



MW8113

超高频RFID标签芯片产品规格书

版本: V1.0

2022-12-30

一、 概述

MW8113 是智汇芯联微电子有限公司自主研发并拥有完全知识产权的超高频无源电子标签芯片。产品在技术规范上完全兼容 EPC GS1 Gen2V2 标准和 ISO/IEC 18000-6C 标准, 良好的性能和一致性使得 MW8113 完全满足资产盘点、物流管理等超高频标签应用场景的需求。

MW8113 支持 EPC GS1 Gen2V2 标准和 ISO/IEC 18000-6C 标准所规定的所有强制命令, 包括全功能的锁定灭活指令, 出厂预置的 EPC 可以节省用户的初始化操作成本, 带自校验的 TID 码提供 TID 双重安全保障, 用户区可满足用户 EAS 及品牌保护需求), 同时芯片提供写入数据自动校验, EPC 区和用户区快速切换等特色功能给用户在实际应用场景中的多重便利。

二、 产品特性

- 符合 EPC Gen2V2 以及 ISO/IEC18000-6C 标准
- 支持所有强制指令和部分可选指令（包括全功能锁定指令和灭活指令）
 - 强制命令：Select, Query, QueryRep, QueryAdjust, Ack, NAK, Req_Rn, Read, Write, Kill, Lock
 - 可选命令：Access, BlockWrite
- 频率范围：840MHz-960MHz
- 读灵敏度：-20dBm
- 写灵敏度：-16dBm
- 存储空间
 - 出厂预序列化的 128bitEPC，用户可修改，也可以快速配置为 96bit(EPC)+32bit (User Memory) 的设置
 - 96bitTID，出厂完成初始化并锁定，同时提供偶校验功能
 - 32bit 的访问和 32bit 的灭活密码区共享存储物理空间
- 最大 32bit 用户区，可以实现 EAS 功能和品牌识别功能
- 硬件支持写入数据自动比对功能
- 反射强度可配置
- 支持应用场景自适应功能
- 高可靠的存储器结构和电路设计，避免产品出现 GhostID
- 支持写入数据存储区可选命令 Block Write（32bit，从偶数地址起始）
- EPC 和用户区快速配置功能
- 在 85 摄氏度的环境下数据保持时间不少于 10 年
- 超过 100K 次的可擦写次数

三、 系统结构

如图一所示，MW8113 整个系统由三部分组成：模拟电路模块，数字电路模块和存储器电路模块。

模拟电路模块通过天线接收发射机发射的信号，从接收到的信号中获取能量作为整个芯片工作的电源，同时解调电路提取接收到的射频信号中的调制信号，经过整形后传输给数字电路模块处理，环路振荡器产生数字电路模块工作所需要的时钟信号，复位模块产生数字电路模块的上电复位信号，同时模拟电路模块还接收从数字电路模块返回的调制信号，通过天线反射回发射机。

数字电路模块包括主控状态机，用来控制整个数字电路模块的启动和关闭，解码器解析接收到的从发射机发射的调制信号，从而触发相应的动作，控制并操作对 NVM 的读写，从存储器电路模块返回信号经过编码后返回模拟电路模块。

