



SW-200

GSM 900/DCS1800声音及数据双频单片收发信机

特点

- 采用单片方案实现手机GSM900和PCS1800的射频收/发信功能
- 集成度高（单片）、低噪声、低功耗（200mW）、低电压（2.7V）
- 体积小、可靠性高、智能化程度高
- 采用深亚微米高频模拟设计技术、工艺技术
- 采用上变频锁相环调制发射技术，减少了手机外接元件，提高了手机性能
- 采用3Wire总线控制方式

应用

- GSM 单频、双频手机
- 数据传输应用
- PCMCIA GSM 应用

总则

- 25GHz BiCMOS 工艺
- 收发控制3线控制总线
- 2.7V~3.6V工作电压
- 多种待机模式和完整的上电顺序
- 温度范围：-30° ~ -85°

描述

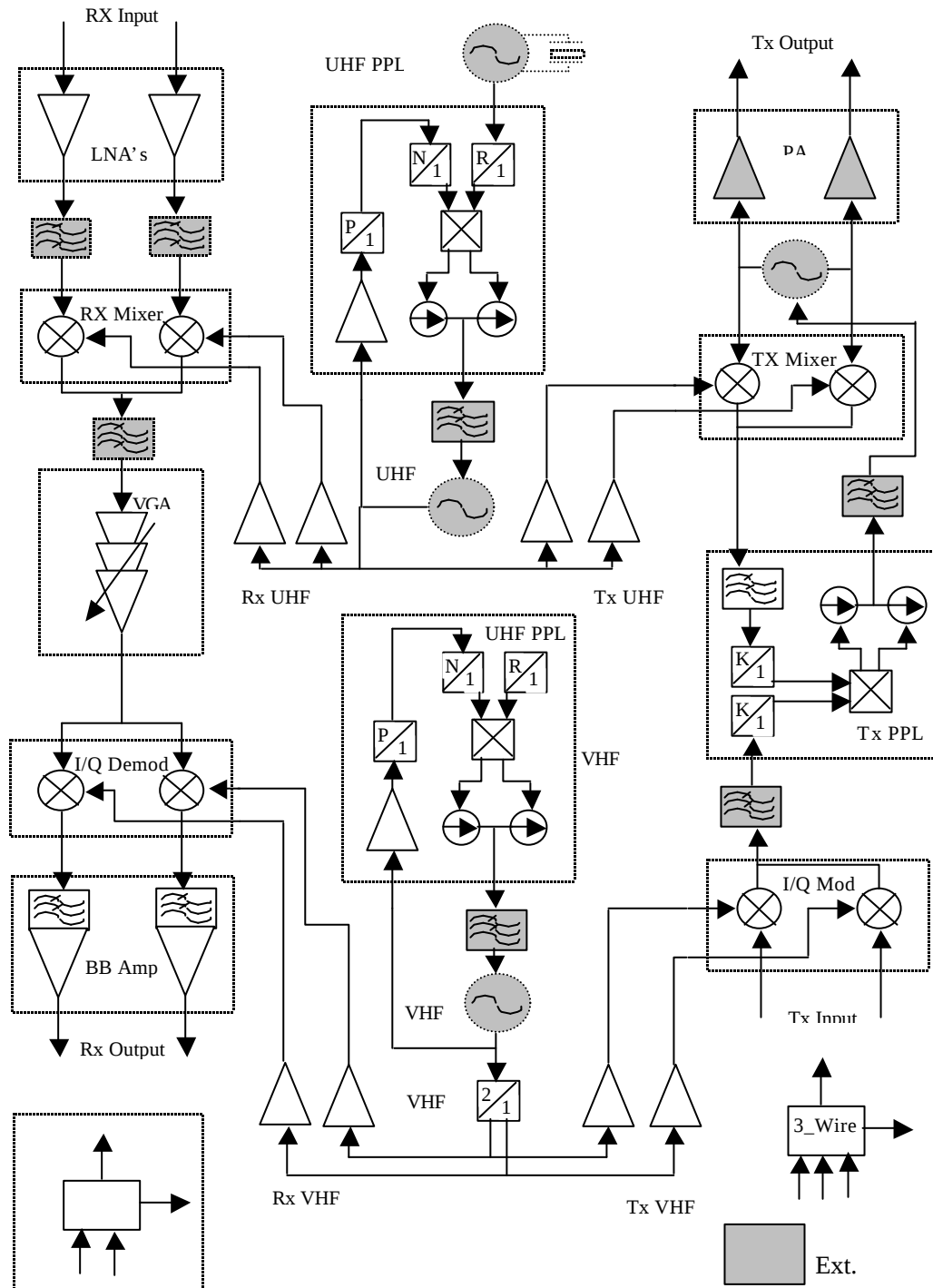
SW-200 是用于 GSM900/1800MHz 的单片双频带接收/发射机，通过 3Wire 总线接口实现全程序化控制，它由一个含低噪声放大器（LNA）的外差接收部件，一个上变频锁相环调制器，一个 UHF PLL 和 VHF PLL 合成器组成。该电路由 3Wire 总线实现控制寄存器和顺序控制器程序化。它将 LNA、下变频器、VGA、I/Q 解调器、上变频闭环调制器、上变频器、频率合成器、3Wire 总线控制器集成于一体。具有集成度高（约三万个元器件）、低功耗、低电压、体积小、可靠性高等特点。可广泛应用于单频 GSM900MHz 或 DCS1800MHz 手机、双频 GSM900/DCS1800MHz 手机和无线数据传输等领域。它采用 25GHz BiCMOS 工艺制作，电源电压范围 2.7~3.6V，温度范围：-30~85℃。具有技术参数指标高、产品可靠性要求高、集成度高、芯片特征尺寸较小、工作频率高、工作电压低、功耗小等特点。

