



SNC8x系列专业音频处理器

深圳市九音科技有限公司

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（“九音科技”）是一家专注于声学科研和商业化的高新技术企业。公司成立于2017年，我们的愿景是成为音频领域中特色技术解决方案的提供商。

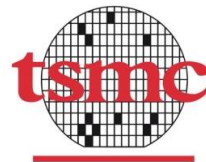
公司的主要产品包括集成AI算法、高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元的专业音频处理器系列，支持客户深度定制开发和算法+芯片+应用设计的turn-key解决方案。

九音科技和行业顶尖的IP合作伙伴与芯片生产企业合作，打造出世界一流的音频处理器与配套元器件，为客户提供质量可靠、供应稳定与服务专业的声学解决方案。

cā dence™

DOLPHIN
INTEGRATION

SYNOPSYS®
Silicon to Software™



深耕专业音频市场



九音专业音频处理器



智能座舱

2022年，汽车产销分别完成2702.1万辆和2686.4万辆。2023年预计中国汽车市场总销量为2760万辆，同比增长3%



耳机

2023年预计全球耳机出货近10亿条，其中有无线耳机超过6亿条；专业耳机（降噪、游戏、Hi-Res）3亿台以上



麦克风应用

2021年中国视频会议行业市场规模达到148.2亿元，同比增长18.3%，2023年有望突破200亿元



专业音响

预计2023年我国主要电子音响产品总市场规模将达4451亿元



AIoT

2022年中国智能语音产业规模达215亿元且维持较高增速，预计到2026年产业规模可达469亿元



工业应用

工业噪声隔离和听觉保护助听器

有交互和控制需求的终端都将具备音频入口，对音质和个性化感知的要求不断提升





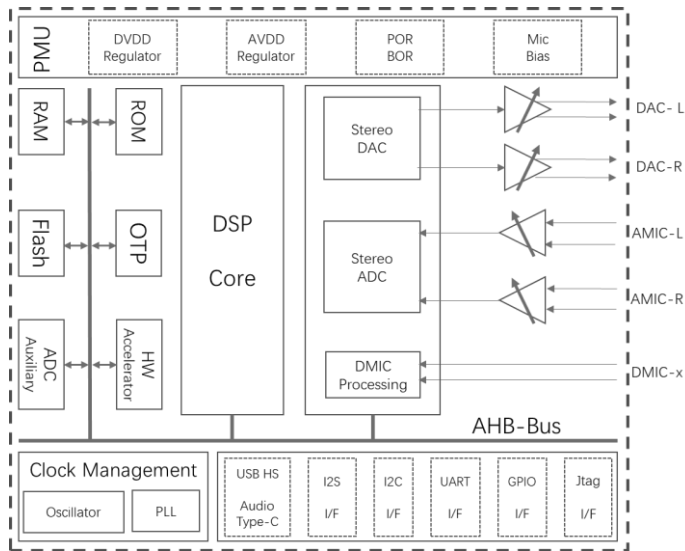
目录

- SNC8x系列 32Bit 高性能音频信号处理器
- HiFi3 内核简介
- 合作生态
- SDK开发平台
- 模组信息
- 芯片信息
- 丰富的开发者生态
- 更多资料



SNC8系列 32Bit 高性能音频信号处理器

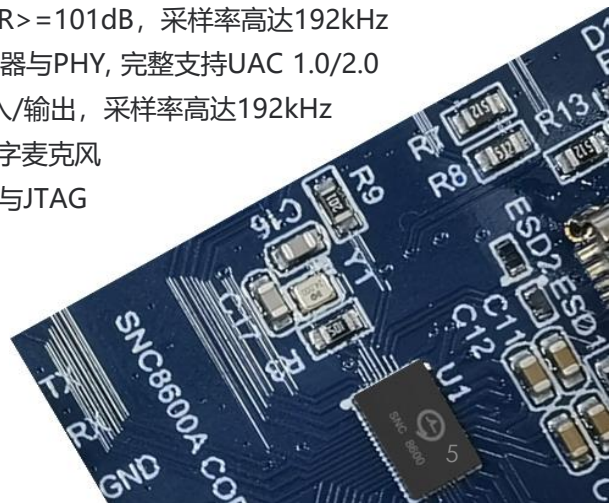
- SNC8x系列音频信号处理器，集成AI算法和高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元。
- 单芯片高集成度，大幅降低了产品的BOM成本和开发周期。
- 丰富的开发者生态