存储器电路模块响应数字端口的命令，完成用户对数据的读取，擦除和写入操作，并在掉电状态下保存数据。

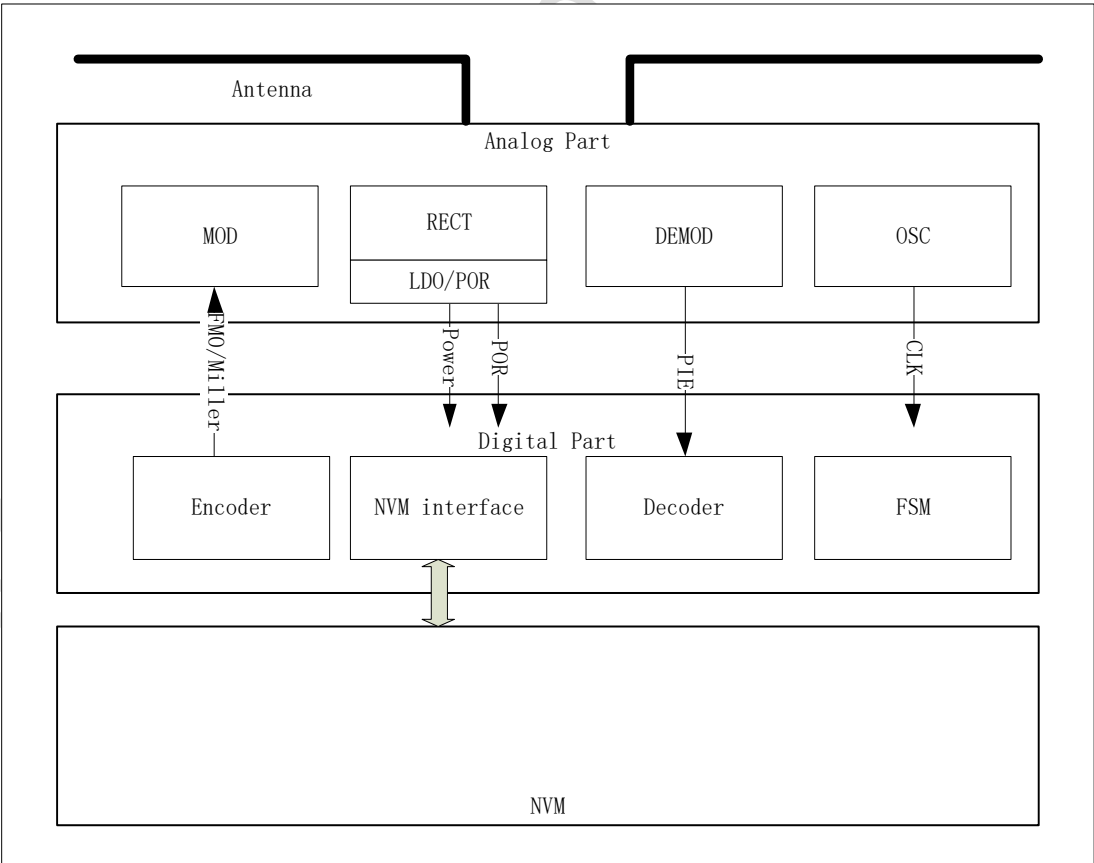




图 一：MW8113 内部功能结构图

四、 存储器分配

类别	地址	类型	描述	初始值	出厂状态
EPC (01)	00-0Fh	RAM	CRC-16		只读
	10-14h	NVM	EPC 长度	00000b	开放读写
	15h	ROM	UMI	1b	只读
	16-1Fh	ROM		全 0	只读
	20-7Fh	NVM	EPC	TID_SN	开放读写
	80-9Fh	NVM	EPC Option 仅当 PC 值大于 6, 占用用户区	全 0	开放读写
TID (10)	00-07h	ROM	标签类别	11100010b	只读
	08-13h	ROM	掩膜设计编号	10000011111 0b	只读
	14-1Fh	ROM	标签型号	00001111000 1b	只读
	20-2Fh	ROM	扩展 TID 头	2000h	只读
	30-5Fh	NVM	序列号	TID_SN	锁定
Reserved (00)	00-1Fh	NVM	共享灭活密码	All 0	开放读写
	20-3Fh	NVM	共享访问密码	All 0	开放读写
	40-4Fh	NVM	控制字	16F0h	只读
	50-59h	NVM	系统控制	0000001000b	出厂已优化
	5A- 5Bh	NVM	反射强度调整	00	出厂已优化
	5C-5Fh	NVM	系统控制		出厂已优化
	60-6Fh	NVM	系统信息		只读
	MW8113 的灭活密码和进入密码是共享物理区域，两者必须一样				
User (11)	00-1Fh	NVM	用户保留 (当 PC 不大于 6 时该区 域存在)	All 0	开放读写

