2018/12/29	修改模块引脚	邹振扬
V1.1	2019/1/10	修改概述和尺寸	邹振扬
V1.2	2019/1/11	修改 11 种人体阻抗测量图和修改概述	邹振扬
V1.3	2019/2/25	修改测量阻抗电气特性图及说明	邹振扬
V1.4	2019/4/23	电气特性说明	邹振扬
V1.5	2019/5/16	修改休眠模式说明	邹振扬
V1.5	2019/7/1	增加模块 3D 图	邹振扬

2. 概述

BMH05104 是 Holtek 推出的八电极体脂称模块(该模块不支持 IQ 模式和测温模式)。

BMH05104 内置一个多通道 24-bit Delta Sigma A/D 转换器用于转换重量测量和人体体脂测量、PGA、LDO 以及其它专为体脂称应用所设计的电路，并且内建完整的 SPI、IIC 和 UART 接口功能用于外部通讯。

基本信息：

1. 内部集成稳压电源，电源输入范围为 2.8V ~5.5V。
2. 直接输出重量值和阻抗值不需要用户在做 AD 转换，降低开发成本。
3. 标准 SPI/IIC/UART 接口。
4. 真交流体脂量测，提供多种频率正弦波(5, 20, 50, 100, 200, 250 KHz 等)，八电极方案。
5. 支持 11 种人体体脂测量模式。
6. 支持多种波特率, 如 4800bps、9600bps、19200bps、38400bps（出厂默认为 9600，数据位为 8、无校验位、停止位为 1）。
7. 模块实物图