company confidential

关键技术指标

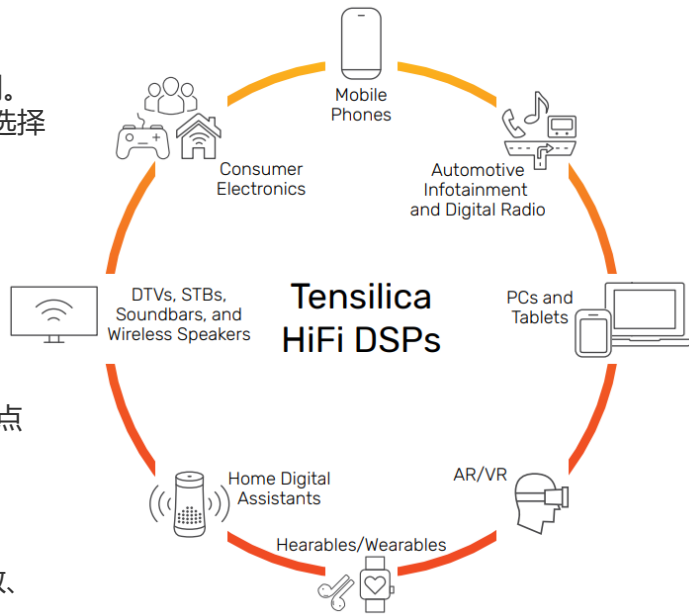
- Cadence Tensilica 32位 HiFi3 DSP核心 @200MHz
- 32位浮点计算单元、AI硬件加速
- 内建AGC、DRC、混音器、风噪抑制
- 内建LDO与DC-DC电源管理单元
- 24位高精度ADC, SNR>=106dB, 采样率高达192kHz
- 24位高精度DAC, SNR>=101dB, 采样率高达192kHz
- 支持USB2.0高速控制器与PHY, 完整支持UAC 1.0/2.0
- 支持3路全双工I2S输入/输出, 采样率高达192kHz
- 支持2路模拟/10路数字麦克风
- 支持1路全双工UART与JTAG
- 支持12位 SAR ADC
- 支持2路I2C



HiFi3 内核简介



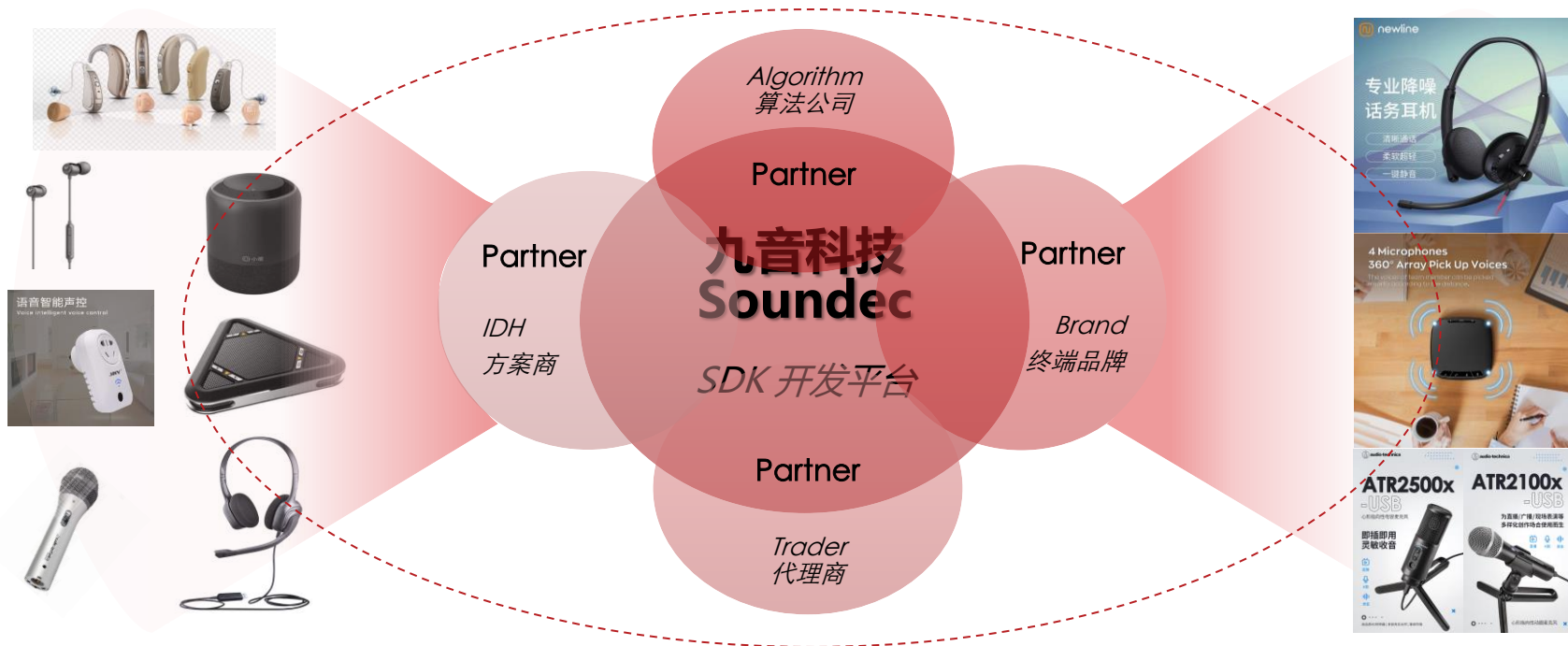
- Tensilica HiFi DSP 的市场应用现状
 - Tensilica HiFi DSP系列是许可数量最多的音频/声音/语音处理器
 - 支持超过300款认证软件包
 - 已有125家以上软件合作伙伴参与Tensilica Xtensions™伙伴计划。
 - 100多家顶级半导体公司和系统OEM为其音频、声音和语音产品选择了 Tensilica HiFi DSP
- HiFi3 架构
 - HiFi3是一种VLIW架构，支持三个Slot并行执行。
 - 支持两个乘加器，四个乘法器
 - 良好的支持32x16位和32x32位乘法
 - 支持真正的64位数据路径和ITU-T/ETSI 标准
 - 一个可选的浮点单元，提供2路SIMD，每个周期支持单精度IEEE浮点MAC或ALU操作
- HiFi3 DSP运算库
 - 支持通用DSP库，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





