



Powerlink Microelectronics

PL51RC103

ADC 型/电容触摸型
低功耗高性能 13.56MHz
非接触式读写器 SOC

芯片概述:

PL51RC103 是高度集成的非接触式 (13.56MHz) 读写器 SOC。此发送模块利用调制和解调的原理, 并将它们完全集成到各种非接触式通信方法和协议中 (13.56MHz)。发送模块支持读写器模式, 支持 ISO14443A/MIFARE®。

PL51RC103 内部集成了 13.56MHz 读写器模块、单指令周期 1T 的增强型 ET8051 内核、16K 字节的在芯片可编程 Flash 程序存储器、256 字节 EEPROM 数据存储器、256 字节的 IRAM、1K 字节的 XRAM, 最多 18 个双向通用 I/O 口等。可配置程序区、数据区读出控制权限, 同时程序区代码加密扰码存储, 高安全级别地保护用户程序及数据。

PL51RC103 的内部发送器部分可驱动读写器天线与 ISO14443A/MIFARE®卡和应答机的通信, 无需其它的电路。接收器部分提供一个功能强大和高效的解调和译码电路, 用来处理兼容 ISO14443A/MIFARE®的卡和应答机的信号。数字电路部分处理完整 ISO14443A 帧和错误检测 (奇偶&CRC)。

PL51RC103 支持 MIFARE® Classic (如, MIFARE®标准) 器件。

PL51RC103 支持 MIFARE®更高速的非接触式通信, 双向数据传输速率高达 424kbit/s。

内置电源管理功能, 掉电模式和待机模式下待机电流可以减小到接近 3uA。

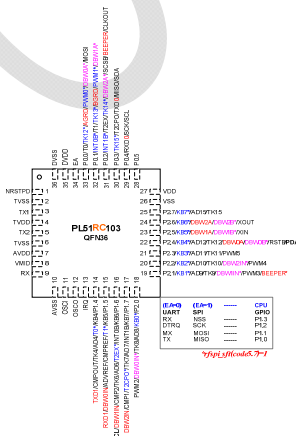
内置晶振两端电阻 (680K)、电容 (2*15pF)。

聚元微提供在线调试烧写器与脱机批量烧录器。

PL51RC103 支持 UART/SPI/I2C 接口。

PL51RC103 读写器模块支持 SPI/UART*接口通信。

管脚分布图:



主要特点:

- 非接触式13.56MHz读写器SOC
- 支持ISO14443A/MIFARE®
- 1T增强型ET8051内核
- 内置16K字节Flash
- 内置256字节真EEPROM
- 读写器模式下支持MIFARE®Classic加密
- 支持ISO14443 212 kbit/s, 424kbit/s
- 64字节的发送和接收FIFO缓冲区
- 灵活的中断模式
- 低功耗的硬复位功能
- 软件掉电模式
- CRC协处理器
- RF工作频率@电压: 27.12MHz@3.3V
- 读写器模块支持UART/SPI接口通信
- 集成最多13个电容触摸按键
- 3.3V的电源电压
- 工作温度: -25℃~+85℃
- 最多18个双向通用I/O口
- 3个16位定时器/计数器
- 6路12位PWM: PWM0/1/2/3/4/5
- 支持UART/SPI/I2C接口
- 集成9通道11位ADC
- 支持在芯片编程
- 支持在芯片调试
- QFN6X6-36L封装
- Flash程序区: 40年、10万次
- EEPROM数据区: 40年, 50万次

典型应用:

- 13.56MHz非接触式读写器

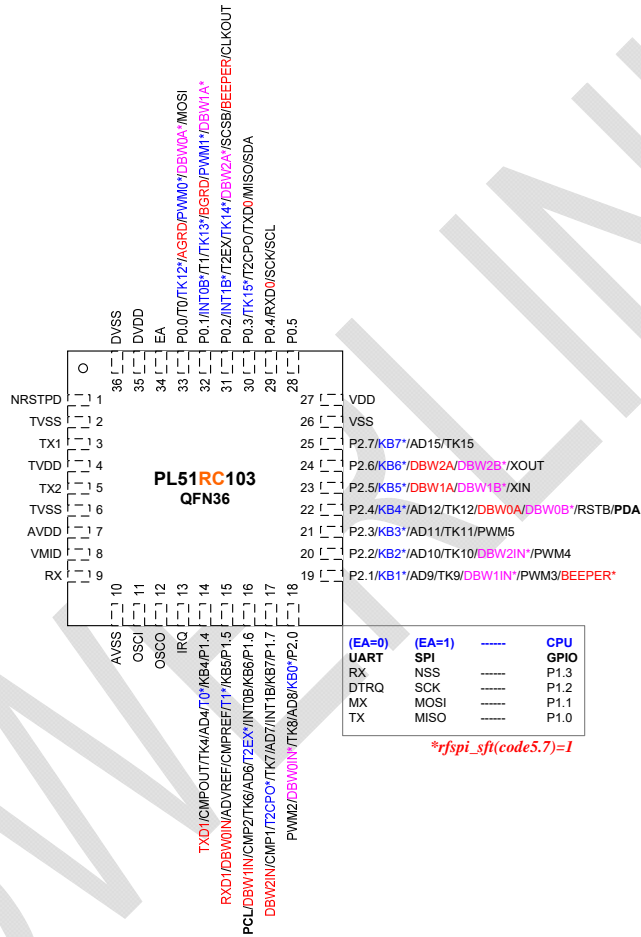


目录

芯片概述:	1
1 引脚配置	3
1.1 引脚图	3
1.2 MCU (PL51T103) 引脚说明	4
1.3 读写器模块 (PRC522) 引脚说明	5
2 模块框图	6
2.1 MCU核详细说明	6
2.2 RF模块控制寄存器	6
3 典型应用	7
4 封装尺寸	8
4.1 QFN6x6-36L封装	8
5 订购信息	9
6 文档修改记录	9
7 注意事项	9

1 引脚配置

1.1 引脚图



注:

- 1) 引脚外侧的功能优先级高，引脚内侧的功能优先级低。如果某个引脚的高优先级的功能使能，那么该引脚低优先级的功能即使使能也无效。
- 2) 图中标示蓝色并且用*标注的引脚，只有设置了特殊功能寄存器“PSFT0~1”中对应的控制位才使能该引脚功能。
- 3) 右下角灰色框中是 SOC 芯片内部 MCU (PL51T103) 与读写器模块 (PRC522) 管脚对接说明。
- 4) 特别注意：此芯片中寄存器 AUXCON.s003_sopt 不可配置为 1。
- 5) 对于未使用或未引出的管脚，建议配置为输入上拉，或配置为输出固定电平。