电路原理框图

SW-200 单片集成了带 LNA 的外差式双频接收机，外挂 VCO 的 UHF/VHF 频综（PLL），外挂 VCO 的锁相式双频发射机及三线控制系统。其组成框图如下图所示。图中阴影部分为外接元件，其余全部为单片集成的部分。

SW-200

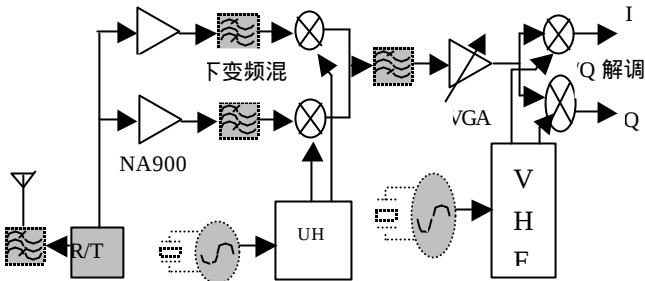
GSM 900/DCS1800声音及数据双频单片收发信机



SW-200电路原理框图

接收机部分特性

- 双频结构应用的两个 LNA
- 双频结构应用的两个低噪声 RF 下变频混频器
- 程控中频/基带增益放大器，每步距为 2dB
- IF 正交解调
- 差分 I 和 Q 输出
- 程控输出 DC 电平
- 自动DC失调补偿



