

A decorative background collage on the left side of the slide. It includes a close-up of a hand plugging a cable into a device, a white computer keyboard, and a view of a modern office interior with large windows and people working at desks.

Soundec 深圳市九音科技

SNC8600 Audio DSP SoC V1.3

32 bit processor/ HiFi3 Architecture / Codec / UAC

●公司简介 ●IC架构简介 ●HiFi3架构 ●应用领域 ●封装信息

公司简介 Company Profile

专注于声学科研和商业化

深圳市九音科技有限公司是一家专注于声学科研和商业化的企业，成立于2017年。基于对声电基础技术的长期技术积累，拥有拾音算法、回声消除算法、声场识别算法、主动降噪算法、音效算法等多种声学技术方案，在中国、美国、日本和欧盟拥有多项发明专利。

公司围绕从音频信号拾取、处理及还原、音频输出等环节提供拥有独特技术的核心元器件及综合音频信号处理解决方案。

公司总部位于中国深圳，南京设立分公司，在日本东京设立科研实验室，由资深科学家进行基础研究。

公司目前阶段的产品为包含软件算法的模块以及音频处理芯片，主要应用于有线数字耳机和蓝牙无线耳机。后续将陆续推出应用于智能手机、智能家居、智能汽车、助听器以及特种行业等领域的产品解决方案。

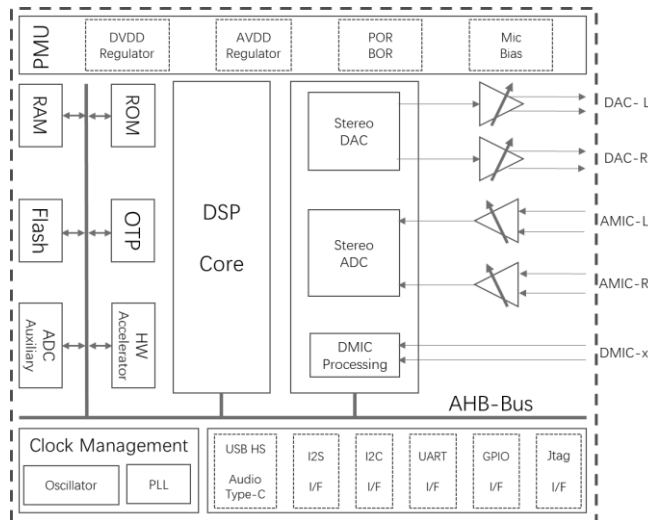
深圳市九音科技有限公司

九音（南京）集成电路技术有限公司

SNC8600 IC简介

SNC8600 芯片架构

- 支持语音前端和后端音频处理的DSP芯片
- 芯片基于Xtensa架构的HiFi3内核，提供强大的音频处理能力
- 可广泛应用于：便携式音箱、SoundBar、会议音箱、USB 声卡、麦克风阵列、语音降噪等产品



多路模拟/数字音频接口

- 支持24Bit 高性能模拟差分输入*1
- 支持24Bit 高性能模拟差分输出*1
- 支持3路全双工I2S 数字音频接口
- 支持USB2.0 HS设备，支持UAC1.0,UAC2.0协议

Codec 模拟性能参数

Headphone DAC performance, measured with 1kHz sinewave signal and differential-output @typical condition					
Load (ohms)	Dynamic range (dB)	SNR (dB)	THD+N (dB)	Crosstalk (dB)	Idle noise (uV)
600	110	101	-89	124	5.70
32	106	99	-80	123	5.65

ADC performance, measured with 1kHz sinewave signal and differential-input @typical condition					
ADC Input	Dynamic range (dB)	SNR (dB)	THD+N (dB)	Channel Separation (dB)	Input noise (uV)
Analog	106	95	-88	108	3.60