1.2 MCU (PL51T103) 引脚说明

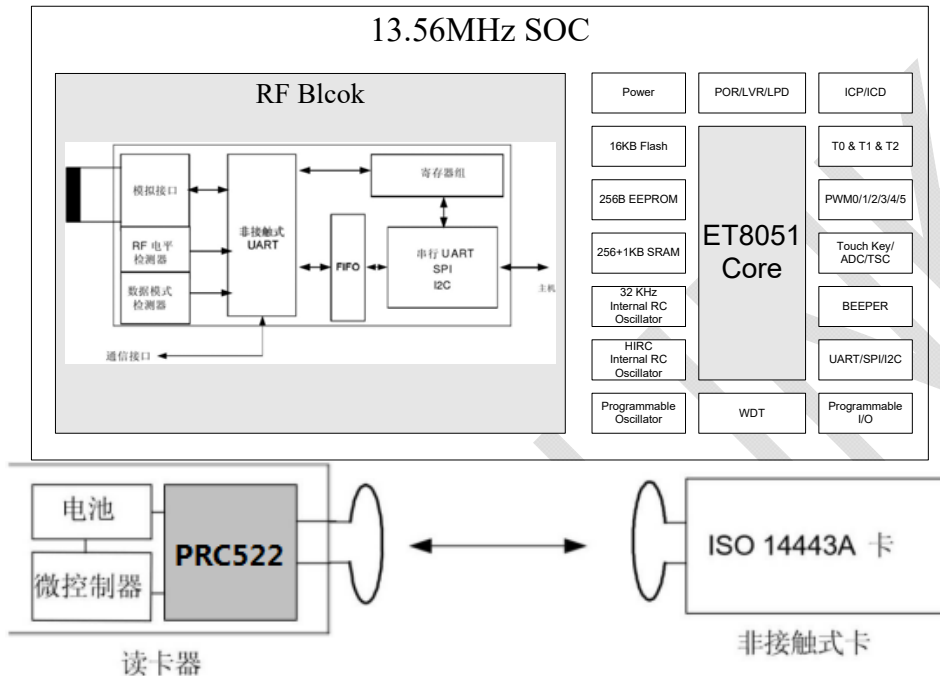
符号	类型	描述
VDD	电源	电源 (2.4~3.6V)
VSS	电源	地 (0V)
RSTB	数字输入	复位输入, 低电平有效
XIN	模拟输入	晶振输入
XOUT	模拟输出	晶振输出
CLKOUT	数字输出	内部时钟输出
SCL	数字输入输出	I2C 时钟
SDA	数字输入输出	I2C 数据 I/O
SCSB	数字输入	SPI 选择信号, 低电平有效, 作为从 SPI 的输入信号
SCK	数字输入输出	SPI 时钟
MISO	数字输入输出	SPI 主输入从输出
MOSI	数字输入输出	SPI 主输出从输入
RXD0/1	RXD0/1	数字输入
TXD0/1	TXD0/1	数字输出
T0	数字输入	定时器 0 输入
T1	数字输入	定时器 1 输入
T2EX	数字输入	定时器 2 外部重载或门控输入
T2CPO	数字输出	定时器 2 比较输出或 PWM 的输出
INT0B	数字输入	外部中断 0
INT1B	数字输入	外部中断 1
PWM0~5	数字输出	PWM0~5 的输出
DBWOA	数字输出	死区波形发生器 DBWOA 输出
DBW1A	数字输出	死区波形发生器 DBW1A 输出
DBW2A	数字输出	死区波形发生器 DBW2A 输出
DBWOB	数字输出	死区波形发生器 DBWOB 输出
DBW1B	数字输出	死区波形发生器 DBW1B 输出
DBW2B	数字输出	死区波形发生器 DBW2B 输出
DBWOIN	数字输入	死区波形发生器 DBWO 输入
DBW1IN	数字输入	死区波形发生器 DBW1 输入
DBW2IN	数字输入	死区波形发生器 DBW2 输入
CMP1	模拟输入	比较器通道 1 的输入
CMP2	模拟输入	比较器通道 2 的输入
CMPVREF	模拟输入	比较器参考输入
CMPOUT	数字输出	比较器的输出
TK0~15	模拟输入	13 通道触摸按键输入 (无 TK5、TK13、TK14)
KB0~7	模拟输入	8 通道键盘输入
ADVREF	模拟输入	ADC 参考电压输入
AD0~AD15	模拟输入	9 通道 ADC 模拟输入 (无 AD5、AD13、AD14)
BEEPER	数字输出	BEEPER 输出
PO.0~PO.5	数字输入输出	通用 I/O P0 端口
P1.0~P1.7	数字输入输出	通用 I/O P1 端口
P2.0~P2.7	数字输入输出	通用 I/O P2 端口
PCL	数字输入	在线烧录/调试模式下输入的时钟
PDA	数字输入输出	在线烧录/调试模式下输入输出的数据

