

PF211 无线集成接收 IC 应用说明

一. 简介-----	1
二. 产品特性-----	1
三. 应用领域-----	1
四. 极限参数-----	2
五. 工作参数-----	2
六. 管脚说明-----	3
七. 封装说明-----	4
八. 应用说明-----	5
九. 典型电路-----	6
十. 启动延迟-----	9

一. 简介

PF211 是一款低功耗 OOK/ ASK 超外差接收器。该电路主要用于 ISM（工业，科学和医疗）频段 315/433MHz，它也可以工作在 300MHz-500MHz 的频率范围。

PF211 芯片上集成了大部分电路元件，只需要少量的外部元件即可正常工作。PF211 包括一个低噪声放大器（LNA），下变频混频器，锁相环芯片上集成压控振荡器（VCO）和环路滤波器，OOK / ASK 解调器，数据滤波器，数据比较器和一个片上稳压器。

PF211 是专为低功耗和低电压无线应用。它是采用 SOP-14 封装，工作在工业级温度范围（-40 至+85°C）。

二. 产品特性

宽电源电压：2.5V-5.5V， 315/433 MHz

高接收灵敏度：-107/-106dBm， 315/433MHz， 3V

宽动态范围： 0dBm~-107dBm

频率范围：300MHz~500MHz

数据传输速率：可达 10 Kb / s

功耗：4.5mA， 315MHz/433 MHz

三. 应用领域

遥控车门开关（RKE）

遥控器，车库门电子钥匙

AMR-自动抄表

无线报警及安全系统

遥控灯

远距离 RFID

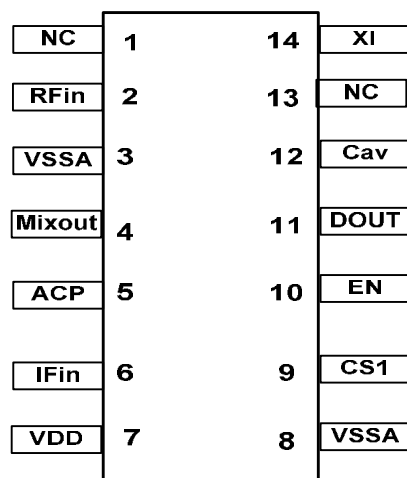
四. 极限参数

Item	Rating
电源电压 (VDD)	+ 5.6V
输入和时钟输出	- 0.5V to + 5.6V
储存温度	- 65°C to + 150°C
焊接温度	+ 260 °C

五. 工作参数

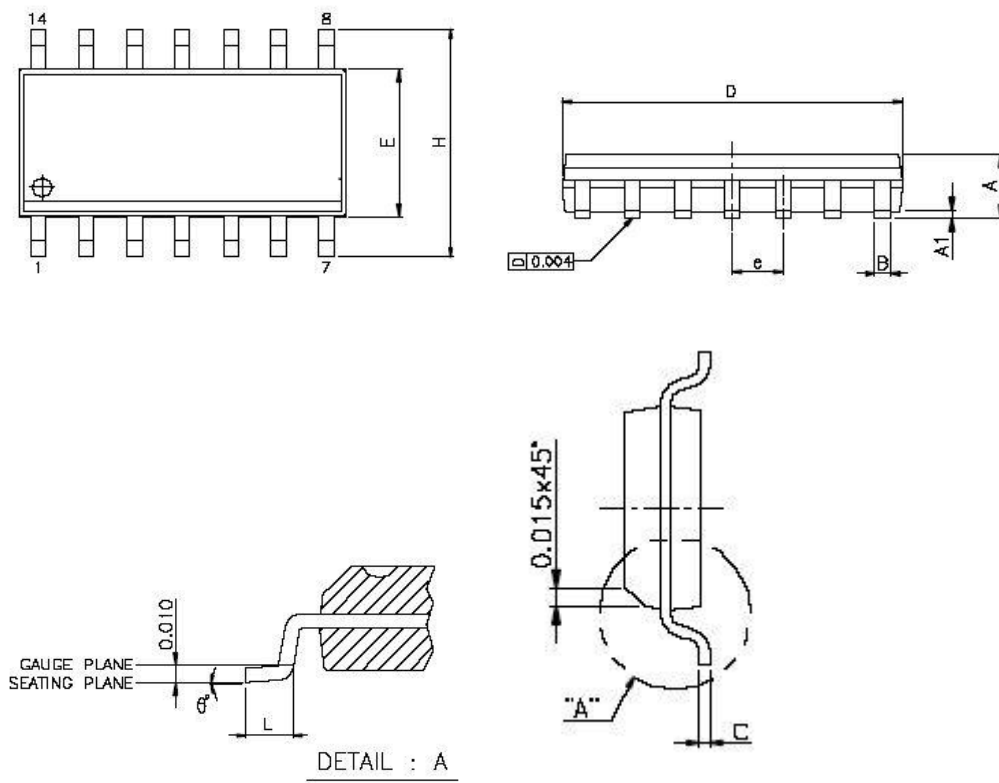
参数	符号	测试条件	Min	Typ	Max	Unit
电源电压	VDD	300MHz-500MHz	2.5	3.0	5.5	V
电源电流	IDD	Fin=315/434MHz		4.5		mA
工作频率	Fin		300		500	MHz
灵敏度	VFIN	Fin=315MHz		-107		dBm
		Fin=434MHz		-105		dBm
晶体频率	FOSC		8		16	MHz
晶体输灵敏度	VOSCI		-10	0	5	dBm
工作温度	Ta		-40	27	85	°C
静态电流	ISB	关断模式@3V			12	uA

