

一、 概述

MW8112 是智汇芯联微电子有限公司自主研发拥有完全知识产权的国产化超高频无源电子标签芯片。产品规范上兼容 EPC GS1 Gen2V2 标准和 ISO/IEC 18000-6C 标准，良好的性能和一致性使 MW8112 非常适合资产盘点、物流管理等超高频标签应用领域。

MW8112 支持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 可以节省客户的操作成本，带校验的 TID 码提供了进一步的安全保障，用户区可以方便客户做 EAS 和品牌保护功能，同时芯片提供硬件写自动确认，EPC 区和用户区快速切换等特色功能给用户实用便利。

二、 产品特性

- 符合 EPC Gen2V2 以及 ISO/IEC18000-6C 标准
- 支持所有强制指令（包括全功能锁定和灭活指令）
- 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 96 比特 EPC，可供用户修改，同时可以快速配置最大为 128bit（利用用户区的空间）
 - 96 比特 TID，出厂以及初始化并锁定，同时提供偶校验功能
 - 32 比特的访问和 32 比特的灭活密码区共享物理空间
- 最大 32 比特用户区，可以提供 EAS 保护和品牌识别功能
- 硬件自动写比对功能
- 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 10K 次的擦写周期

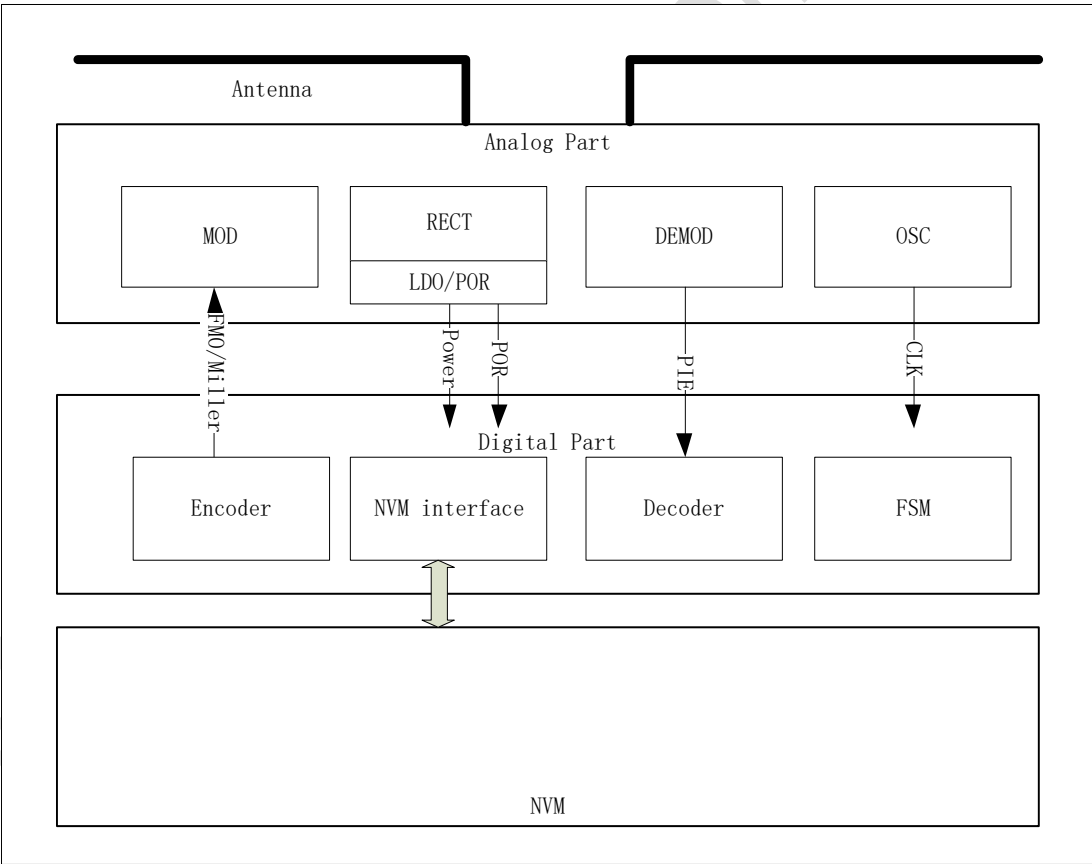
三、 系统结构

如图一所示，MW8112 整个系统可以分为三个部分：模拟部分，数字部分和存储部分。

模拟部分通过天线接收空中信号，从中获取能量作为整个芯片的电源使用，同时解调电路提取射频中的调制信号，整形后送给数字模块处理，环路振荡器产生数字模块需要的时钟信号，复位模块产生数字模块的上电复位信号，同时模拟部分还接收从数字返回的调制信号，通过天线反射回发射机。