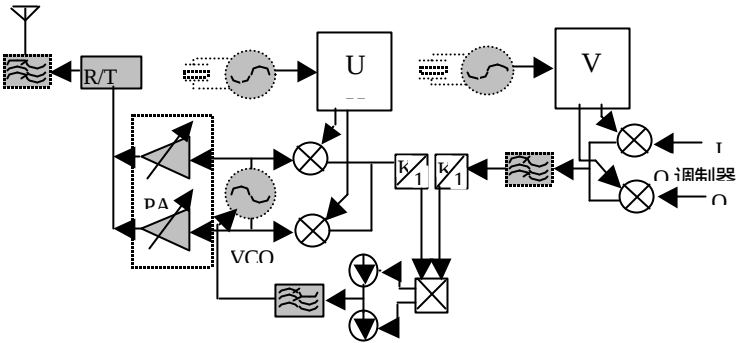
接收机组成框图

接收机总体指标

参数名称	指标
接收频率范围	
GSM900	925 ~ 960 MHz
GSM1800	1805 ~ 1880 MHz
中频频率范围	300~360~400 MHz
接收信号电平范围	-110 ~ -47dBm
误码率	< 2 %
@P _{IN} , R _X =-106dBm	
中频 AGC 调节范围	> 70dB
接收机输出 DC 电平	1.0 ~ 1.5 V
接收机输出 AC 电平	<2 V _{pp}
I/Q 幅度不平衡度	± 1dB
I/Q 相位不平衡度	± 2.5°
接收机输出 SNR@ P _{IN} , R _X =-106dBm	> 9 dB
上电时间	< 20 us
下电时间	< 20 us

发射机部分的特性

- 差分 I 和 Q 输入
- IF 正交调制
- 锁相式发射环
- 数字鉴频/鉴相器
- 程控电荷泵电流和相位检测器极性



发射机组成框图

发射机总体指标

参数名称	指标
发射频率范围	
GSM900	880 ~ 915 MHz
GSM1800	1710 ~ 1785 MHz
中频频率范围	350 ~ 424 ~ 450 MHz
发射机输入 DC 电平	1.15 ~ 1.5 V
发射机输入 AC 电平	<1 Vpp
发射机电荷泵电流	0.5 ~ 2 mA
发射机输出频率误差	< 0.1 PPM
发射机输出相位误差 〔有效值〕	< 4°
发射机输出相位误差 〔峰值〕	< 15°
发射机输出单边带相位噪声@P _{RF, TX} =10dBm且外挂 VCO 频偏=400kHz 频偏=2MHz	< -110dBc/Hz
发射机输出寄生电平@P _{RF, TX} =10dBm且外挂 VCO	< -65 dBc/Hz
上电时间	< 20 us
下电时间	< 20 us

VHF PLL 部分的特性

- 程控电荷泵输出电流和脉冲宽度
- 程控相位检测器极性

寄存器和顺序控制器部分特性

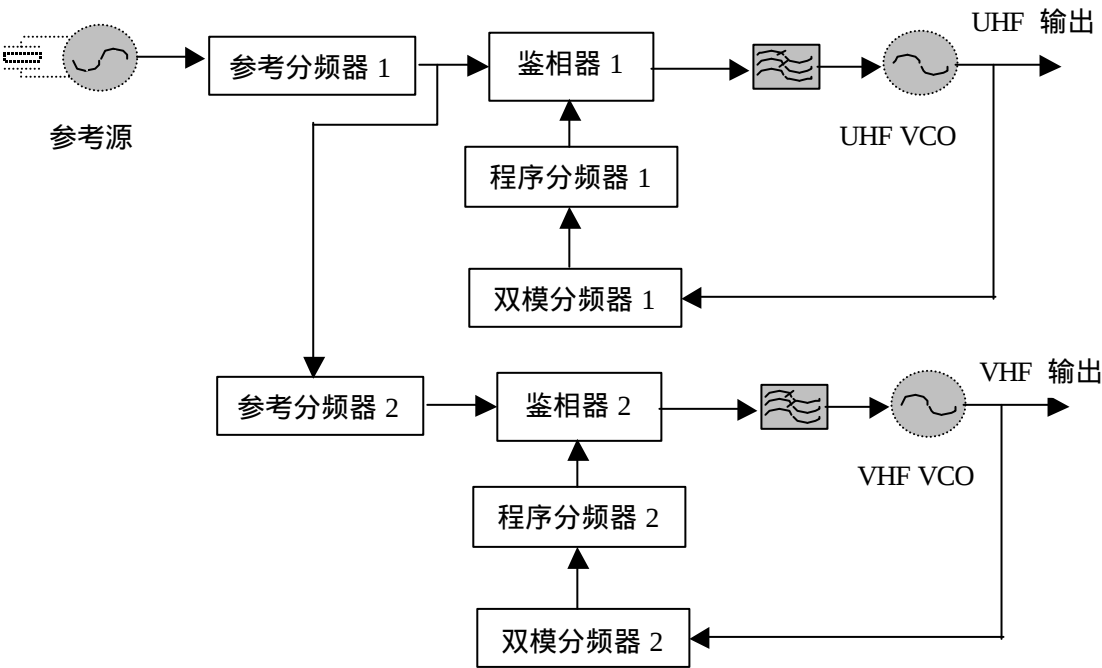
- 地址通过 3Wire 总线接口
- PLL 控制寄存器
- 接收控制寄存器
- 发送控制寄存器
- 上电顺序控制器产生所有电源控制信号和所有的电源