HiFi3 内核简介

- Tensilica HiFi DSP 的市场应用现状

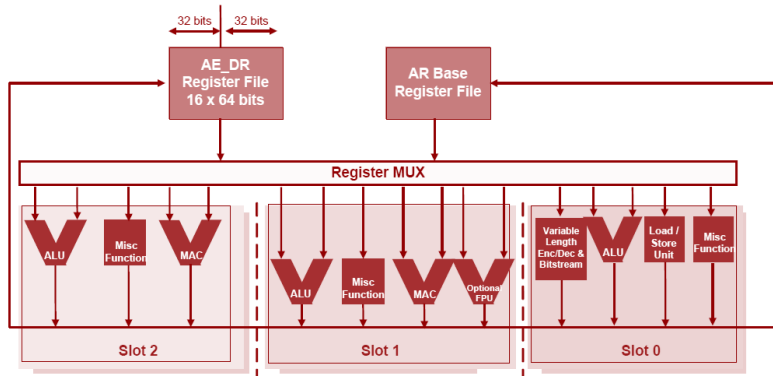
- Tensilica HiFi DSP系列是许可数量最多的音频/声音/语音处理器
- 支持超过300款认证软件包
- 已有125家以上软件合作伙伴参与Tensilica Xtensions™伙伴计划。
- 100多家顶级半导体公司和系统OEM为其音频、声音和语音产品选择了 Tensilica HiFi DSP

- HiFi3 架构

- 支持多 Slot架构，3路Slot并行执行，从而提高指令执行效率
- Slot 0 支持实现 DSP加载和存储，bitStream和霍夫曼操作，以及核心操作在VLIW指令。
- Slot 1 支持浮点操作的实现。
- Slot 1 & Slot 2 实现 DSP的MAC和ALU操作。

- HiFi3 DSP运算库

- 支持通用DSP库，HiFi 3_VFPU_NatureDSP_Signal
- 该库包含FIR滤波器、IIR滤波器、基本数学函数、Matrix矩阵操作，以及FFT运算



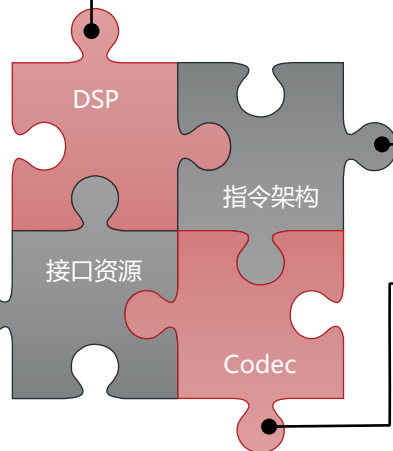
SNC8600 资源介绍

Core

- ✓ 音频DSP, 可达200MHz
- ✓ 单周期MAC, 矢量FPU, SIMD
- ✓ 512 kb的RAM零等待
- ✓ 48KB零等待缓存RAM
- ✓ 片内1MB NOR闪存
- ✓ 单独的电源管理单元支持3.3V到5.5V 宽电压
- ✓ 用于所有片上电源电压的DC-DC稳压器和ldo
- ✓ 内置硬件BQ加速器, 支持8-band 硬件EQ

Interface

- ✓ Type-C USB2.0 HS 设备, 支持UAC1.0和UAC2.0
- ✓ 3 路全双工 I2S 数字音频接口
- ✓ 2 个IIC 控制单元, 支持主从模式
- ✓ 1 路 Uart 单元
- ✓ 16 个GPIO, 支持和其他单元的引脚复用
- ✓ 2个 ADC单元用于其他模拟信号检测
- ✓ 一个 256 bits的eFuse单元



