

TLV320AIC3204 系列 DAC 直流耦合的应用

Rocky Chen 陈莹

East China OEM Team

摘要

TLV320AIC3204^[1] (简称 AIC3204) 是一款超低功耗立体声音频 codec, 由于其出色的音频量化、处理性能以及超低的功耗设计, 广泛地应用在便携式娱乐以及工业安防等语音设备中。本文从应用角度出发, 介绍 AIC3204 模拟输出端直流耦合的应用配置, 便于用户在使用 AIC3204 处理音频信号的同时, 也可以很好输出直流以及其它低频控制信号, 用于直流系统控制。

内容

1. AIC3204 简介.....	1
2. DAC 模拟输出端直流耦合配置.....	5
3. 适用范围.....	6
参考文献.....	6

1. AIC3204 简介

AIC3204 是一款使用灵活、封装小、超低功耗设计的立体声音频编解码器, 具有出色的音频量化性能, 同时内部带有可编程音频信号处理模块帮助用户实现多段 EQ、DRC、AGC、3D 等功能, 图1为其其典型功能框图:

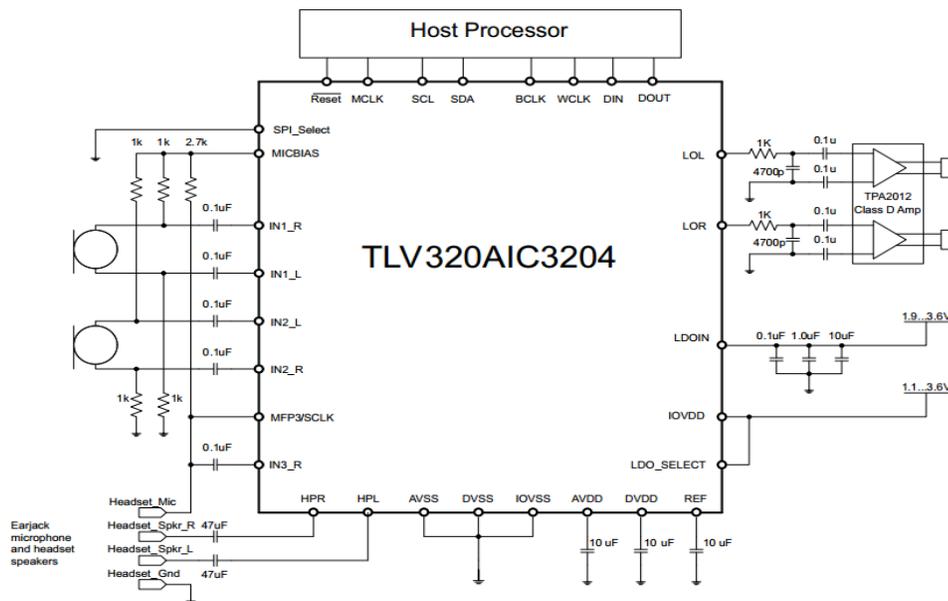


图1, AIC3204 典型功能图

AIC3204主要性能特点如下：

- DAC具有100dB的信噪比，并带有可编程DRC功能
- ADC具有93dB的信噪比，并带有可编程AGC功能
- 超低功耗：内置PowerTune™ 超低功耗设计，可实现4.1mW立体声回放，6.1mW的立体声录音。
- 音频信号处理模块，允许客户实现可编程的多段1阶IIR、Biquad Filter、3D、Beep等功能
- 允许1.8V低电压单电源供电

此外，在一些应用系统中会涉及对直流信号的控制，AIC3204可以支持用户在模拟输出端使用直流耦合的方式进行直流信号的采集与输出控制，如图2所示示意图，本文将对直流耦合的应用给出一些使用设计技巧。

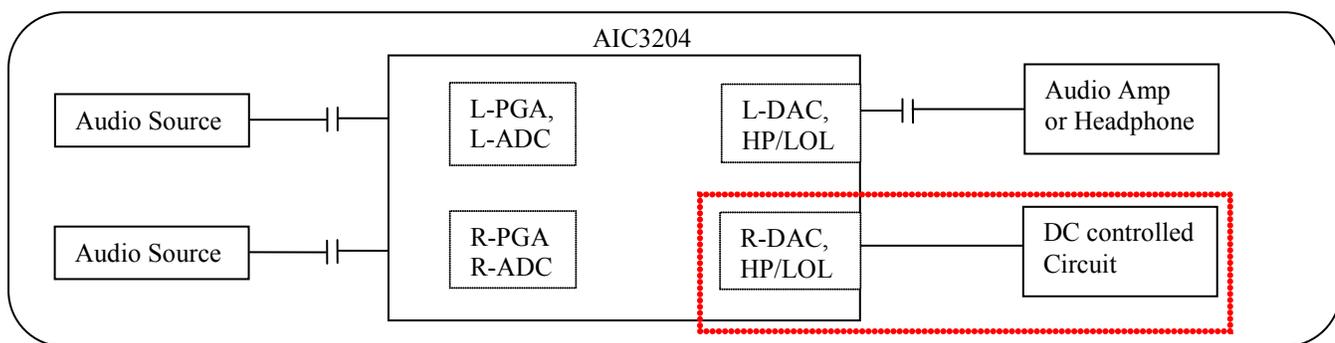


图2， AIC3204模拟输出端直流耦合示意图

2. DAC 模拟输出端直流耦合配置

AIC3204 内部具有丰富的数字处理资源，可编程的多段包括 1 阶 IIR、Biquad Filter、3D、Beep 等，供用户实现对音频信号的处理。在 DAC 方面，提供 25 种不同的 Processing Block 模式供用户选择，如图 3（规格书中 Table 5-13）所示，在实际应用中用户根据对资源和功能的需要选择相对应的一种。

