

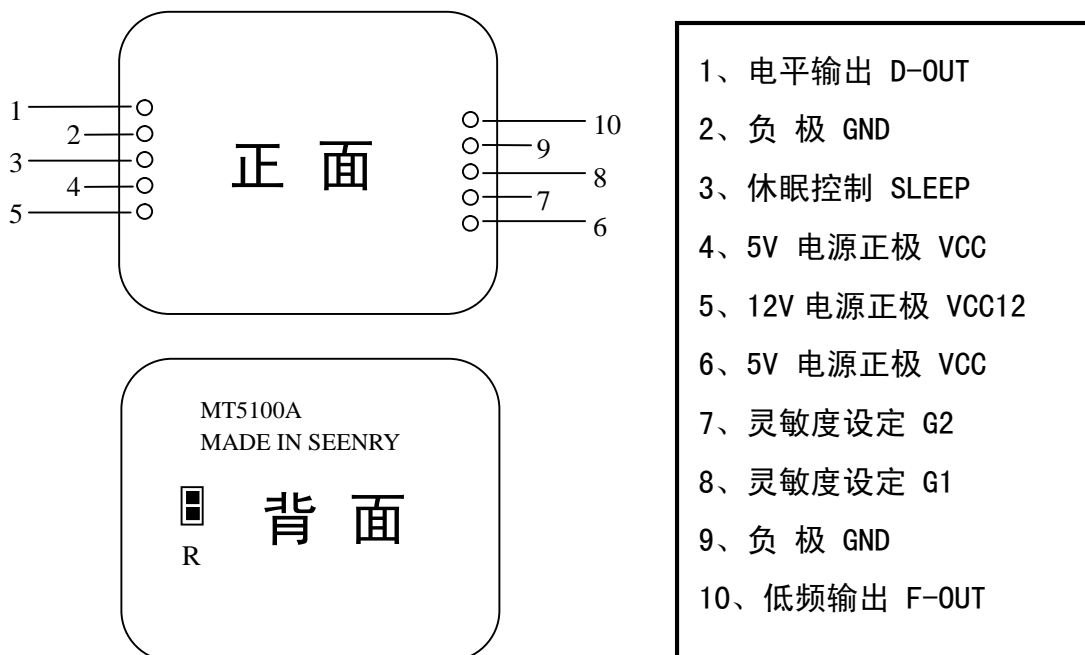
一、简介

MT5100A 微波探测模块是采用高频微波传感器结合相应的信号放大处理电路制作的一款感应探测模块。MT5100A 模块结构紧凑，控制和输出接口齐全，既可广泛应用于各种传感控制系统又可以利用其完备的信号输出接口进行二次开发实现更符合应用要求的功能。

MT5100A 微波探测模块具有以下特点：

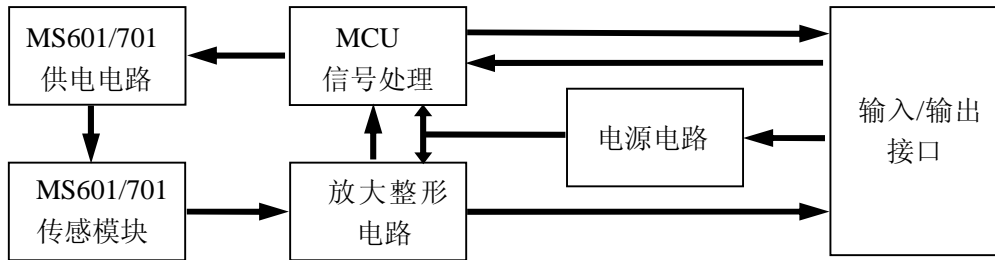
- 1、8-18V 宽电压供电或标准 5V 供电；
- 2、休眠控制功能有效降低模块功耗，也可作为模块使能/禁止控制端；
- 3、微波传感器低频输出功能，输出与移动速度对应的频率脉冲方便二次识别开发；
- 4、5V 双向电源端口 8-8V 供电时可输出标准 5V 为其他系统供电，可为从 5V 供电端口输入标准 5V 电压，用 5V 电源为模块供电；
- 5、灵敏度设定端口，可外接电位器或在背面直接焊接固定电阻设定模块灵敏度；
- 6、宽频识别模式，内置识别模型，高低速度均能自动辨别输出，反应快速
- 7、2.54mm 引脚，端口功能全中文标注，应用更便捷。