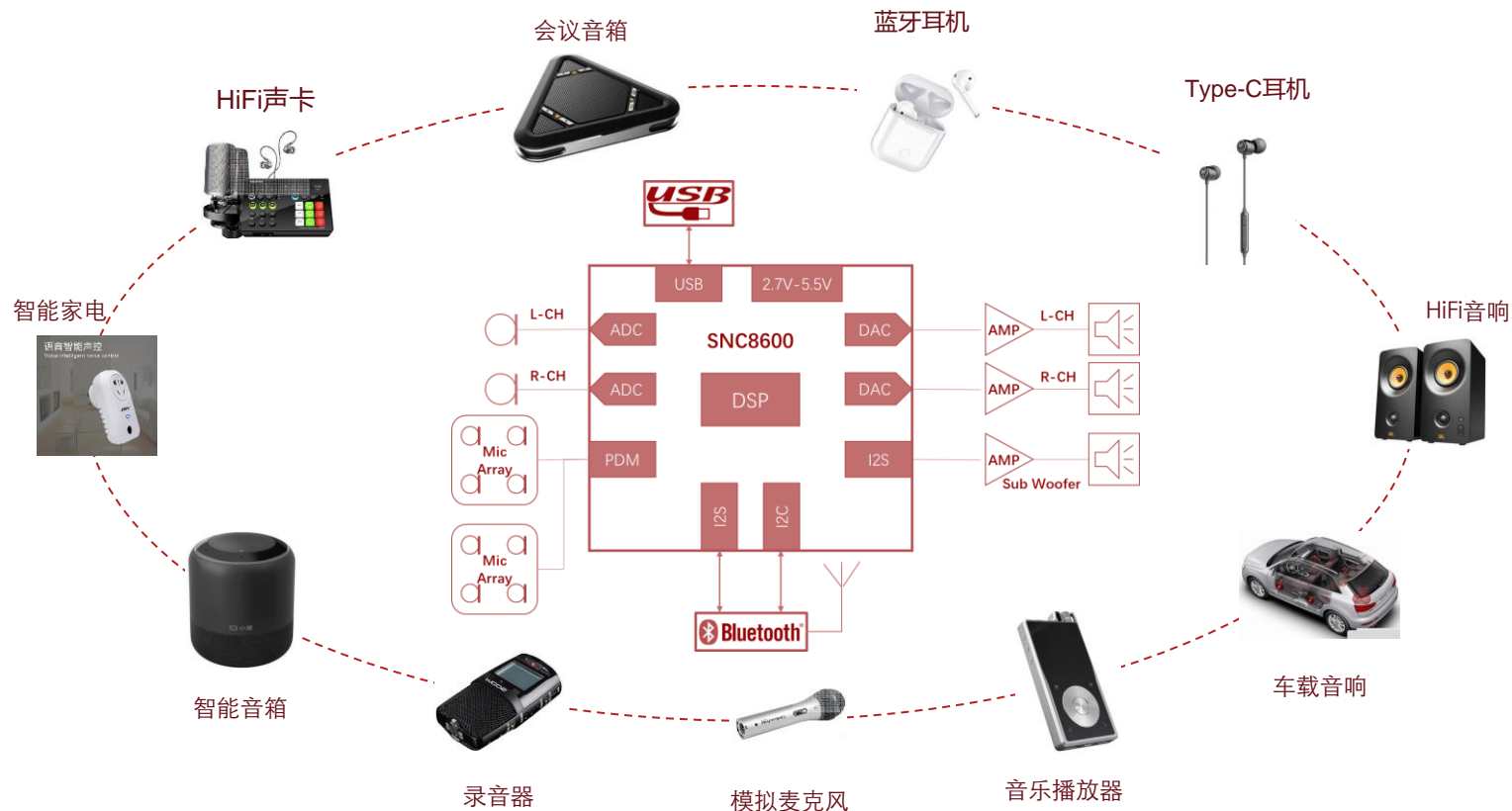
Architecture

- ✓ HiFi3是一种VLIW架构, 支持3路操作并行执行
- ✓ 支持一个2路SIMD单精度IEEE浮点单元
- ✓ 支持两个2乘法器的乘/积单元, 乘法器支持4个24位、4个32x16位或4个16x16位乘法操作
 - ✓ 每个周期支持两次32x32-bit乘法
 - ✓ 支持单乘、双乘和四乘的运算
- ✓ 通过可选的浮点单元, HiFi 3支持每个周期两个IEEE-754浮点MAC
- ✓ 一个算术/逻辑单元, 以及一个对AE_DR值进行操作的移位单元

