



Soundec 九音科技

SNC8x *DSP* Audio Solution

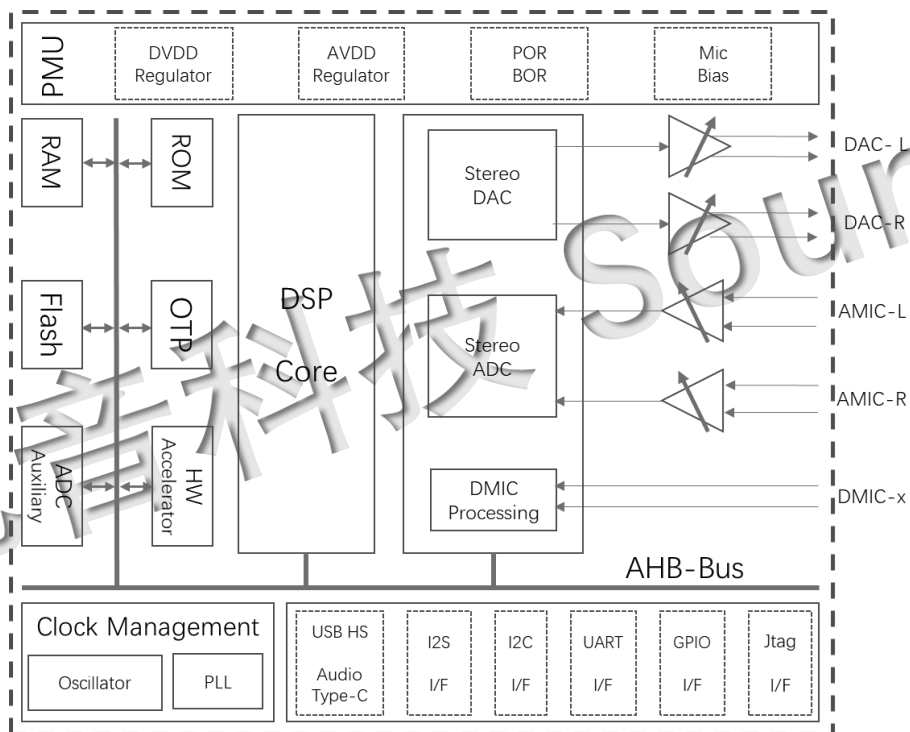
DSP音频解决方案

● 2023-Q2
V1.0

SNC8x系列 32Bit高性能音频信号处理器

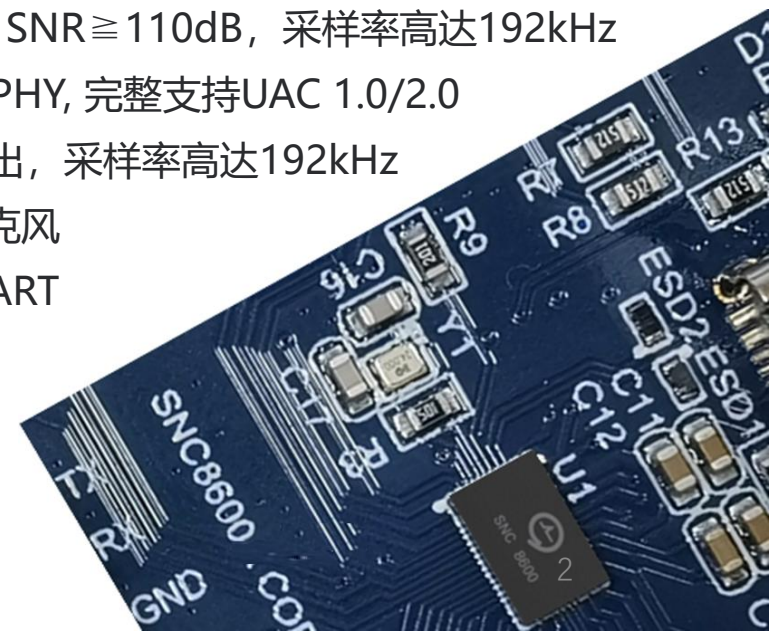


- SNC8x系列音频信号处理器，集成AI算法和高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元
- 单芯片高集成度，大幅降低产品的BOM成本和开发周期
- 丰富的技术开发生态