合作生态

依托SNC86x系列的SDK开放平台，与更多优秀的合作方一起打开产品市场





SDK开发平台

Software Develop Kit

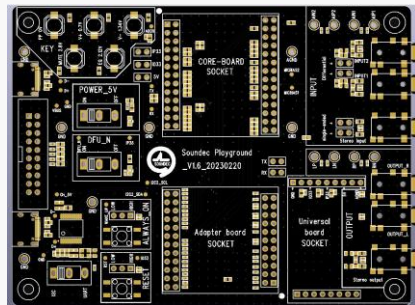


USB Connection



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

采样率	音频通路 (SDK可用dRAM空间>=217KB)					
	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%

SNC8x主要资源参数

System

- ✓ 音频DSP, 可达200MHz
- ✓ 单周期MAC, 矢量FPU, SIMD
- ✓ 512KB零等待RAM (iRAM256KB,dRAM 256KB)
- ✓ 48KB零等待缓存Cache
- ✓ 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

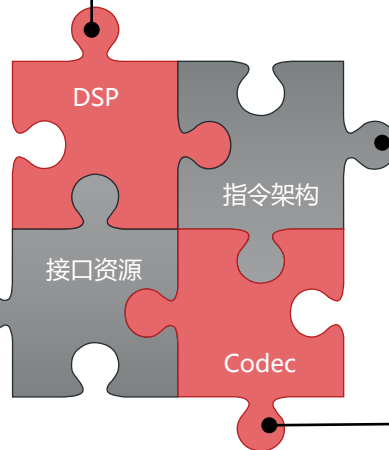
- ✓ USB2.0 HS 设备, 支持UAC1.0和UAC2.0
- ✓ 3 路全双工 I2S 数字音频接口
- ✓ 2 路 I2C 控制单元, 支持主从模式
- ✓ 1 路 Uart 单元
- ✓ 16个 GPIO, 支持和其他单元的引脚复用
- ✓ 2个 ADC单元用于其他模拟信号检测
- ✓ 一个 256 bits的eFuse单元

Core

- ✓ 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 101dB, THD+N: - 89dB, DR: 110dBA
ADC: SNR 106dB, THD+N: - 88dB, DR: 106dBA
- ✓ 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)