1.3 读写器模块（PRC522）引脚说明

符号	HVQFN32	类型	描述
OSCIN	21	I	晶振输入：振荡器的反相放大器的输入。它也是外部产生的时钟的输入（ $f_{osc}=27.12\text{MHz}$ ）
IRQ	23	O	中断请求：输出，用来指示一个中断事件。
SIGIN	7	I	信号输入
SIGOUT	8	O	信号输出
TX1	11	O	发送器 1：传递调制的 13.56MHz 的能量载波信号。
TVDD	12	PWR	发送器电源：给 TX1 和 TX2 的输出级供电。
TX2	13	O	发送器 2：传递调制的 13.56MHz 的能量载波信号。
TVSS	10,14	PWR	发送器地：TX1 和 TX2 的输出级的地。
DVSS	4	PWR	数字地 不同接口地数据管脚（测试端口、I ² C、SPI、UART）
D1	25	I/O	
D2	26	I/O	
D3	27	I/O	
D4	28	I/O	
D5	29	I/O	
D6	30	I/O	
D7	31	I/O	
SDA	24	I	串行数据线
EA	32	I	外部地址：该管脚用来编码 I ² C 地址。
I2C	1	I	I ² C 使能
DVDD	3	PWR	数字电源
AVDD	3	PWR	模拟电源
AUX1	19	O	辅助输出：这两个管脚用于测试。
AUX2	20	O	
AVSS	18	PWR	模拟地
RX	17	I	接收器输入：接收的 RF 信号管脚
VMID	16	PWR	内部参考电压：该管脚提供内部参考电压。
NRSTPD	6	I	不复位和掉电：管脚为低电平时，切断内部电流吸收，关闭振荡器，断开输入管脚与外部电路的连接。管脚的上升沿来启动内部复位阶段。
OSCOU	22	O	晶振输出：振荡器的反相放大器的输出。
TESTPIN	9		不连接：三态管脚
PVDD	2	PWR	管脚电源
PVSS	5	PWR	管脚电源地

注：管脚类型：I—输入；O—输出；PWR—电源

2 模块框图



PRC522发送模块支持具有多种传输速率和调制方法的ISO14443A/MIFARE的读写器模式，是遵循ISO14443A/MIFARE的卡通信的常用读卡器。

PRC522支持可直接相连的各种微控制器接口类型，如SPI、I2C和串行UART。

PL51RC103支持SPI、I2C和UART接口；PL51RC103内部的MCU&RF通讯接口支持SPI（[配置rfspi_sft\(code5.7\)为1](#)，内部直连）和UART（需使用MCU GPIO模拟，不推荐使用）。