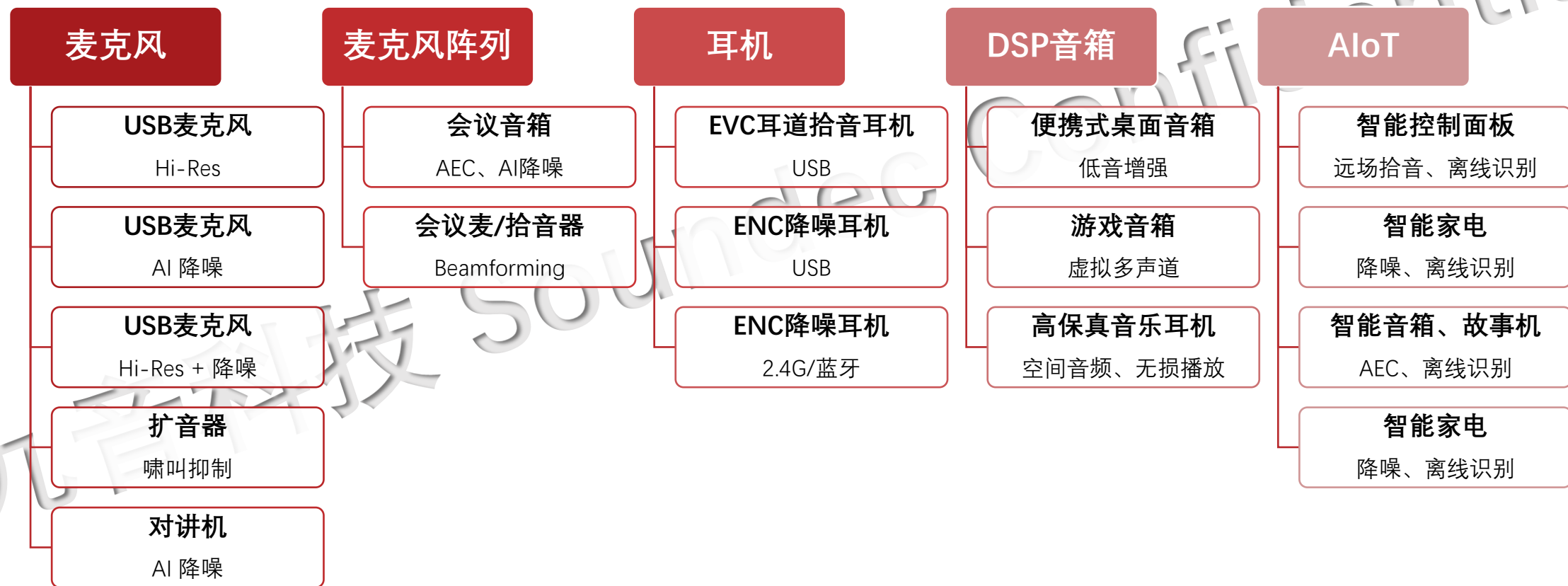


关键技术指标

- Cadence Tensilica 32位 HiFi3 DSP核心 @200MHz
- 32位浮点计算单元、AI硬件加速，在线JTAG调试
- 内建AGC、DRC、均衡器、混音器、风噪抑制算法
- 内建LDO与DC-DC电源管理单元
- 双路24位高精度ADC, $SNR \geq 106dB$ ，采样率高达192kHz
- 双路24位高精度DAC, $SNR \geq 110dB$ ，采样率高达192kHz
- USB2.0高速控制器与PHY, 完整支持UAC 1.0/2.0
- 3路全双工I²S输入/输出，采样率高达192kHz
- 2路模拟/10路数字麦克风
- 2路I²C，1路全双工UART
- 12bit SAR ADC



SNC8x 音频解决方案



麦克风解决方案 - Roadmap

- 对讲机
- 拾音降噪
- 搭配对讲系统



EVC耳道拾音-PTT耳机



传统降噪-车载手咪设备

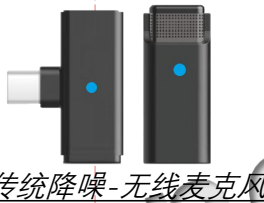


AI降噪-肩咪设备

- 领夹麦克风
- 拾音降噪
- 搭配2.4G解决方案



双麦指向性-无线麦克风



传统降噪-无线麦克风



AI降噪-无线麦克风

USB降噪麦克风

- Hi-Res录音
- 单麦降噪



AGC鹅颈麦克风

USB Hi-Res麦克风

- Hi-Res录音



Hi-Res桌面麦克风



传统降噪-桌面麦克风



AI降噪-桌面麦克风

2021

2022

Q1

Q2

Q3

Q4

2023

麦克风典型方案 —— 桌面麦克风 (量产)



技术特色

- **Hi-Res高保真录音:**
 - 支持UAC1.0双向最高192K/24Bit采样率, 同时高采样率录音和播放, 即插即用
- **单麦降噪:**
 - 有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声
- **实时混音:**
 - 支持3.5mm耳机监听功能
- **USB兼容性高:**
 - 支持Windows、Mac、Android等系统