Codec

- ✓ 立体声24位ADC和DAC
 - ✓ DAC: SNR 100dB, THD+N: - 89dB, DR: 106dBA
 - ✓ ADC: SNR 95dB, THD+N: - 88dB, DR: 110dBA
- ✓ 采样率支持: 8k, 16k, 32k, 48k, 96k, 192k
- ✓ 多达8个DMIC输入
- ✓ 支持本地音频运算: AGC、DRC、Mixer
- ✓ 独立声道增益控制:
 - ✓ 模拟增益 (12dB~-19dB, 1dB Step)
 - ✓ 数字增益 (64dB~-64dB, 1dB Step)

应用场景



SDK开发资源

测试主题： 系统效率测试

工作主频： 220MHz

测试人员： ye.yu

测试SDK版本： SDK20_V1.0

[注]

USB模式下，采样精度为24Bit

采样率	音频通路											
	ADC->DAC		I2S->DAC		I2S->I2S		ADC->I2S		USB->DAC		ADC->USB	
	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)	系统占用率	剩余算力 (单位： MHz)
48K@32bit	5.21%	208.538	5.25%	208.45	5.90%	207.02	5.70%	207.46	4.83%	209.374	5.64%	207.592
96K@32bit	9.41%	199.298	9.92%	198.176	10.80%	196.24	10.42%	197.076	6.65%	205.37	8.13%	202.114
192K@32bit	17.48%	181.544	18.62%	179.036	20.75%	174.35	19.79%	176.462	10.41%	197.098	14.03%	189.134

开发环境支持

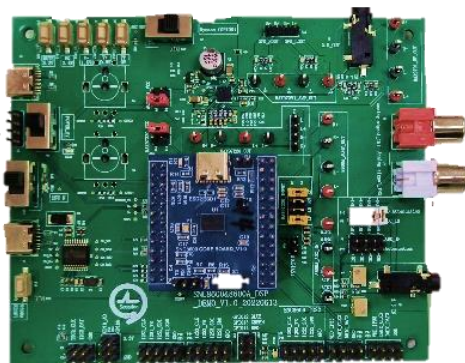
AudioDSP Tool

- 配备AudioDSP音效调试工具
- AudioDSP Tool具备高集成度，一个工具集成所有方案的调试界面
- 模块化的界面展示该方案下支持的所有功能，可以快速评估和在线调试音效



EVA 评估板

- 提供功能完整的EVA评估板，用于在线调试、评估音效
- EVA评估板支持莲花头、3.5mm、USB TypeC、USB Mini接口，开发人员可直接连接仪器测试



USB 连接

通过USB线连接评估板和PC，辅助调试
Soundec AudioDSP 的音频组件



封装信息

UART_TXC	UART_RXC	I2C_CLKI2	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_DAT	DMIC_IN3	DMIC_IN2	DMIC_IN1	MICBIAS1	AP1/AP1	VINP1_AD	VINP1_AD	I2C_DAT12	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_DAT	DMIC_CLK				
A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 B01 B02 B03 B04 B05 B06 B07 B08 F04 F03 NC A03 NC NC NC B6 B7 B8 C8 A8 A1 NC NC B03 B04 A04 B05 A05																			A06 B09	DMIC_CLK2		
AOHPRN K12 G09																			A07 B10	DMIC_CLK1		
AOHPRP K11 G08																			NC B11	Backupboot		
SPM_VOUT K10 G06																			A08 B12	AIN1		
VCC_VCC K09 F08																			C01 C01	XO		
Vsense-ESR K08 G05																			C03 C02	VSSA-ADC		
ESR_LX K07 G04																			C06 C11	TEST_EN		
VDDPWRE K06 G07																			B09 C12	AIN2/AIN2		
VDDPWRE K05 G02																			D01 D01	XI		
LX_VDD11 K04 G03																			A02 D02	GPI0_DAT15		
Vsense-RAR K03 G01																			C07 D11	VREFN		
AOHPRN K02 F02/F05																			C09 D12	AIP2		
AOHPRN K01 E03																			NC E01	VBUS		
AOHPLN J12 F09																			A01 E02	GPI0_DAT14		
VSSA-AC J11 E07																			C04 E05	VSSD		
A_RST J10 E08																			C05 E06	VSSD		
RST_N J09 NC																			D05 E07	VSSD		
AO_DATA0 J08 F05																			NC E08	VSSD		
RUSE_VDDQ J07 F06																			NC E11	VREFN		
AVS-ESR J06 E06																			D08 E12	MICBIAS		
AVS-RAR J05 E05																						
E02 D02 E04 E03 E09 NC D04 NC D09 NC C02 F01 D07 D06 NC NC NC NC B02 E01																						
J04	J03	J02	J01	H12	H11	H02	H01	G12	G11	G02	G01	F12	F11	F08	F07	F06	F05	F02	F01			
GPI0_12/22	GPI0_11/2C	GNDSENSE	VCC	AOHPLP/A	VSSA-AVS	VSSA-UGB	TXTUNEIP	VCC	VSSA-AVS	GPI0_12/P	USB_DM/D	VCC	VSSA-AVS	VSSD	VSSD	VSSD	VSSD	GPI0_13/P	USB_DP/D			