数字部分包括主控状态机，用来控制整个数字模块的启动和关闭，解码器解析发射机的调制信号，从而触发相应的动作，控制 NVM 的读写，返回信号经过编码后返回模拟部分。

存储器响应数字端口的命令，完成用户数据的读取，擦除和写入动作，并在掉电状态下保存数据。



图一：MW8112 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	不可更改
	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	不可更改
	08-13h	ROM	掩膜设计编号	10000011111 0b	不可更改
	14-1Fh	ROM	标签型号	00001101001 1b	不可更改
	20-2Fh	ROM	扩展 TID 头	2000h	不可更改
	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	共享进入密码	All 0	开放读写
	40-7Fh	NVM	控制字		锁定不可读写
	MW8112 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: MW8112 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)
MW8112	0x4000	E283_E0E0_2000_xxxx_xxxx_xxxx_xxxx_xxx x

表格 二: MW8112 出厂初始化 EPC 值

五、 引脚信息

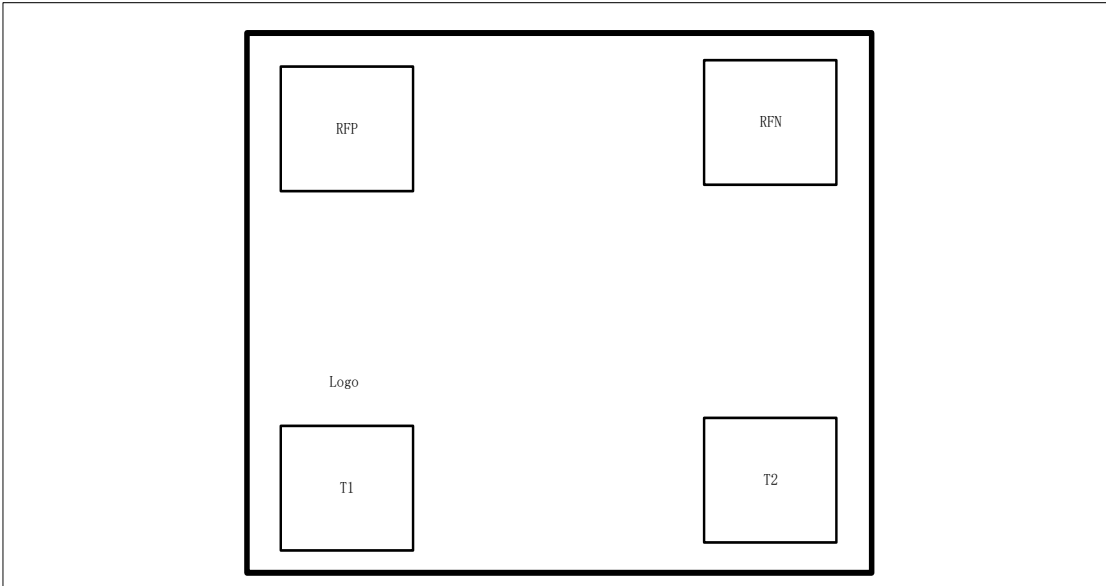


图 二：MW8112 引脚图

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:MW8112 引脚描述

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: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	5um	±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/mil ²	N/A
UBM	溅射 TiW	N/A

表格 五: Bump 规格

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 Z	915MHz		18-j253 ^[1]		Ω
Cp			0.684 ^[1]		pF
RF PAD 倒装电容			0.15		pF
写时间			6		ms

[1] additional parasitic cap=100fF

表格 六: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 七:极限参数

八、 版本历史

版本	日期	说明
1.0	2021/3/19	初稿
1.1	2021/6/15	更新了阻抗信息
1.2	2021/7/19	更新部分表述 增加了寄生电容 更新 bump 大小
1.3	2022/4/26	增加表格: MW8112 出厂初始化 EPC 值
1.4	2022/8/9	修改 MW8112 出厂初始化 EPC 值

表格 八:版本历史