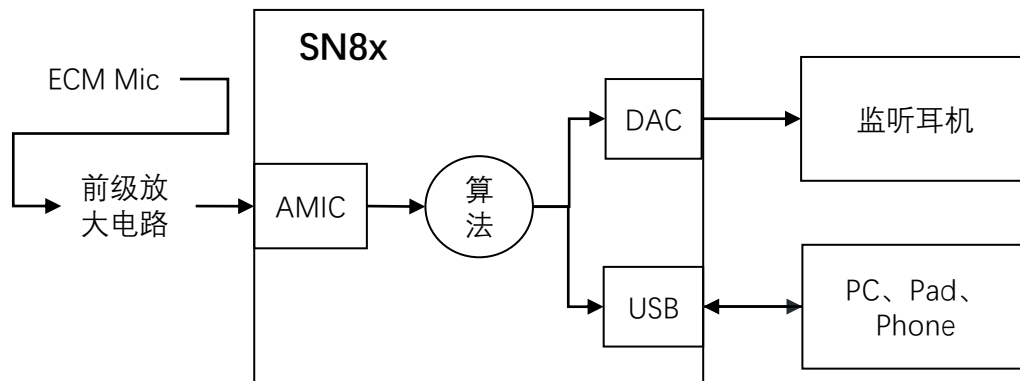


算法支持

- **AI 降噪模式:**
 - 有效抑制风扇、空调等稳态噪声、
 - 键盘、关门、转椅拖动等非稳态噪声
 - 降噪深度支持25dB

硬件规格

- 麦克风: ECM驻极体, 心形指向麦克风
- USB: 高速USB2.0, UAC1.0
- 耳机输出: 3.5mm TRS (立体声); 10mW @ 16Ω
- 采样率: 44.1 kHz/48 kHz/96 kHz/192 kHz
- 比特位: 高达 24 bit
- 频响: 30~15KHz
- 升级: 支持串口和USB-DFU升级



麦克风典型方案 - 扩展应用推荐



扩展应用推荐

◆ Hi-Res录音

- 对录音音质有需求的USB桌面麦克风
- 支持高采样率的USB耳机
- USB->3.5mm Dongle

◆ 单麦降噪

- 带AI降噪的直播麦克风
- 带AI降噪的领夹麦克风
- 带AI降噪的手咪肩咪话咪



AI降噪+Hi-Res
桌面麦克风



桌面鹅颈麦克风



手持云台



单麦降噪-无线麦克风



单麦降噪-手咪

耳机解决方案 - Roadmap

OTC类辅助听耳机

- 入耳式
- 头包式
- 分离式



入耳式-辅助听耳机

头戴式-辅助听耳机

ENC超强降噪耳机

- 手机标配TypeC耳机



EVC耳道拾音-PTT耳机



ENC降噪朗读耳机(USB)



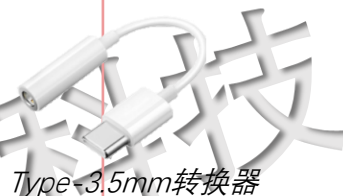
ENC降噪商务耳机(USB)



ENC降噪商务耳机(蓝牙)

USB转3.5mm耳放

- Hi-Res录音
- 内置音效模式



Type-C 3.5mm转换器



Hub-DAC音频转换器

USB耳机

- 手机标配TypeC耳机



Type-C标配耳机

ENC降噪耳机典型方案 – 会议/话务耳机 (量产)

技术特色

- 九音科技专业音频信号处理器, 内置AI超强降噪算法
- MIC AGC, 通话清晰准确、人声高度还原
- 高精度DAC, Hi-Res音频输出
- 硬件MIC/SPK EQ, 音色个性饱满
- 支持单麦/双麦方案

高品质USB音频

- 高速USB2.0, UAC1.0/2.0自适应, 设备兼容性强。

符合主流会议系统认证

- 首款腾讯官方认证耳机



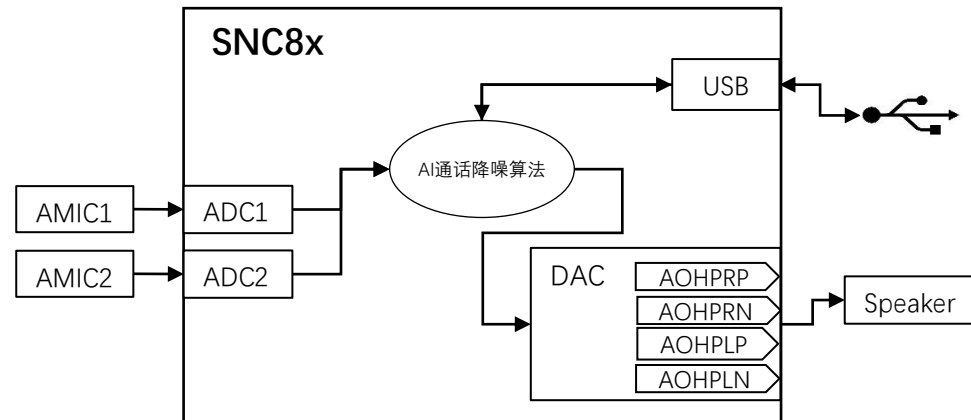
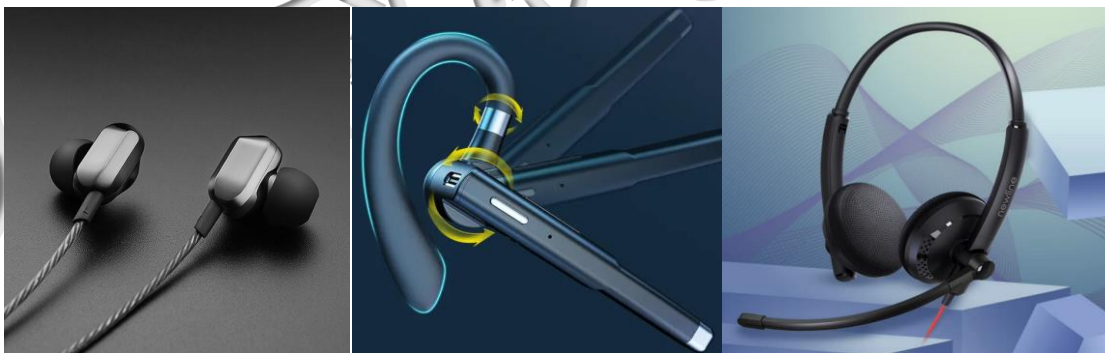
降噪性能