模块（正面）



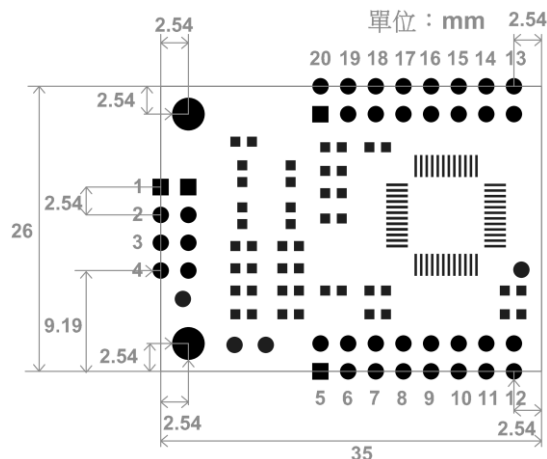
模块（反面）

2.1 封装尺寸：

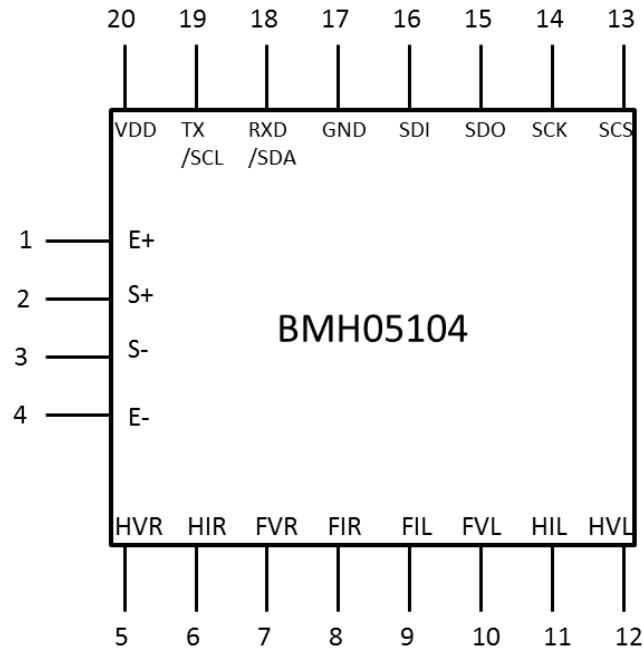
PCBA 尺寸: 26mm*35mm

板厚: 1.6mm

Pin 脚数量: 20pin



3. 引脚描述



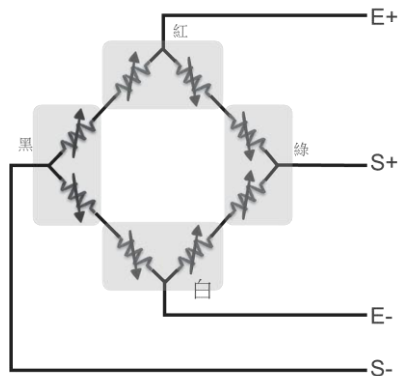
BMH05104 引脚分布图

3.1 引脚描述

Pin Name	Function	Type	Description
1	E+	PWR	称重传感器电源
2	S+	AN	接入称重传感器正端
3	S-	AN	接入称重传感器负端
4	E-	PWR	接称重传感器负电源
5	HVR	AN	连接右手大拇指部分
6	HIR	AN	连接右手掌心部分
7	FVR	AN	连接右脚脚后跟部分
8	FIR	AN	连接右脚前脚掌部分
9	FIL	AN	连接左脚前脚掌部分
10	FVL	AN	连接左脚脚后跟部分
11	HIL	AN	连接左手掌心部分
12	HVL	AN	连接左手大拇指部分
13	SCS	-	SPI 从机选择
14	SCK	-	SPI 串行时钟
15	SDO	-	SPI 串行数据输出
16	SDI	-	SPI 串行数据输入
17	GND	PWR	模块电源负端
18	RXD/SDA	-	模块自身 UART 串行数据输入/IIC 数据
19	TXD/SCL	-	模块自身 UART 串行数据输入/ IIC 时钟
20	VDD	PWR	模块电源正端

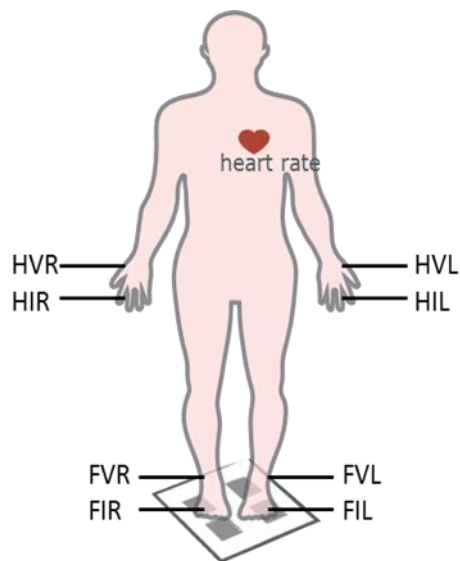
4. 接线方式

4.1 称重传感器接线



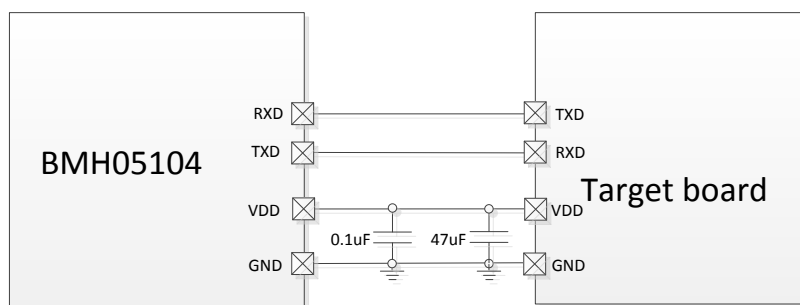
注: 连接模块对应脚位即可

4.2 人体阻抗接线

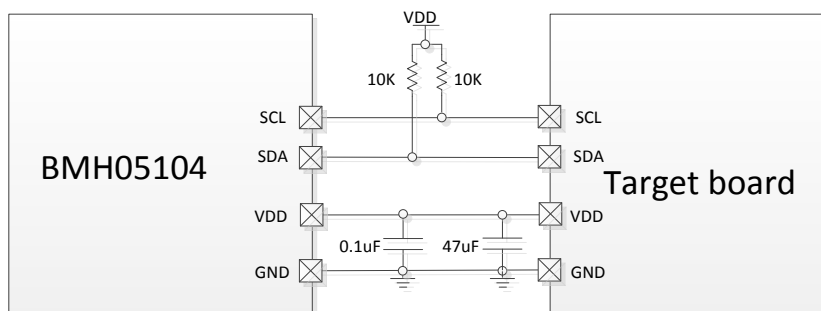


注: 连接模块对应脚位即可

4.3 通讯接线



UART 接线图



IIC 接线图

注：若对精度及抗干扰效果有要求建议保留 0.1uF 及 47uF 电容。若考虑成本因素，可省去 47uF 电容，采用 IIC 通讯需要外接两颗 10K 电阻。

5. 电气特性

5.1 直流电气特性

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
工作电压	—	2.8	3.3	5.5	V
工作环境温度	5V	-10	—	60	°C
储存环境温度	—	-50	—	125	°C
工作电流	休眠电流		3	6	uA
	3V (未进入称重或者阻抗测量模式)		1.3	2	mA
I/O 口低电平输入电压	5V	0	—	1.5	V
	—	0	—	0.2VDD	
I/O 口高电平输入电压	5V	3.5	—	5	V
	—	0.8 VDD	—	VDD	