表格 一：MW8113 存储器分配



产品型号	出厂缺省 EPC 协议控制字 (16 进制)	出厂预置的 EPC 值 (16 进制)
MW8113	0x4000	E283_E0F3_2000_xxxx_xxxx_xxxx_xxxx_xxxx

表格 二：MW8113 出厂初始化 EPC 值

五、 引脚信息和绑定方式

引脚信息：

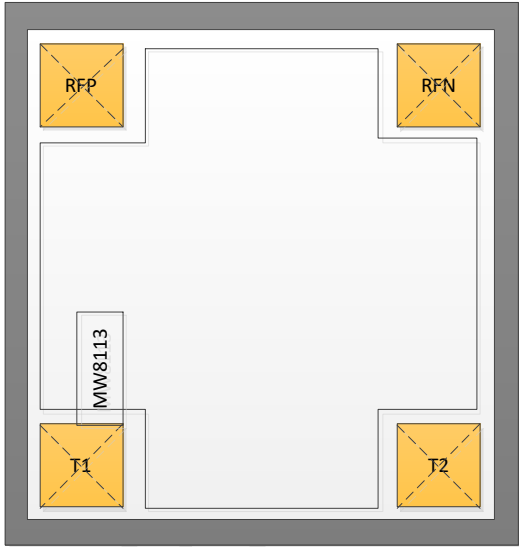


图 二：MW8113 引脚图

引脚名称	功能描述
RFP	天线连接引脚
RFN	天线连接引脚
T1	测试引脚 1
T2	测试引脚 2

表格 三:MW8113 引脚描述

绑定方式：

分别将 MW8113 芯片的 RFP 和 RFN 引脚连接到天线，测试引脚 T1，T2 连接到两个垫脚上，如图三所示。

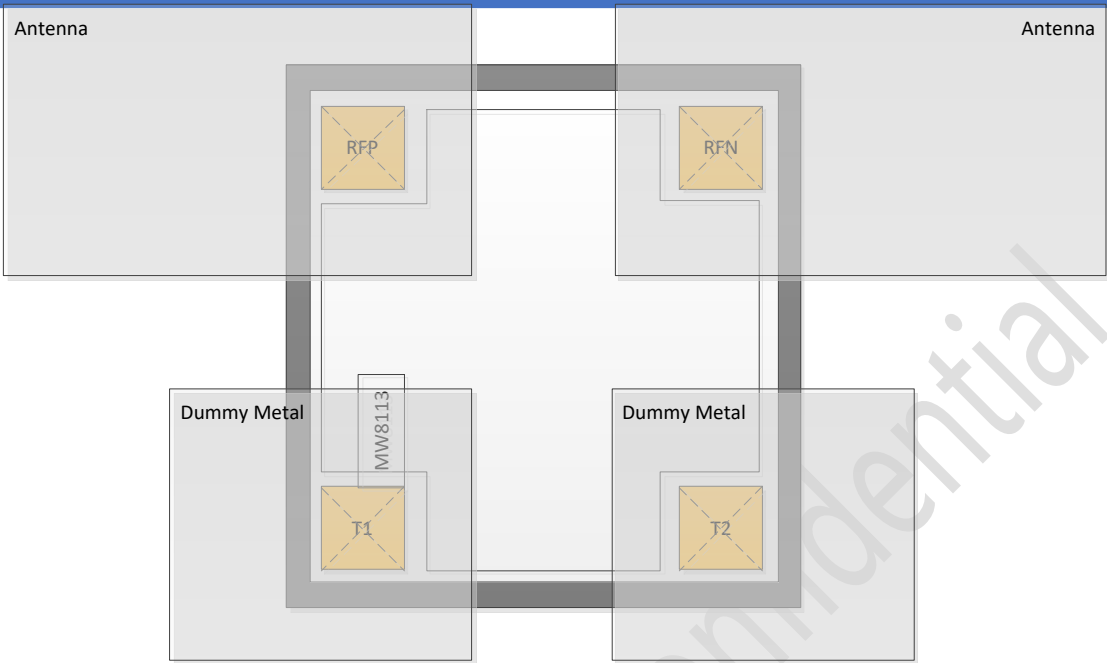


图 三： MW8113 绑定示意图

在 MW8113 芯片 T1 脚附近有金属标识 “MW8113”，此标识可作为区分 MW8113 不同引脚的参考标志

另外由于测试引脚电气上已经和内部电路完全断开，MW8113 芯片也支持将 RFP 和 T1， RFN 和 T2 分别作短路绑定方式

六、 晶圆信息

a) 晶圆规格

项目	标准值	公差
Wafer 尺寸	8 英寸 200mm	N/A
Wafer 厚度	120um	±10%
晶背材质	Si	N/A
晶背极性	地	N/A
划片槽宽度	25um	N/A
PAD 尺寸	50 um X 50 um	N/A
钝化层结构	SiOx + SiNx	N/A
钝化层厚度	1.75um	N/A
Al Pad 材质	Al-99.5% Cu-0.5%	N/A

表格 四:MW8113 晶圆规格