- 降噪深度:
 - 无麦方案: -40dB
 - 单麦AI降噪方案: -30dB
 - 双麦方案: -57dB
 - 算法收敛时间: 约10ms

点击试听
双麦降噪

AI降噪 关闭

AI降噪 打开



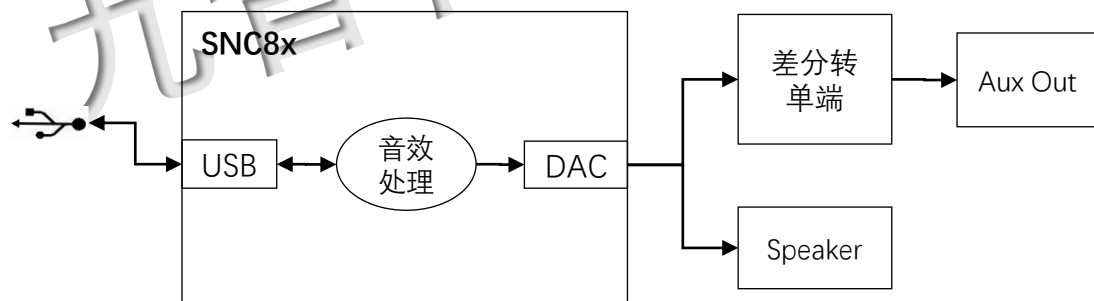
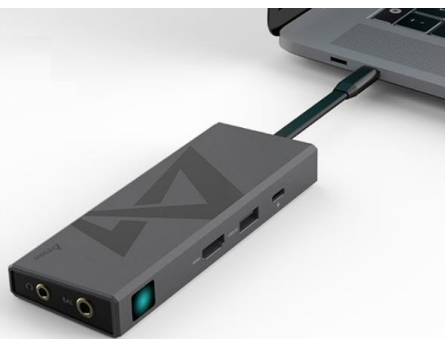
USB耳机典型方案 – USB耳机/USB转3.5mm耳放 (量产)

技术特色

- 支持UAC1.0和UAC2.0
- 支持宽采样频率，采样率高达192K
- 支持宽采样频率：
 - 44.1k/48k/88.2k/96k/176.4k/192k@16bit/24bit/32bit

Hi-Res AUDIO 高解析无损音频处理

Hi-Res音频提升音乐品质和原音重现
内置定制级DAC音频解码芯片
配有3.5MM/4.4MM平衡接口输出
内置游戏、电影、音乐三种模式



规格&音效支持

- 采样率：
 - UAC1.0: 44.1k/48k/88.2k/96k/176.4k/192k@16bit/24bit
 - UAC2.0: 44.1k/48k/88.2k/96k/176.4k/192k@16bit/24bit/32bit
- UAC：
 - UAC1.0/2.0，按键切换或自适应
- 模拟输出：
 - 4.4mm平衡输出，或平衡转3.5mm单端输出
- 音效：
 - 直通模式: 无损放大
 - 音乐模式: 匹配不同耳机的音频特性
 - 电影模式: 动态高低频增强，影院级体验
- 灯效
 - PWM调控RGB灯效
- 按键
 - 支持单点触摸按键

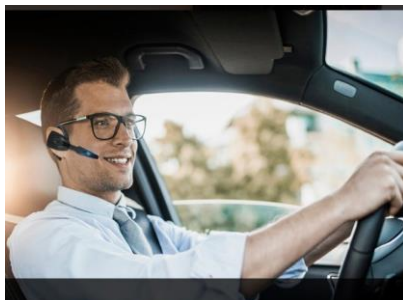
耳机解决方案 - 扩展应用推荐



扩展应用推荐

◆ 单麦降噪耳机

- 卡车司机
- 饭店服务员点餐跟单
- 网约车司机等
- 服务型机器人



驾驶员-单耳降噪耳机



学习型-ENC降噪耳机

◆ 双麦降噪耳机

- 话务中心
- 客服中心
- 交通枢纽指挥中心
- 个人会议耳机
- 学生网课耳机



呼叫中心商务型-ENC降噪耳机

◆ 辅助听耳机

- 传统入耳式-听力补偿
- 头戴式-听力补偿



辅助听耳机



USB-3.5mm/4.4mm耳放

麦克风阵列解决方案 - Roadmap

拾音器-会议麦

- 降噪
- 声源定位



声源定位-拾音器

麦克风阵列拾音

- 指向型拾音
- 降噪



双麦指向性-无线麦克风

会议系统

- AEC
- 拾音
- 降噪



4Mic会议音箱



4Mic-VideoBar



4Mic/2Mic智慧屏-语音系统

2021

2022

Q1

Q2

2023

Q3

Q4



麦克风阵列典型方案 – 会议音箱 (量产)