二、示意图



二、工作原理

MT5100 微波探测模块是以 MS601、MS701 为传感核心的微波探测电路。MS601、MS701 详细工作原理及性能参数可参考本公司数据手册。MT5100 的硬件系统包含传感模块供电电路、放大电路，输出接口电路等。MT5100 内置识别控制软件，实现对微波信号的分析处理以及输出硬件控制需要的信号。结构图如下：



MS601/701 供电电路为微波传感模块提供脉冲供电电源，以降低功耗延长传感模块寿命，供电脉冲的频率和电流由 MCU 控制。放大整形电路放大微波传感模块输出的微弱模拟信号，并对信号整形以便 MCU 进行识别处理。MCU 处理传感信号，将信号输出到接口电路并接收来自接口的各种控制信号。电源电路产生各部分电路所需的供电电压。

三、引脚功能列表：

编号	英文标注	中文标注	功能说明
1	D-OUT	电平输出	电平输出，探测到物体运动时输出 5V 电平信号，每次时间为 5 秒
2	GND	电源负极	接电源负极
3	SLEEP	休眠控制	端口出现 5V 高电平时，电平、低频输出停止，模块功耗降低
4	VCC	5V 电源正极	5V 电源供电时为电源输入端接电源正极，8-18V 供电时输出 5V 电压可为其他电路提供电源
5	VCC12	12V 电源正极	8-18V 电源供电端，接电源正极
6	VCC	5V 电源正极	5V 电源供电时为电源输入端接电源正极，8-18V 供电时输出 5V 电压可为其他电路提供电源
7	G2	灵敏度设定	和 G1 之间连接电阻调节传感器放大电路增益可改变探测灵敏度

8	G1	灵敏度设定	和 G2 之间连接电阻调节传感器放大电路增益可改变探测灵敏度
9	GND	电源负极	接电源负极
10	F-OUT	低频输出	传感器低频信号输出，输出信号为传感器探测到的原始信号

四、应用电路

1、测试电路（图 1）：

电路除模块外需要一个电阻和一个 LED 指示灯，按电路图连接模块和元件。在 VCC12 和 GND 接入 12V 电源，30 秒钟后模块进入工作状态，使物体在模块前移动，LED 指示灯持续点亮 3 秒后熄灭，间隔 3 秒后，再次在模块前移动物体，指示灯再次点亮 3 秒，间隔 3 秒后可再次测试。需要注意的是，由于模块没有连接灵敏度调节电位器（可调电阻），模块在初始状态下灵敏度较低，探测距离会比较近。可在电路板背面 R 位置焊接电阻提高灵敏度。以下为元件参数列表。

序号	名称	功率	误差	封装
1	1K 电阻	不限	15%	不限
2	LED 指示灯	电压≤1.8V 普通	10%	不限

2、感应开关电路（图 2）：

电路除模块外需要外接 4 个元件。具体参看元件列表。按电路连接模块后，在 VCC12 和 GND 接通电源。30 秒后，有人在模块前移动，继电器 J 工作，触点闭合，3 秒钟后继电器停止工作，触点断开，可用于电子装置作为传感开关使用。模块初始状态灵敏度为 2 米左右，在在 G1(8)和 G2(7)连接一个 10K 的电位器可进行灵敏度调节。元件参数见下表：

序号	名称	功率	误差	封装
1	2K 电阻	不限	15%	不限
2	1N4148 二极管	——	——	不限
3	2SC8050 三极管	——	——	不限
4	12 V 继电器	线圈电流 100mA 以下	10%	不限

3、自动感应拨号报警电路（图 3）：

电路除 MT5100 感应模块之外还需要 EX-3 智能拨号模块和一个电位器。电位器用来调节 MT5100 的感应距离。EX-3（EX-1,EX-2 也可）智能拨号模块，供电电压为 5V，可以直接从