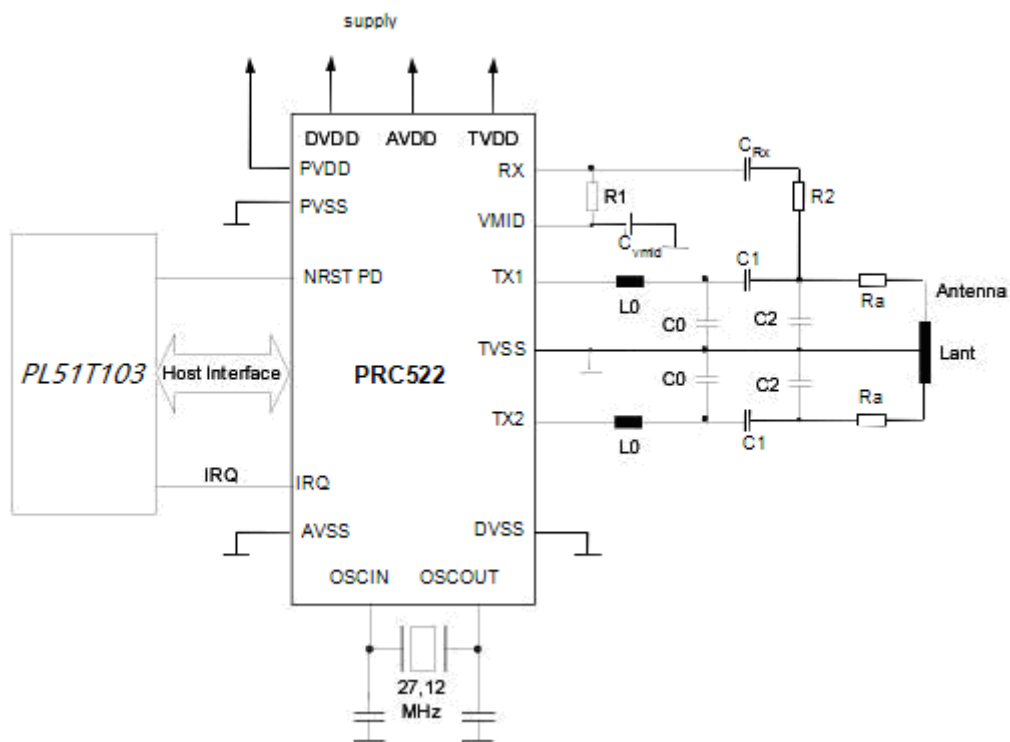
2.1 MCU核详细说明

MCU核详细描述参见《PL51T103用户手册》，请联系聚元微索取。

2.2 RF模块控制寄存器

读写器模块详细描述参见《PRC522用户手册》，请联系聚元微索取。

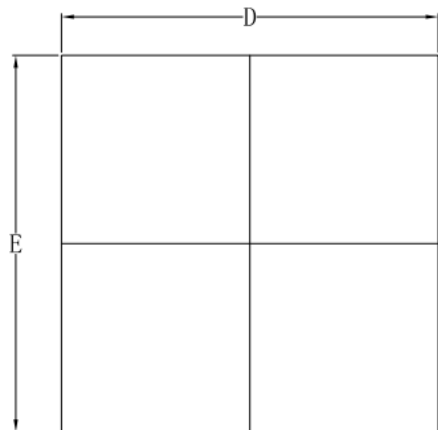
3 典型应用



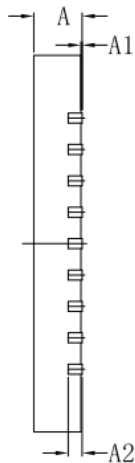
4 封装尺寸

4.1 QFN6x6-36L封装

QFN6x6-36L 封装尺寸



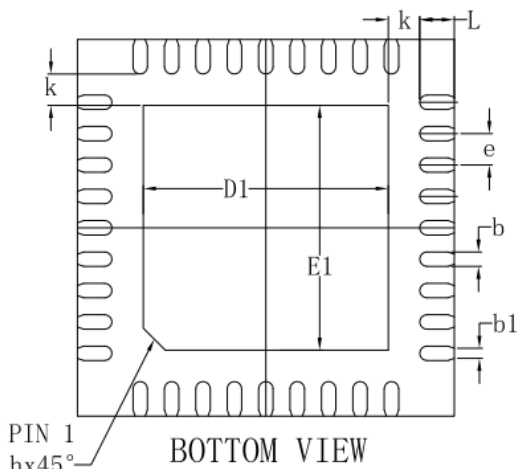
TOP VIEW



SIDE VIEW

COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.700	0.750	0.800
A1	0.000	/	0.050
A2	0.173	0.203	0.253
b	0.180	0.230	0.280
b1	0.110	0.160	0.210
D	5.950	6.000	6.050
D1	3.850	3.900	3.950
E	5.950	6.000	6.050
E1	3.850	3.900	3.950
e	0.450	0.500	0.550
h	0.300	0.350	0.400
k	0.450	0.500	0.550
L	0.500	0.550	0.600



BOTTOM VIEW

PIN 1
hx45°

5 订购信息

器件代码	封装形式
PL51RC103N36	QFN6x6-36L, Tube
PL51RC103N36R	QFN6x6-36L, Tape&Reel

6 文档修改记录

Rev.	Date	Comments
0.1	2021/07/28	初始版本
0.2	2021/09/29	加入寄存器 AUXCON.s003_sopt 使用注意
0.3	2021/11/04	更新工作参数
0.4	2022/02/11	更新管脚定义，配置 rfspi_sft 内部直连
0.5	2022/07/22	移除 DAC/OPA 管脚
0.6	2023/02/06	更新 PL51T103 管脚定义，移除 TKADC-5&13&14

7 注意事项

为了持续改进产品的可靠性、功能或设计，聚元微保留随时更新修改的权利，并不另行通知客户。客户在下单前请确认所使用的是最新的完整版说明书。