技术特色

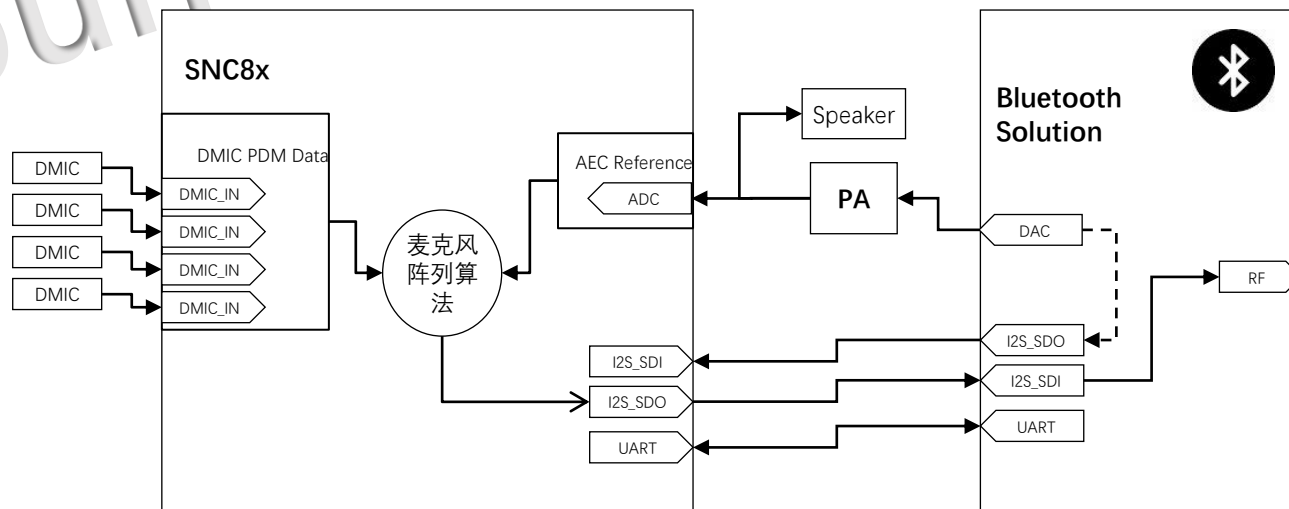
- 搭载Mask神经网络算法，具备更好的系统稳定性、兼容性
- 拾音距离更远，声音更清晰
- AI降噪算法，有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声

硬件规格

- 支持2/4/6路麦克风
- 支持线性、环形麦克风阵列
- 麦克风间距20/30/35/40mm
- 高速USB2.0，UAC1.0/2.0自适应
- 支持3.5mm模拟音频输出
- 支持双路模拟信号回采
- 支持串口和USB-DFU升级

算法支持

- 远场拾音：支持5米内清晰拾音
- 回声消除：高适配喇叭、功放、腔体及结构
- 混响抑制：适配 $RT60 < 800ms$ 的混响办公室
- AI降噪：有效抑制风扇、空调等稳态噪声、键盘、关门、转椅拖动等非稳态噪声





麦克风阵列典型方案 — 指向性领夹麦克风 (试产)

技术特色

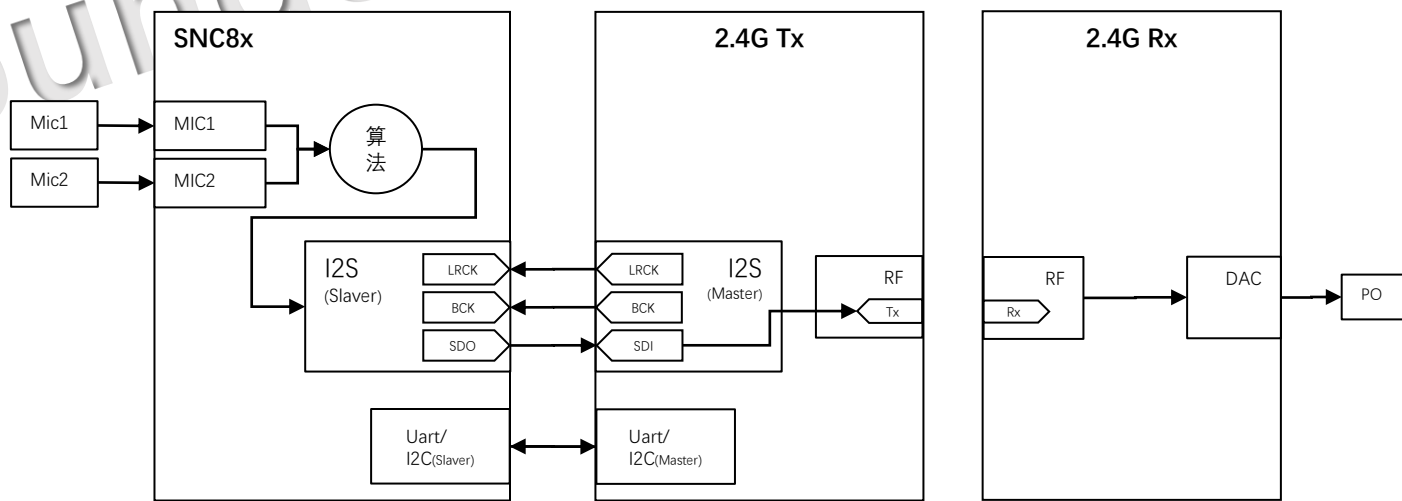
- 支持双麦指向拾音，环境降噪，清晰拾取人声
- 实时监听，边录边听实时调整
- USB数字音频输出，可适配电脑、手机、相机等各种设备
- 带数字屏显，清晰显示电量信息、配对状态、拾音模式、拾音幅度等各种状态。