六. 管脚说明



Pin	Symbol	I/O	Description
1	NC	I/O	悬空
2	RFin	I/O	天线端射频输入信号
3	VSSA	I/O	地
4	Mixout	O	混频器的输出, 输出阻抗300Ω, 10.7MHz 典型输出
5	ACP	I	接1uF电容接地
6	IFin	I	IF输入, Mixout信号经IF滤波器输入
7	VDD	-	电源电压输入 (2.5V-5.5V)
8	VSSA	I/O	地
9	CS1	I/O	RSSI输出, 连接到RSSI的电容, 数率为 2KB/ S的典型值为1.5nF。
10	EN	I	EN="1", 使能芯片, EN="0", 关断芯片. 默认 "0"
11	Dout	O	接收数据输出
12	Cav	I/O	连接到数据比较器的平滑电容。数据包间 隔超过10ms时典型值为4.7uF。
13	NC	I/O	悬空
14	XI	I	晶体振荡信号输入端。它可连接到晶体或 外部时钟驱动。

七. 封装说明 SOP-14



SYMBOLS	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.058	0.064	0.068
A1	0.004	—	0.010
B	0.013	0.016	0.020
C	0.0075	0.008	0.0098
D	0.336	0.341	0.344
E	0.150	0.154	0.157
e	—	0.050	—
H	0.228	0.236	0.244
L	0.015	0.025	0.050
θ°	0°	—	8°

UNIT : INCH

八. 应用说明

8.1 晶体 (Pin 14)

晶体振荡器可以驱动频率为 8MHz 到 16MHz 晶体，而不需要外部电容器，驱动电容集成在芯片上。晶体振荡器频率的计算方法如下

$$F_{OSC} = F_{VCO}/32 = (F_{TX} \pm 10.7) / 32$$

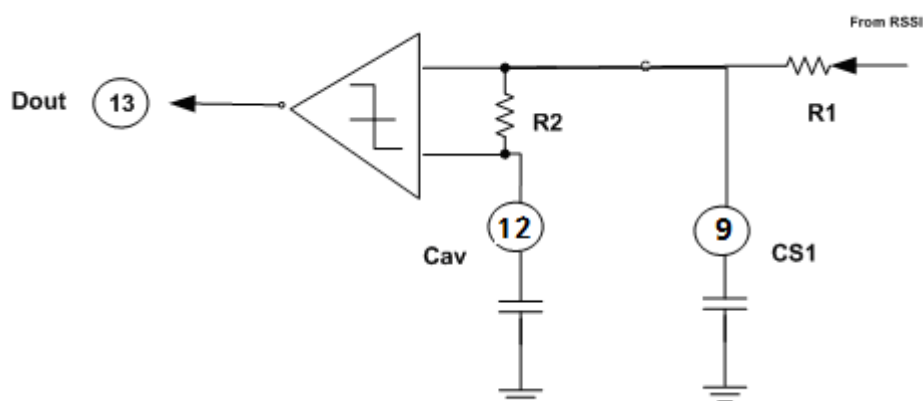
其中， F_{VCO} 是 VCO 的振荡频率。 F_{TX} 是发送的信号频率。10.7MHz 的是超外差接收机的中频频率。32 是 PLL 分频器的分频率。下表是对应发射频率需要的晶体频率。