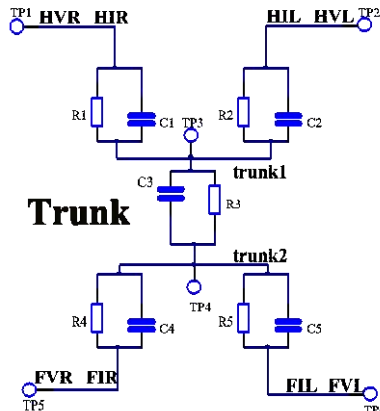
5.2 测量称重电气特性：

量程、分辨率由客户所使用的传感器决定，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。

5.3 测量阻抗电气特性：

模块阻抗量测根据以下人体阻抗模型构建的量测环境，主要验证阻抗测量的线性度和误差。
(如果没有 LRC meter 建议不要上电容测量)

Right Hand Left Hand



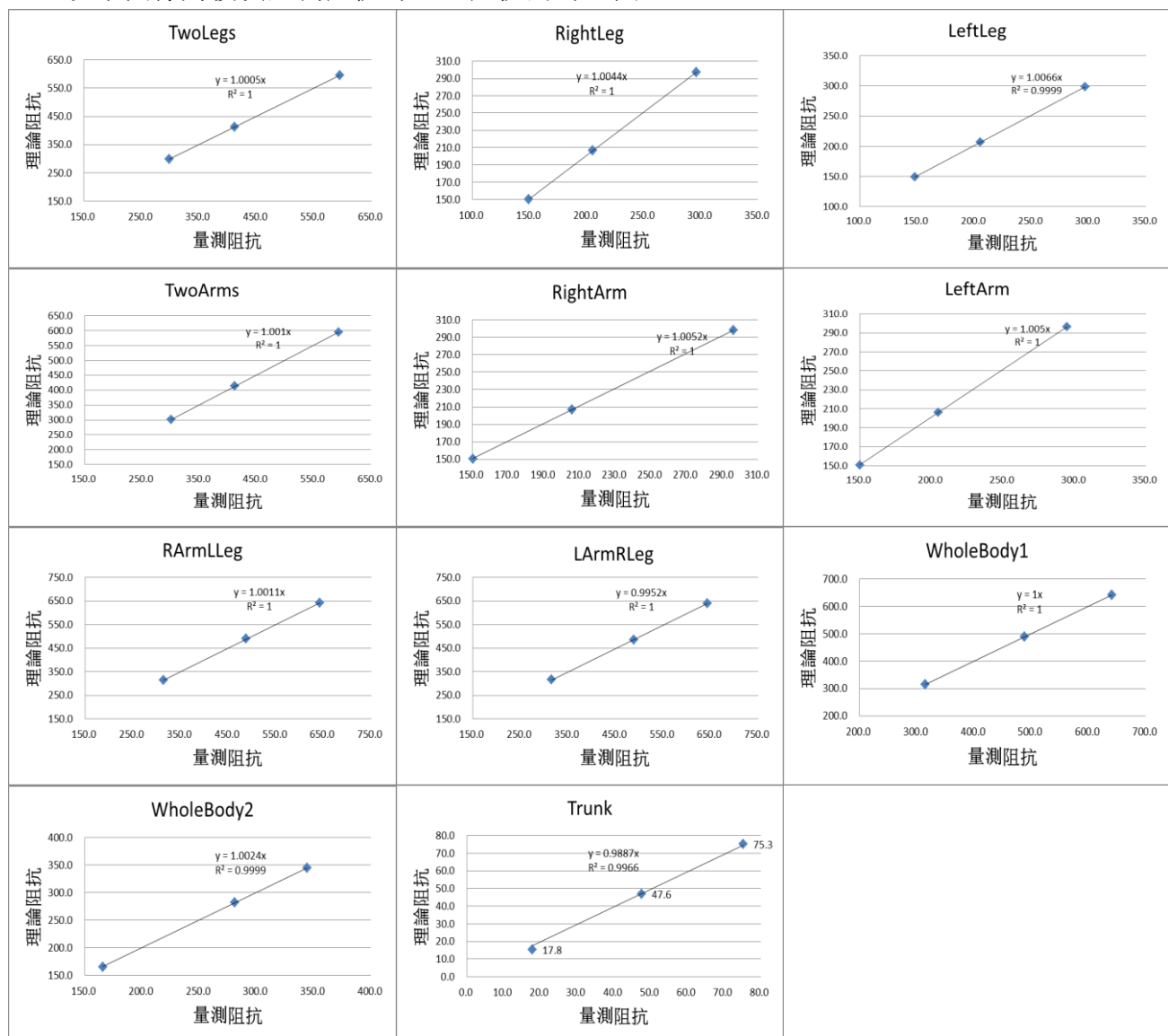
Right Foot Left Foot

人体阻抗模型原理图



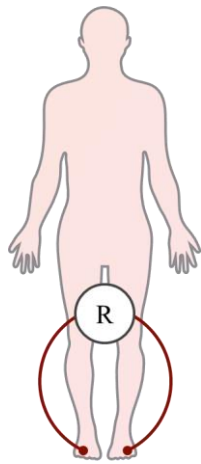
人体阻抗模型正反面图

以下图像为模块量测阻抗与理论阻抗的对比图。

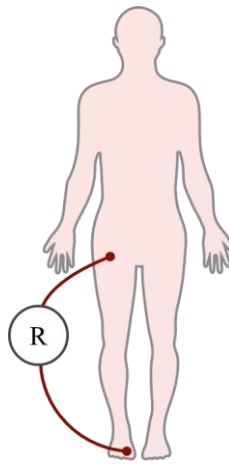


6.11 种人体阻抗测量方法:

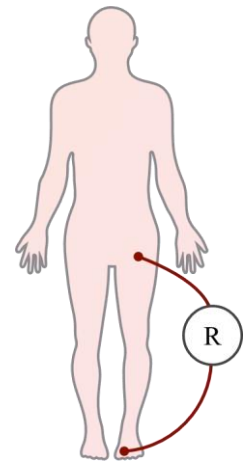
BMH05104 模块在完整连接人体八个部位的情况下，可以进行下以下各个区段测量，并输出各个区段阻抗数据。