算法支持

- 拾音方式：
 - 双麦阵列指向性拾音
- 拾音角度：
 - 90° (降噪模式)
 - 180° (原声模式)

硬件规格

- 拾音麦克风：
 - 双麦/4麦阵列，ENC驻极体麦克风
- 采样率：16K
- 降噪深度：40dB
- SNR：>74dB



麦克风阵列解决方案 - 扩展应用推荐



扩展应用推荐

◆ AEC、远场拾音、降噪

- 桌面会议宝
- 商显屏、电子白板
- PC嵌入式麦克风阵列
- 智能音箱

◆ 远场拾音、降噪、声源定位

- 会议麦克风
- 桌面式阵列麦
- 辅听器拾音麦
- 无线麦克风拾音器
- 对拾音方向有要求的鹅颈麦克风
- 对拾音方向有要求的领夹麦克风



智能音箱可视电话



智慧屏会议系统



桌面会议音箱



会议麦克风/拾音器



领夹麦克风

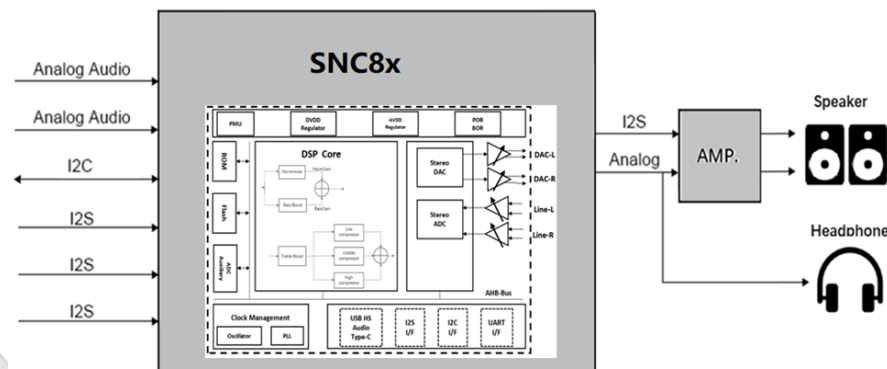


手持云台

DSP音效解决方案 – 桌面音箱 (项目导入中)

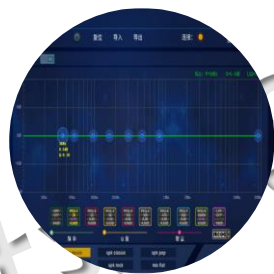
技术特色

- SNC8xDSP音效处理器是九音科技为提升便携式设备（如耳机、音频播放器、多媒体扬声器等）音频效果而设计的专业音频处理解决方案
- 广泛应用于：便携式音箱、Sound Bar、AI Speaker智能音箱、USB 声卡等产品



动态低音增强

- 根据实际应用场景，支持动态提升低音效果的音效
- 基于原声幅度，针对人声部分进行动态提升



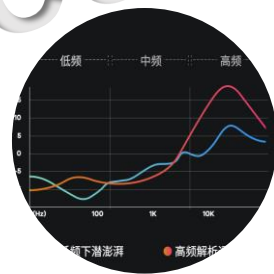
参量均衡器

- 支持8段EQ、高低通滤波器
- 支持6种预设EQ模式
- 支持6种预设EQ模式的重定义



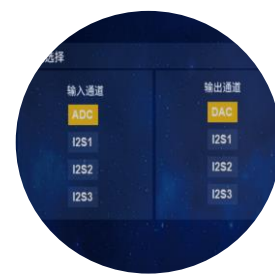
高音/低音增强

- Treble: 通过调节高音增强增益和截至频率让高音部分更明亮清脆，具有穿透力
- Bass: 通过调节低音增强增益和截至频率来实现不同腔体的低音效果



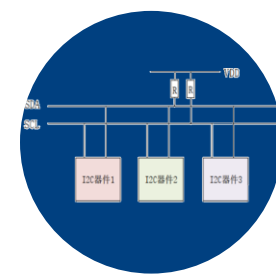
多段动态范围调整

- 支持3段DRC
- 支持用户自定义3段DRC频率范围
- 支持用户分别调整每个频率段内的DRC参数：阈值，分频点，压缩比，启动和释放时间



多通道路由

- 支持模拟差分输入*1
- 支持模拟差分输出*1
- 支持全双工I2S*3



I2C 通讯控制

- 支持标准I2C Slave模式
- 支持4组I2C寻址地址

DSP音效解决方案 – 扩展应用推荐



扩展应用推荐

◆ 桌面便携式音箱

- 标准2.0、2.1声道桌面音箱
- 高保真音乐耳机
- 便携式音箱

◆ 游戏音箱

- SoundBar、GamingBar
- 游戏虚拟多声道DSP音箱

◆ 高保真音乐耳机

- 游戏虚拟多声道
- 空间音效



高保真音乐耳机



桌面便携式音箱



多声道音箱



Gaming Bar



Sound Bar



AIoT解决方案 – 离线语音控制面板 (待发布)

