

# FM17XX 系列读卡机芯片说明

## 概述:

FM17XX 系列是复旦微电子股份有限公司设计的, 基于 ISO14443 标准的系列非接触卡读卡机专用芯片, 采用 0.6 微米 CMOS EEPROM 工艺, 可分别支持 13.56MHz 频率下的 typeA、typeB、15693 三种非接触通信协议, 支持 MIFARE 和 SH 标准的加密算法。可兼容 Philips 的 RC500、RC530、RC531 及 RC632 等读卡机芯片。芯片内部高度集成了模拟调制解调电路, 只需最少量的外围电路就可以工作, 支持 6 种微处理器接口, 数字电路具有 TTL、CMOS 两种电压工作模式。适用于各类计费系统的读卡器的应用。

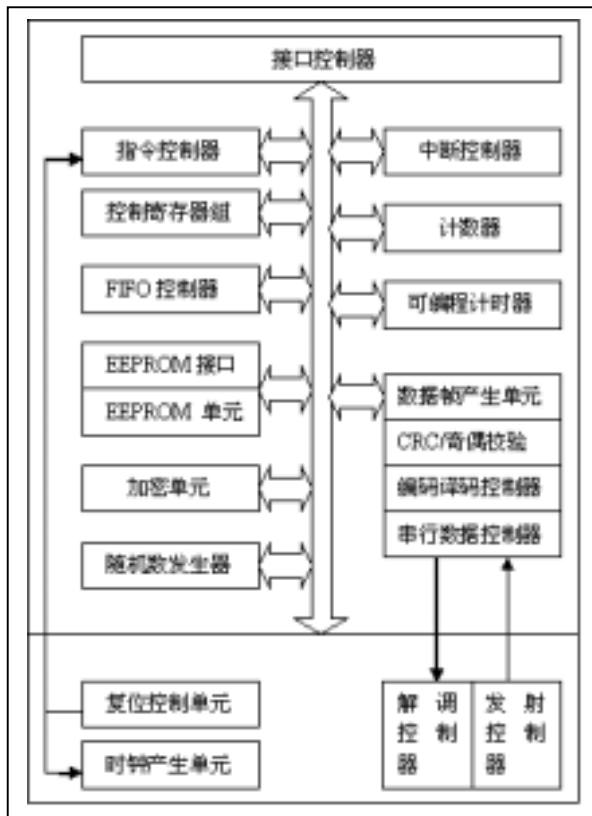
## 产品特点:

- 高集成度的模拟电路, 只需最少量的外围线路
- 操作距离可达 10cm
- 支持 ISO14443 typeA、typeB、15693 协议
- 包含 512byte 的 EEPROM
- 支持 MIFARE 和 SH 标准的加密算法
- 支持六种接口模式
- 包含 64byte 的 FIFO
- 数字电路具有 TTL/CMOS 两种电压工作模式
- 软件控制的 power down 模式
- 一个可编程计时器
- 一个中断处理器
- 一个串行输出输入口
- 启动配置可编程
- 数字, 模拟和发射模块都有独立的电源供电
- 采用 SOP32 封装
- FM17XXL 的版本表示该芯片的三路电源都可适用于低电压

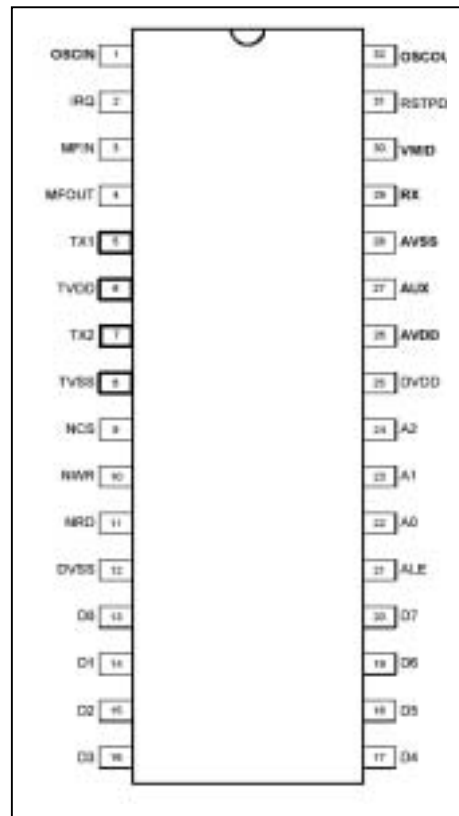
## 各型号区别:

型号	支持的协议	支持的认证算法	对应 Philips 的芯片
FM1702/ FM1702L	typeA	MIFARE	RC500、RC530
FM1712/ FM1712L	typeA 、typeB	MIFARE	RC531
FM1715/ FM1715L	typeA 、typeB	MIFARE、SH	—
FM1725/ FM1725L	TypeA、typeB、15693	MIFARE, SH	RC632

## 功能框图:



## 引脚图:



## 引脚说明:

引脚序号	引脚名称	类型	引脚描述
1	OSCIN	I	<b>晶振输入:</b> fosc = 13.56MHz
2	IRQ	O	<b>中断请求:</b> 输出中断源请求信号
3	MFIN	I	<b>串行输入:</b> 接收满足 ISO14443 协议的数字串行信号
4	MFOUT	O	<b>串行输出:</b> 输出满足 ISO14443 协议的数字串行信号
5	TX1	O	<b>发射口 1:</b> 输出经过调制的 13.56MHz 信号
6	TVDD	PWR	<b>发射器电源:</b> 提供 TX1 和 TX2 的输出能量
7	TX2	O	<b>发射口 2:</b> 输出经过调制的 13.56MHz 信号
8	TVSS	PWR	<b>发射器地</b>
9	NCS	I	<b>片选信号:</b> 选择并激活微处理器和 FM17XX 的接口

10	NWR	I	<b>写信号:</b> 将数据从 D0—D7 口写入 FM17XX 的内部寄存器 (行接口读写信号线分开模式)
	R/NW	I	<b>读/写信号:</b> 选择读/写周期 (并行接口读写信号线共用模式)
	nWrite	I	<b>读/写信号:</b> 选择读/写周期 (EPP 并行接口读写信号线共用)
11	NRD	I	<b>读信号:</b> 从 D0—D7 口读出 FM17XX 内部寄存器的数据 (并行接口读写信号线分开)
	NDS	I	<b>读写周期选通:</b> 选择读/写周期 (并行接口读写信号线共用)
	nDstrb	I	<b>数据选通:</b> 选择读/写周期 (EPP 并行接口)
12	DVSS	PWR	<b>数字地</b>
13	D0	O	<b>主入从出(MISO):</b> SPI 接口下数据输出
13	D0—D7	I/O	<b>8 位双向数据总线</b>
...			
20	AD0—AD7	I/O	<b>8 位双向数据/地址总线</b>
21	ALE	I	<b>地址锁存使能:</b> 高电平时将 AD0—AD5 锁入内部地址锁存器
	AS	I	<b>地址选通:</b> 高电平时将 AD0—AD5 锁入内部地址锁存器 (通用读/写接口)
	nAStrb	I	<b>地址选通:</b> 低电平时将 AD0—AD5 锁入内部地址锁存器 (EPP 并行接口)
	NSS	I	<b>接口选通:</b> 选通 SPI 接口模式
22	A0	I	<b>地址线 bit0:</b> 地址寄存器 0 位
	nWait	O	<b>等待信号输出:</b> 低电平时数据输出, 高电平结束 (EPP 并行接口)
	MOSI	I	<b>主出从入:</b> SPI 接口下数据输入
23	A1	I	<b>地址线 bit1:</b> 地址寄存器 1 位
24	A2	I	<b>地址线 bit2:</b> 地址寄存器 2 位
	SCK	I	<b>串行时钟:</b> SPI 接口下时钟信号
25	DVDD	PWR	<b>数字电源</b>

26	AVDD	PWR	<b>模拟电源</b>
27	AUX	O	<b>模拟测试信号输出</b> : 输出模拟测试信号, 测试信号由 TestAnaOutSel 寄存器选择
28	AVSS	PWR	<b>模拟地</b>
29	RX	I	<b>接收口</b> : 接收外部天线耦合过来的 13.56MHz 卡回应信号
30	VMID	PWR	<b>内部参考电压</b> : 输出内部参考电压 <u>注意</u> : 该管脚必须外接 100nF 电容
31	RSTPD	I	<b>复位及掉电信号</b> : 高电平时复位内部电路, 晶振停止工作, 内部输入管脚和外部电路隔离; 下沿触发内部复位程序
32	OSCOUT	O	<b>晶振输出</b>

## 指令集:

命令	指令代码(16 进制)
StartUp	3F
Idle	00
Transmit	1A
Receive	16
Transceive	1E
WriteE2	01
ReadE2	03
LoadKeyE2	0B
LoadKey	19
Authent1	0C
Authent2	14
LoadConfig	07
CalcCRC	12