MT5100 的 VCC 和 GND 取电。接通 MT5100 的电源，30 秒后进入工作状态，有物体在模块前移动，则 EX-3 智能拨号模块立即拨打预置的电话号码。10K 可调电阻可调节感应距离。还可以结合遥控模块实现遥控操作，具体电路可参看 EX-3 智能拨号模块数据手册。元件参数见下表：

序号	名称	功率	误差	封装
1	10K 可调电阻	不限	15%	不限
2	EX-3 智能拨号模块	——	——	——

4、智能探测器（图 4）：

在这个电路中 MT5100 作为有线红外探测器的辅助探测方式来应用。接通电源，一分钟后（红外探测器的开机预热时间），红外探测器进入工作状态，在正常状态下，红外探测器的输出触点 A 和 B 是闭合的，使 MT5100 的 VCC 和 SLEEP 连通，SLEEP 端为高电平，模块进入休眠状态，不对外界进行探测。当红外探测器感应到信号而动作时，输出触点 A 和 B 断开，VCC 和 SLEEP 断开，SLEEP 端变为低电平，MT5100 退出休眠状态开始对导致红外探测器动作的目标进行探测，如符合输出条件则在 D-OUT 端输出高电平，三极管 2SC8050 导通继电器工作，输出触点 A 和 B 断开，输出报警信号。在这个应用中要采用继电器的常闭触点进行输出以便和原报警系统的主机进行配合。MT5100 的加入可有效过滤导致红外探测器误动作的气流，温度等干扰，提高探测器的可靠性。以下为元件列表：

序号	名称	功率	误差	封装
1	2K 电阻	不限	15%	不限
2	10K 电阻	不限	15%	不限
3	1N4148 二极管	——	——	不限
4	2SC8050 三极管	——	——	不限
5	12 V 继电器	线圈电流 100mA 以下	10%	不限
6	10K 可调电阻	——	——	——
7	有线红外探测器	直流 12V 供电，常闭触点输出接口		

5、F-OUT 端的应用（图 5）：

F-OUT 端为模块的低频信号输出端，输出经过放大整形的模拟信号（参看工作原理说明），这个信号是微波传感模块 MS601/701 的原始模拟信号。可以外接单片机或其他数字处理电路实现更有针对性的应用，增加模块的应用灵活性。应用时可参看图 5 的连接方式利用模块的电源系统直接为 MCU 或数字处理系统供电。F-OUT 输出整形后的方波信号（反相信号，无信号时为高

电平), 物体的运动速度越快, 方波的频率越高, 脉冲宽度越窄, MCU 系统可根据脉冲的频率和个数对目标进行判别。10K 电位器用于调节放大增益。信号形态参看左侧附图。