Processing Block No.	Interpolation Filter	Channel	1st Order IIR Available	Number of Biquads	DRC	3D	Beep Generator	RC Class
PRB_P1	A	Stereo	No	3	No	No	No	8
PRB_P2	A	Stereo	Yes	6	Yes	No	No	12
PRB_P3	A	Stereo	Yes	6	No	No	No	10
PRB_P4	A	Left	No	3	No	No	No	4
PRB_P5	A	Left	Yes	6	Yes	No	No	6
PRB_P6	A	Left	Yes	6	No	No	No	6
PRB_P7	B	Stereo	Yes	0	No	No	No	6
PRB_P8	B	Stereo	No	4	Yes	No	No	8
PRB_P9	B	Stereo	No	4	No	No	No	8
PRB_P10	B	Stereo	Yes	6	Yes	No	No	10
PRB_P11	B	Stereo	Yes	6	No	No	No	8
PRB_P12	B	Left	Yes	0	No	No	No	3
PRB_P13	B	Left	No	4	Yes	No	No	4
PRB_P14	B	Left	No	4	No	No	No	4
PRB_P15	B	Left	Yes	6	Yes	No	No	6
PRB_P16	B	Left	Yes	6	No	No	No	4
PRB_P17	C	Stereo	Yes	0	No	No	No	3
PRB_P18	C	Stereo	Yes	4	Yes	No	No	6
PRB_P19	C	Stereo	Yes	4	No	No	No	4
PRB_P20	C	Left	Yes	0	No	No	No	2
PRB_P21	C	Left	Yes	4	Yes	No	No	3
PRB_P22	C	Left	Yes	4	No	No	No	2
PRB_P23	A	Stereo	No	2	No	Yes	No	8
PRB_P24	A	Stereo	No	5	Yes	Yes	No	12
PRB_P25	A	Stereo	No	5	Yes	Yes	Yes	12

图3, DAC内置的25中处理模式

其中, 对于一些音频和直流混合应用, 有需要 DAC 同时可以直流耦合输出的应用, 推荐使用以下几种 PRB_P 模式, 它们不带有音频处理模块中常见的 HPF (高通滤波器) 效果, 允许 DAC decode 直流信号输出。

PRB_Px	相应寄存器设置
PRB_P1	Page0-Reg60, write value of 0x01
PRB_P4	Page0-Reg60, write value of 0x04
PRB_P7	Page0-Reg60, write value of 0x07
PRB_P12	Page0-Reg60, write value of 0x0C
PRB_P17	Page0-Reg60, write value of 0x11
PRB_P20	Page0-Reg60, write value of 0x14
PRB_P23	Page0-Reg60, write value of 0x17,

表1, 可用于DAC直流耦合输出的PRB_P配置

3. 适用范围

本文适用于TLV320AIC3204系列, 包括TLV320AIC3204, TLV320AIC3206, TLV320AIC3254, TLV320AIC3256, TLV320AIC3110, TLV320AIC3100, TLV320DAC3100, TLV320AIC3101。

参考文献

[1], TLV320AIC3204 规格书<http://www.ti.com/product/tlv320aic3204>

重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权根据 JESD46 最新标准, 对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权根据 JESD48 最新标准中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的组件的性能符合产品销售时 TI 半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在 TI 保证的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定, 否则没有必要对每种组件的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 组件或服务的组合设备、机器或流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的产品手册或数据表中 TI 信息的重要部分, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任或义务。复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。

在转售 TI 组件或服务时, 如果对该组件或服务参数的陈述与 TI 标明的参数相比存在差异或虚假成分, 则会失去相关 TI 组件或服务的所有明示或暗示授权, 且这是不正当的、欺诈性商业行为。TI 对任何此类虚假陈述均不承担任何责任或义务。

客户认可并同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由 TI 提供, 但他们将独力负责满足与其产品及其应用中使用的 TI 产品相关的所有法律、法规和安全相关要求。客户声明并同意, 他们具备制定与实施安全措施所需的全部专业技术和知识, 可预见故障的危险后果、监测故障及其后果、降低有可能造成人身伤害的故障的发生机率并采取适当的补救措施。客户将全额赔偿因在此类安全关键应用中使用任何 TI 组件而对 TI 及其代理造成的任何损失。

在某些场合中, 为了推进安全相关应用有可能对 TI 组件进行特别的促销。TI 的目标是利用此类组件帮助客户设计和创立其特有的可满足适用的功能安全性标准和要求的终端产品解决方案。尽管如此, 此类组件仍然服从这些条款。

TI 组件未获得用于 FDA Class III (或类似的生命攸关医疗设备) 的授权许可, 除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些 TI 特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的 TI 组件才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意, 对并非指定面向军事或航空航天用途的 TI 组件进行军事或航空航天方面的应用, 其风险由客户单独承担, 并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

TI 已明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品, 这些产品主要用于汽车。在任何情况下, 因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求, TI 不承担任何责任。

产品	应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio 通信与电信 www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers 计算机及周边 www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters 消费电子 www.ti.com.cn/consumer-apps
DLP® 产品	www.dlp.com 能源 www.ti.com.cn/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp 工业应用 www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers 医疗电子 www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/interface 安防应用 www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/logic 汽车电子 www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/power 视频和影像 www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys
OMAP应用处理器	www.ti.com.cn/omap
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity 德州仪器在线技术支持社区 www.deyisupport.com

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道1568号, 中建大厦32楼邮政编码: 200122
Copyright © 2014, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司