技术特色

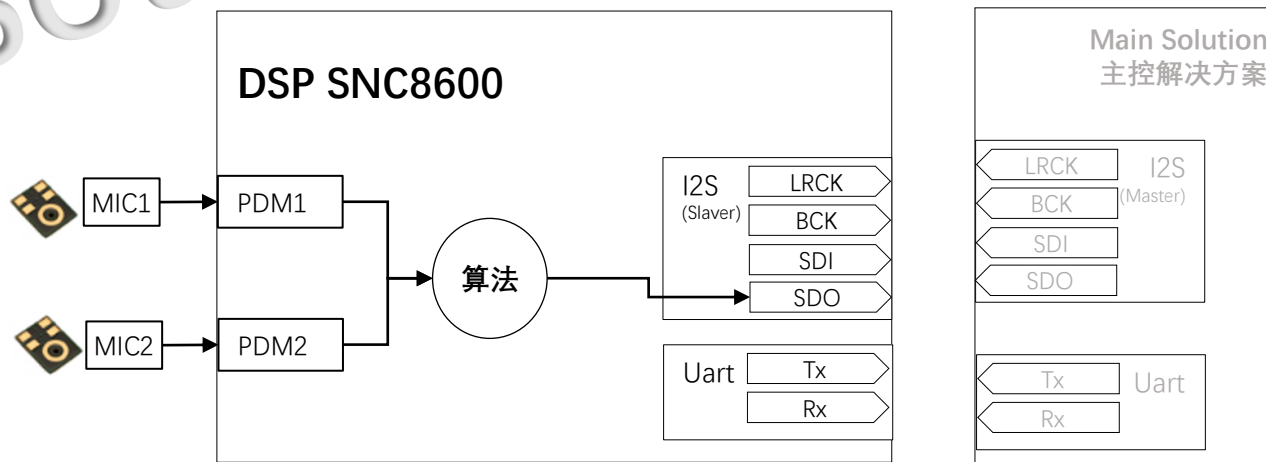
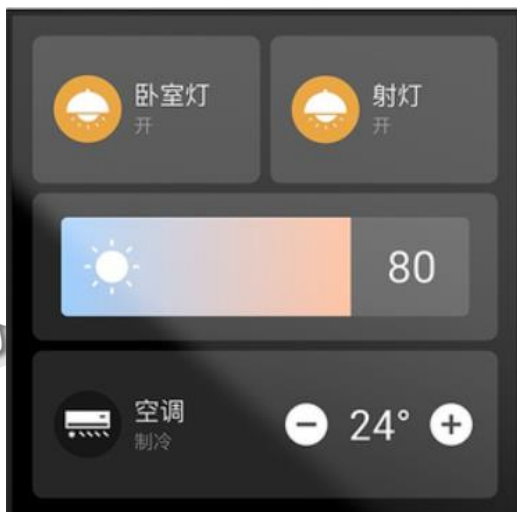
- 支持离线语音控制
- 支持用户端自定义离线命令词，做到面板上的词，可见即可说
- 支持I2S通讯和无线模块的音频传输
- 支持环境降噪
- 可搭载GPT大模型（在研中）

设备兼容性

- I2S通讯支持市面上大多数无线主控
- 支持九音Uart私有标准协议通讯，快速完成主控设备的接入和控制

方案性能

- 拾音：
 - 支持3~4米拾音
- 命令词：
 - 支持最多20个*3页离线命令词
- 唤醒率
 - 2米内 $\geq 95\%$
 - 3米内 $\geq 90\%$
 - 4米内 $\geq 85\%$



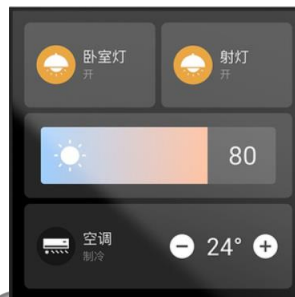
AIoT解决方案 – 扩展应用推荐



扩展应用推荐

◆ 离线语音控制（自定义命令词）

- 智能面板
- 智能小家电
- 车载前端语音交互
- 智能电视语音唤醒
- 智能家居系统（自定义各单品的控制词）
- 服务型机器人
- 咖啡机
- 故事机
- 陪伴型机器人



智能面板



语音交互式-智能咖啡机



行车记录仪-语音交互



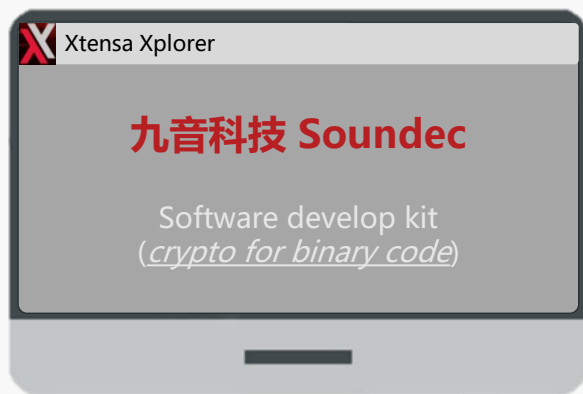
陪伴型机器人-儿童故事机



自定义离线控制命令-家用电视机

SDK开发平台 (已发布)