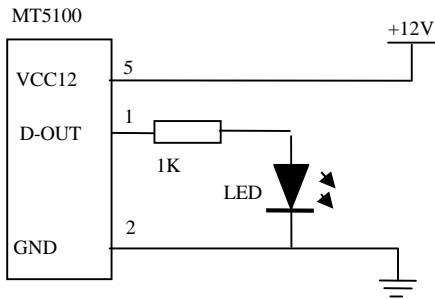


图 1

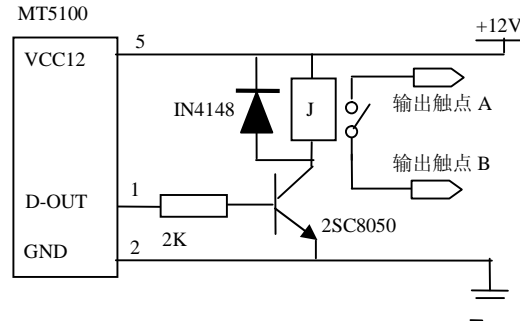


图 2

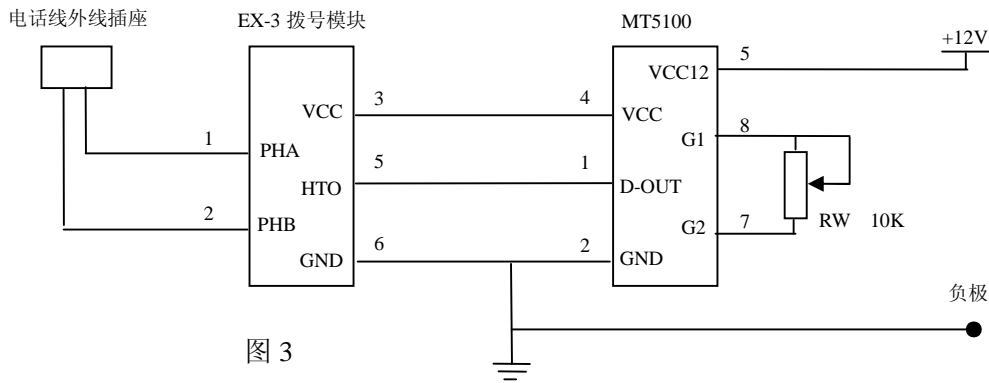


图 3

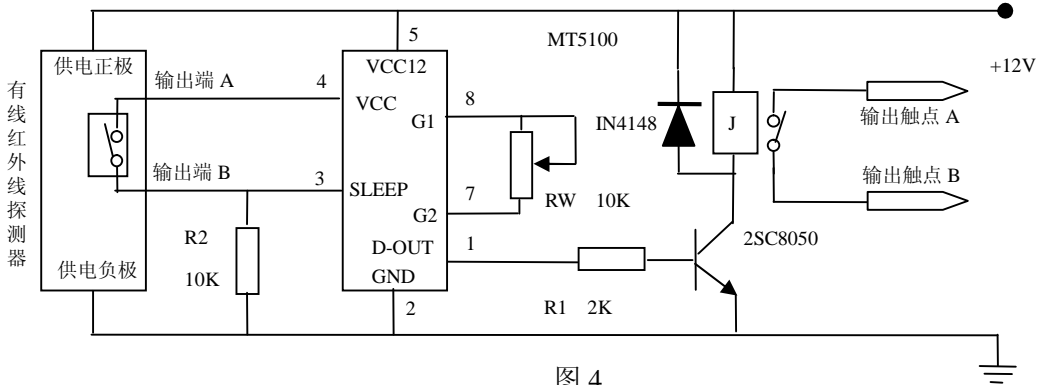


图 4

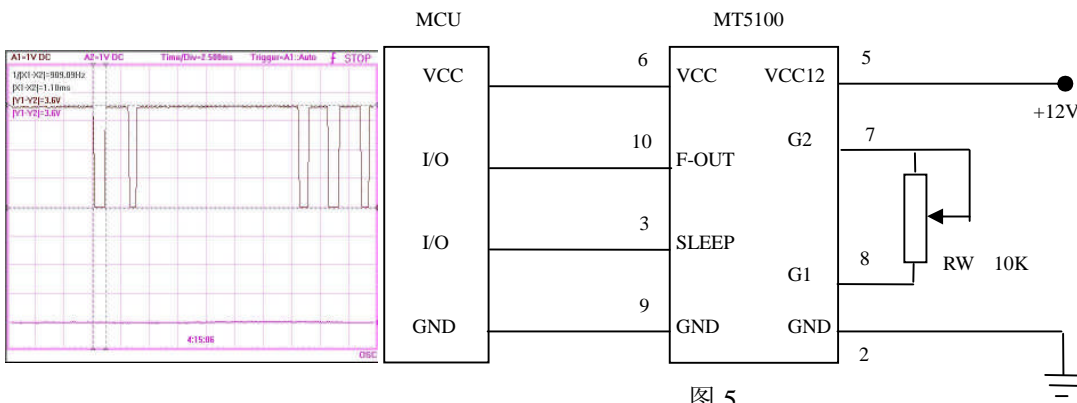
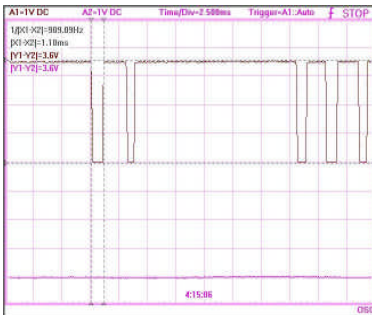