发射频率 F_{TX} (MHz)	晶体频率 (MHz)
315	9.509375
433.92	13.225625

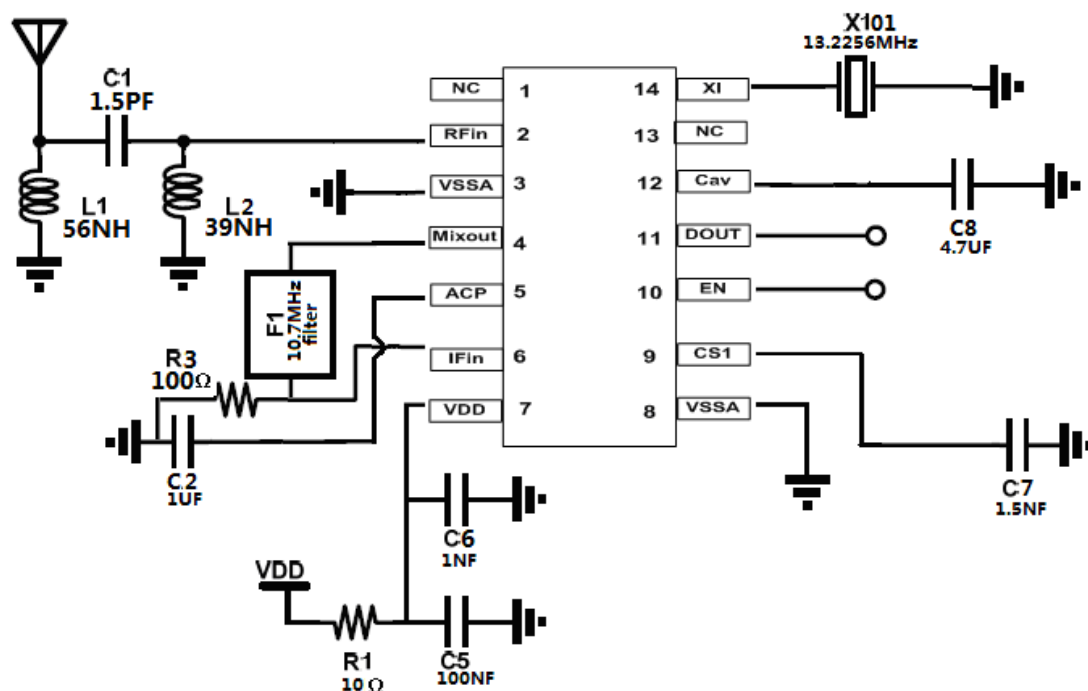
8.2 数据比较器(Pin 9, 12)

数据比较器是根据RSSI信号的变化来解调，引脚12使用外部 C_{AV} 电容和片上电阻 R_{th} 来得到RSSI信号的阈值电压。引脚9使用外部电容 C_{S1} 来减少RSSI的纹波。电容 C_{AV} 和 C_{S1} 需要根据数据速率调整，数据速率快 C_{S1} 调小，数据速率慢 C_{S1} 调大。数据速率为2KB/s，典型值 $C_{AV} = 4.7\mu F$ ， $C_{S1} = 1.5nF$ 。数据包间隔时间超10mS时 $C_{AV} \geq 4.7\mu F$ 。下表是建议不同数据速率的电容值范围。

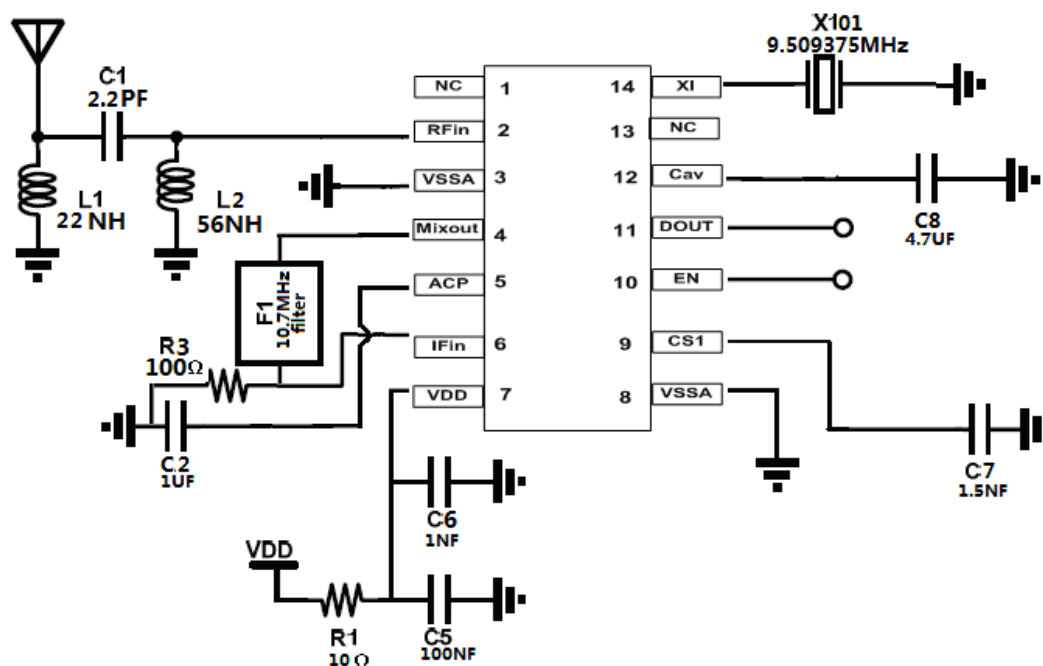
数率	2Kb/s	1KB/s
C_{S1}	300p~2n	1n~5n
C_{AV}	100n~4.7u	100n~4.7u



九. 典型电路



433.92MHz 典型电路



315MHz 典型电路

十. 启动延迟

使能之后, PF211 可以在 5ms 之内正常接收信号并解调数据。下面两图测试条件为: Temp=27° C, Frf=315MHz, Prf=-100dBm, Cav=470nF, Csi=2nF, Drate=2Kb/s.