Software Develop Kit

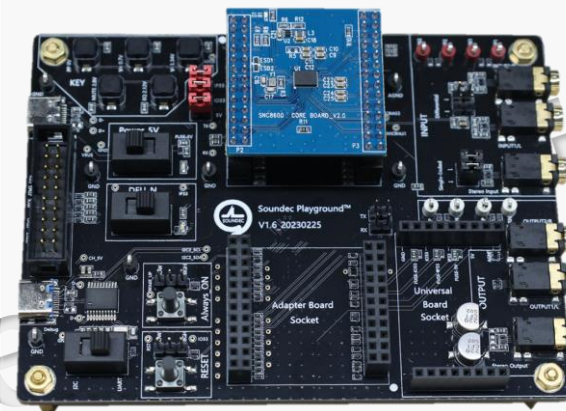


USB Connection



通过USB线连接评估板和PC，
辅助调试EVA及代码升级

EVA Board



- 功能完整的EVA评估板，用于在线调试、评估音效
- 支持3.5mm、USB Type-C等丰富的音频与调试接口，1小时搭建典型应用
- 通过Adapter Socket，支持适配不同的模块，快速扩展应用方案

测试主题：系统效率
工作主频：220MHz
测试SDK版本：SDK20_V1.0

[注]
USB模式下，采样精度为24Bit

音频通路 (SDK可用dRAM空间>=217KB)

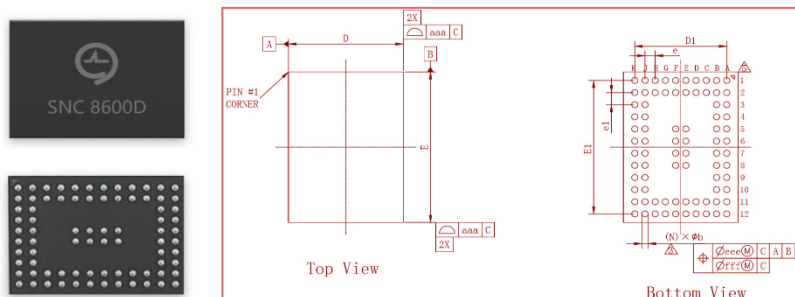
采样率	ADC->DAC	I2S->DAC	I2S->I2S	ADC->I2S	USB->DAC	ADC->USB
	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源
48K@32bit	94.79%	94.75%	94.1%	94.3%	95.17%	94.36%
96K@32bit	90.59%	90.08%	89.2%	89.6%	93.35%	91.87%
192K@32bit	82.52%	81.38%	79.25%	80.21%	89.59%	85.97%

芯片信息

封装信息

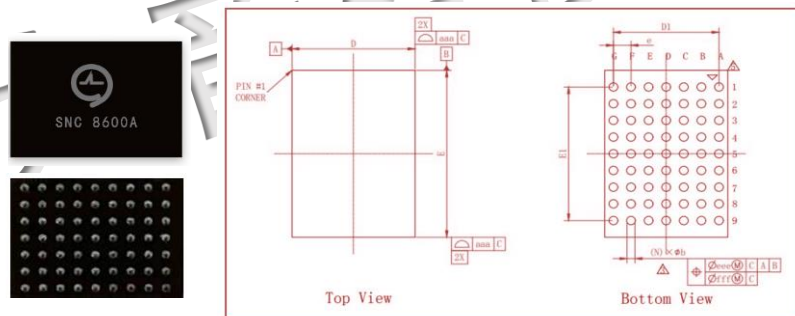
SNC8600: BGA80

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



关键系统功能

芯片定位	Audio CODEC SOC including USB	
工艺制程	TSMC 40nm uLP	
内核	Cadence HiFi3 up to 200MHz	
RAM	512KB(iRAM 256KB, dRAM 256KB)	
Flash	1MB	
麦克风	模拟麦克风: 2个 (SNC8600/8600A) 数字麦克风: 10个 (SNC8600) ; 8个 (SNC8600A)	
接口	I2C	SNC8600: 2个; SNC8600A: 1个
	I2S	SNC8600: 3个; SNC8600A: 2个
	USB2.0 HS/FS	1个
	UART	1个
	ADC	SNC8600: 2个; SNC8600A: 1个
XTAL	24MHz 12pF 10ppm ESR < 100Ω	
采样率	最高24bit/192K	
ADC input Path (24bit,48KHz)	SNR	106dB
	Dynamic range	106dB
	THD+N	-88dB
DAC output Path (32Ω 24bit,48KHz GOM/GOD=0dB)	Output Power	30mW
	SNR	101dB
	Dynamic range	110dB
	THD+N	-81dB
	Noise level	< 5uVrms



深圳九音新声技术有限公司

谢谢