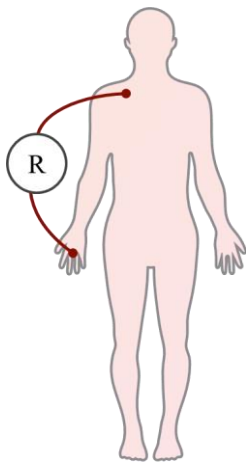
TwoLegs



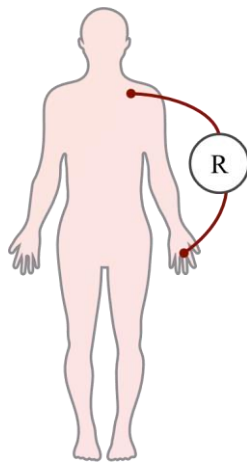
RightLeg



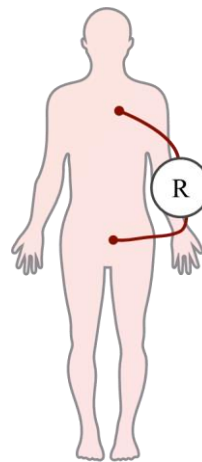
LeftLeg



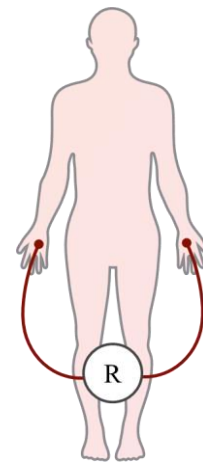
RightArm



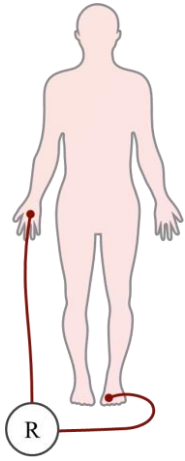
LeftArm



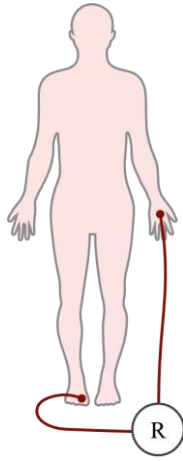
Trunk



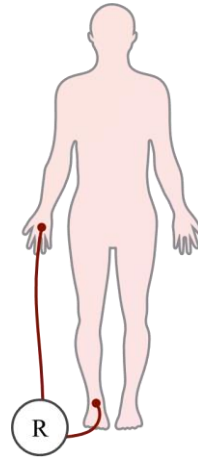
TwoArms



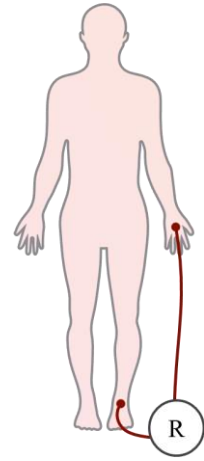
RightArm and LeftLeg



LeftArm and RightLeg



RightBody



LeftBody

7. 应用领域

八电极 AC 体脂称、四电极 AC 体脂称、人体成分分析仪等



8. 通讯协议

参见《悠健-体脂-心率模块协议》

9. 工具信息

开发工具需求列表	
Demo	BMH05104
范例程序	
应用范例	