SNC8600

(BGA / Ball No.80 / PKG Size 6.2x4.5 / Pitch X 0.5 Y 0.4)

SNC8600A

(BGA / Ball No.63 / PKG Size 4.5x3.5 / Pitch 0.5)

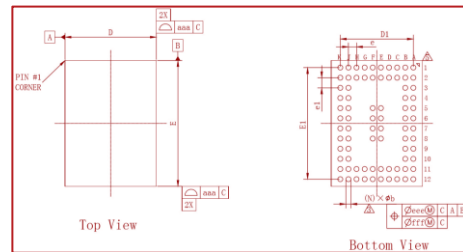
SNC8600: BGA80

E: 6.2mm

D: 4.5mm

e: 0.4mm

e1: 0.5mm



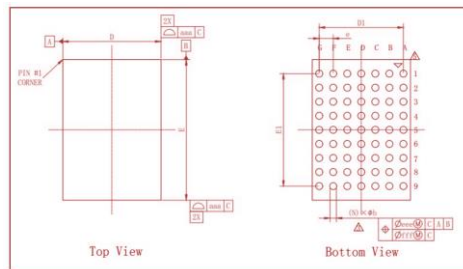
SNC8600A: BGA63

E: 3.5mm

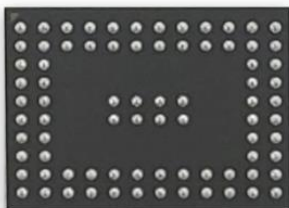
D: 4.5mm

e: 0.5mm

e1: 0.5mm



DSP 芯片信息



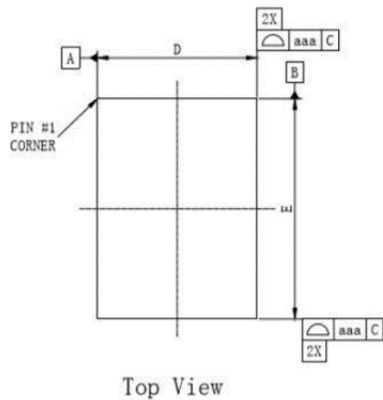
80 Balls BGA:
x-direction 0.5mm pitch, y-direction 0.4mm pitch.

Body size is 6.2 x 4.5 mm

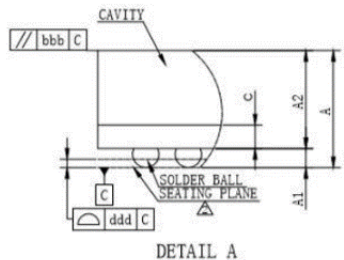
Package



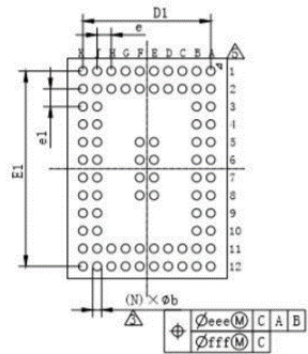
Details



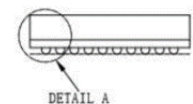
Top View



DETAIL A



Bottom View



Side View



深圳市九音科技有限公司

谢谢