图 5



※ 以上应用中，G1、G2 连接可调电阻可对灵敏度进行调整，也可在电路板背面 R 位置焊接封装为 0603 的贴片电阻固定模块的灵敏度。电阻阻值可根据需求自行确定。

五、工作参数

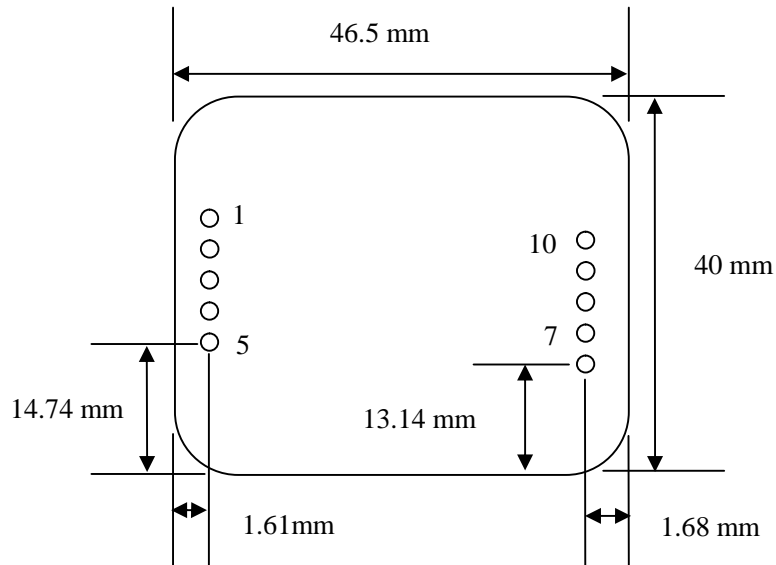
项目	最小值	典型值	最大值
D-OUT 高电平电压(V)	4.9	5	5.1
D-OUT 低电平电压(V)	0.01	0.01	0.15
D-OUT 输出电流 (mA)	2	5	8
F-OUT 高电平电压 (V)	3.6	3.9	4.2
F-OUT 低电平电压 (V)	0.2	0.3	0.4
F-OUT 输出电流 (mA)	1	1.5	2
SLEEP 输入电压 (V)	4	5	5.5
SLEEP 输入电流 (mA)	0.1	0.2	0.3
VCC 端输出电压 (V)	4.9	5	5.1
VCC 端负载电流 (mA)	15	20	30
工作电压 (V)	5	12	18
工作电流 (mA)	18	20	22
休眠电流 (mA)	5	6	6.5
工作频率 (GHZ)	10.515	10.525	10.535
输出时间 (S)	3	3	3
探测距离 (米)	1.5	8	20
探测频率(HZ)	10	70	300
探测速度(千米/小时)	0.06	3.6	15

六、注意事项

- 1、不可以使用超出电源电压范围的电源进行供电；
- 2、VCC 端电流输出有限，过载使用会导致损坏；
- 3、电路板背面的 R 位置可焊接电阻（0603 封装）提高灵敏度；
- 4、过高的灵敏度会加大误动作的几率，请不要设置的太高；
- 5、F-OUT 输出的为反相信号，使用时需注意；

- 微波模块探测面请勿朝向金属物体，更不要接触金属物体；
- MT5100 为电路板裸板结构请不要自行拆解以免损坏。

七、封装图



引脚焊盘说明：

1-5, 6-10，每两个焊盘间距为 2.54mm，孔直径为 1mm

洛阳芯锐信息科技有限公司

电话：0379-63230283

传真：0379-63230283

网址：<http://www.21xr.com>

邮箱：xr@21xr.com seenry@126.com

QQ：526850603 99791929

中国·洛阳市八一路城市杰座

文件版本：V1.0
芯锐科技版权所有