高速 UHF PLL 部分的特性

- 低相位噪声
- 大于 2GHz 频率范围
- 程控电荷泵输出电流和脉冲宽度
- 程控相位检测器极性

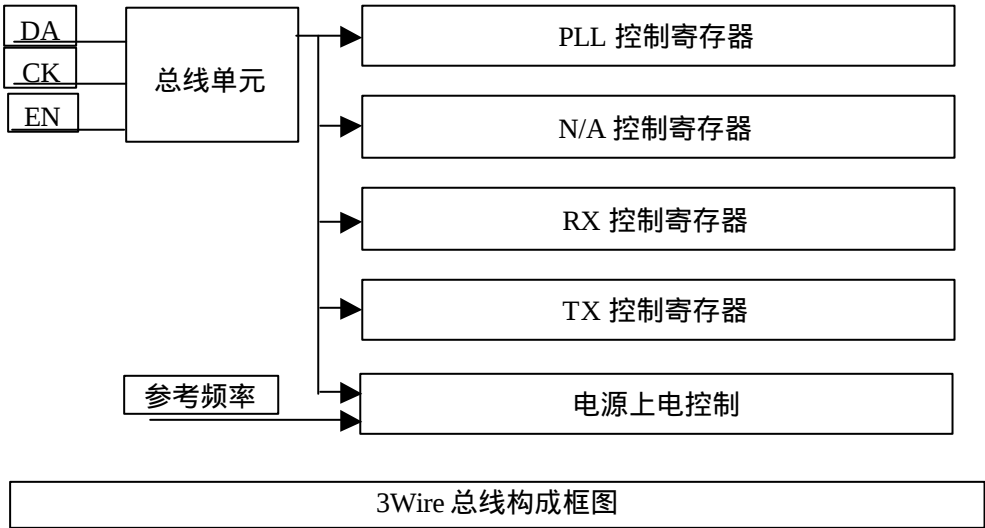
频率综合器 (UHF_PLL,VHF_PLL)的 总体性能参数

参数名称	指标
参考时钟频率范围	< 25MHz
前置分频器输入频率范围	500 ~ 1800MHz
前置分频器输入电压范围	100 ~ 500 mVpp
鉴相器比较频率范围	0.01 ~ 10 MHz
鉴相器鉴相范围	$-2\pi \sim +2\pi$
电荷泵电源电压	2.7 ~ 3.6 V
电荷泵输出电压范围	$0.5 \sim V_{CP}-0.5 V$
参数名称	指标
电荷泵电流偏差	$\pm 10\%$
电荷泵电流失配	$\pm 10\%$
电荷泵三态漏电流	< 10 nA
上电时间	< 10 μs
下电时间	< 10 μs



3wire 总线性能参数

参数名称	指标
3wire 总线数据控制字字长	16、24 位
3wire 总线时钟频率	< 20 MHz
逻辑高电平电压	> Vcc-0.5 V
逻辑低电平电压	< 0.5 V
时钟脉宽	> 17 n s
使能脉冲宽度	> 60 n s
数据保持时间	> 10n s
数据建立时间	> 10n s
时钟相对使能的延时	> 20 n s
使能相对时钟的延时	> 20 n s





西南集成电路设计有限公司

电话： (86 23) 62803074
(86 23) 62836154-8588
传真： (86 23) 62836149
网址： <http://www.swid.com.cn>
电邮： market@swid.com.cn