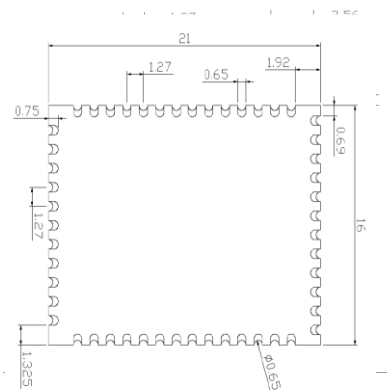
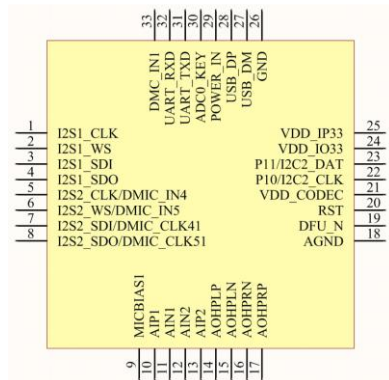
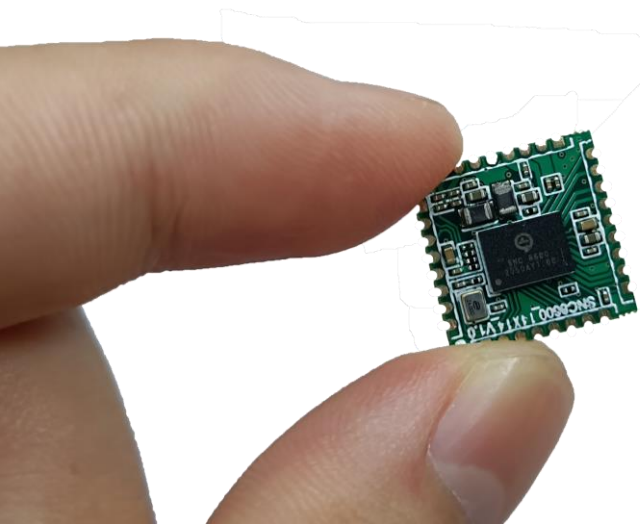




模组信息 — BMT02

BMT02-14x14

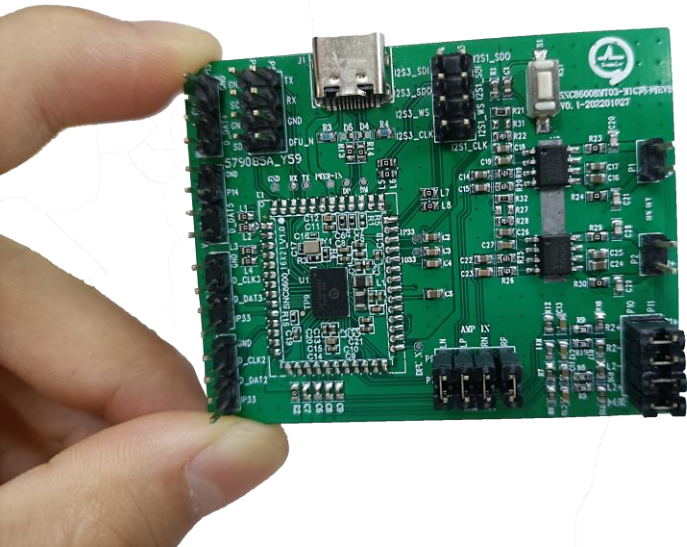
- BMT02是一款支持最多4路PDM数字麦克风输入的语音前端解决方案模组。
- 同时支持1组立体声模拟差分输入、1组立体声模拟差分输出、1组全双工I2S、1路I2C、1路Uart、1路USB。
- 主要适用场景：
 - 车载前端、会议通话、IoT、USB麦克风
- 邮票孔尺寸：14x14 (mm) ， 孔径：0.65mm。