b) Bump 规格

项目	规范	容差
Bump 材料	>99.9 纯金	N/A
Bump 类型	电镀金	N/A
PI 厚度	10um	±1um
Bump 高度	18um	±3um
Bump 大小	56um*56um	±3um
Bump 平坦度	片内<5um 管芯内<2um	N/A
粗糙度	<2um	N/A
硬度	50HV	±15HV
剪切力	≥5g/mil2	N/A
UBM	溅射 TiW	N/A

表格 五：MW8113 Bump 规格

c) 芯片规格

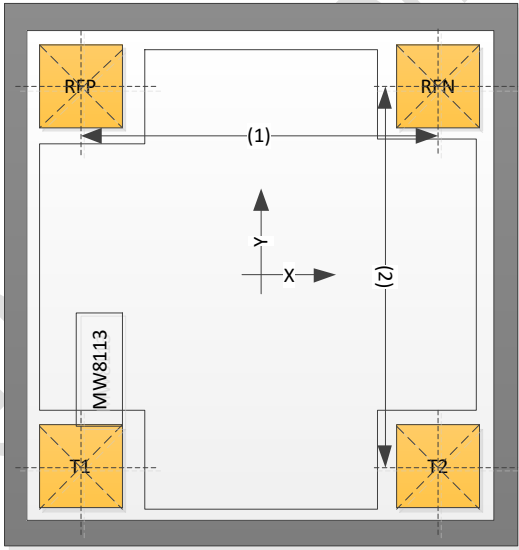


图 四：MW8113 脚位间距图

项目	值
1. X 向 PAD 中心间距	451um
2. Y 向 PAD 中心间距	481.8um
芯片尺寸: X 向	541um
芯片尺寸: Y 向	572um
PAD 大小	50um*50um

表格 六：MW8113 芯片尺寸信息

七、 结构参数

类别	条件	最小	典型	最大	单位
工作频率		840		960	MHz
读灵敏度			-20		dBm
写灵敏度			-16		dBm
芯片阻抗	915MHz		11-20j ^[1]		Ω
并联电容值			0.859 ^[1]		pF
写时间			3.5		ms

[1] additional assembly parasitic cap=100fF (建议用中文 绑定寄生电容)

表格 七: MW8113 基本参数

类别	条件	最小	典型	最大	单位
工作温度		-40		85	°C
保存温度		-50		150	°C
最大输入功率				100	mW
ESD	HBM		2000		V

表格 八: MW8113 极限参数



八、 版本历史

版本	日期	说明
1.0	2022/12/30	初稿

表格九:版本历史