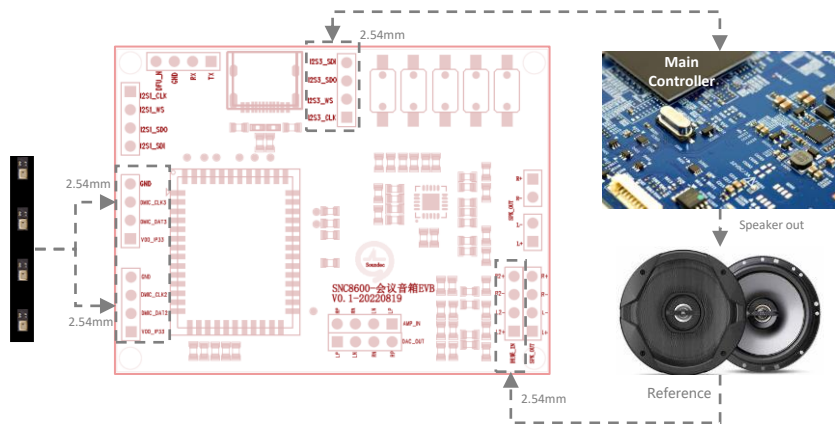


模组信息 — BMT03 麦克风阵列

BMT03-麦克风阵列EVB



- BMT03-麦克风阵列EVB，是一款专门支持麦克风阵列处理的前端语音信号采集模组。
- 本模组支持模拟输入、模拟输出、4路数字PDM麦克风输入，2组全双工I2S输出、1路USB UAC1.0、UAC2.0。
- 结合语音算法可以实现如下功能：
 - 远场拾音、声源定位、语音唤醒、语音增强、回声消除、通话降噪等
- 主要适用场景：
 - 智能家居、车载前端、会议通话、IoT



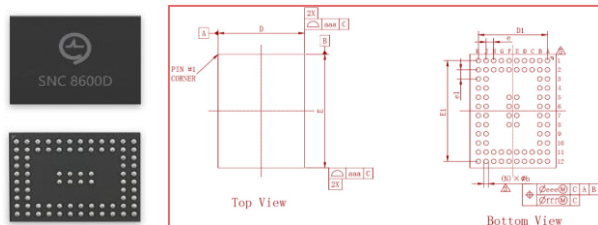
芯片信息



封装信息

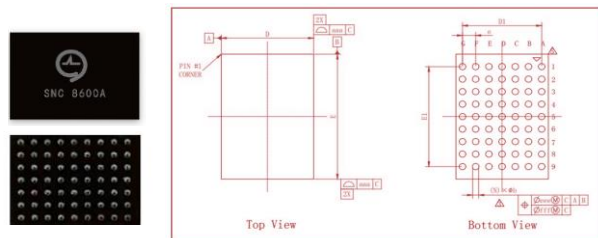
SNC8600: BGA80

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



主要参数

主要参数		
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
接口	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

丰富的开发者生态

支持全文搜索的产品手册和评估板指南

丰富代码案例的开发手册，快速上手

Soundec Studio™调试工具，实时调参与功能验证

在线工单系统，8小时响应，24小时提供解决方案

更多内容，请访问 <https://dev.soundec.com>

company confidential

九音开发者

Soundec

8x系列专业音频处理器与1x系列音频前级处理器

产品手册

集成AI算法、高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元的专业音频处理器

评估板

丰富的音频与调试接口，特有扩展板与万能板设计，快速搭建硬件方案与评估环境

开发指南

丰富的开发案例与开发指南，充分利用系统资源，快速完成功能开发与算法移植

File Edit View Window Help

Audio Module

Audio Effects

Algorithm

Schematic

Spk L

Spk R

Frequency 20 Hz

Gain 9.1 dB

Q/Width 1.0

Band HPF

PEQ 1 2 3 4 5 6 7 8 LPF

Log Window

Info Clear All Log

a1: -1.82928 a2: 0.843158 b0: 1.25611 b1: -1.82928 b2: 0.587052

17:32:10 [I] EqChart (67) syncEqData of point (7) PEQ: 'eqType: 0 isOn: 1 center: 1931 gain: -6.6 Q: 2 a0: 1.06437 a1: -1.81933 a2: 0.87904 b0: 0.967809 b1: -1.81933 b2: 0.911232

17:32:13 [I] EqChart (67) syncEqData of point (8) PEQ: 'eqType: 0 isOn: 1 center: 4138 gain: -8.4 Q: 0.3 a0: 2.28303 a1: -0.750626 a2: -0.123973 b0: 0.651675 b1: -0.750626 b2: 0.224352

Command Sender

Log Clear All Log

CMD Module Chk

00 50 81 45 66 66 06 C1 00 9A

17:32:14 [-] CMD[40 08 BC] Read[64] 02 OC AA 53 4E 44 43 40 08 01 01 00 D9

FW: 2.2.2 HW: 1.1.0 FS-audio: usb headphone RAM: 0% CPU: 0%



谢谢!

深圳市九音科技有限公司