

昉·惊鸿-7110 DevKit音频开 发手册

版本: 1.0 日期: 2023/06/15 Doc ID: JH7110-DPCH-004

法律声明

阅读本文件前的重要法律告知。

版权注释

版权 ©上海赛昉科技有限公司, 2023。版权所有。

本文档中的说明均基于"视为正确"提供,可能包含部分错误。内容可能因产品开发而定期更 新或修订。上海赛昉科技有限公司 (以下简称"赛昉科技")保留对本协议中的任何内容进行 更改的权利, 恕不另行通知。

赛昉科技明确否认任何形式的担保、解释和条件,无论是明示的还是默示的,包括但不限于 适销性、特定用途适用性和非侵权的担保或条件。

赛昉科技无需承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任,并明确表示无需承担任 何及所有连带责任,包括但不限于间接、偶然、特殊、惩戒性或由此造成的损害。

本文件中的所有材料受版权保护,为赛昉科技所有。不得以任何方式修改、编辑或断章取义本文件中的说明,本文件或其任何部分仅限用于内部使用或教育培训。

联系我们:

地址: 浦东新区盛夏路61弄张润大厦2号楼502, 上海市, 201203, 中国

网站: <u>http://www.starfivetech.com</u>

邮箱:

- <u>sales@starfivetech.com</u>(销售)
- <u>support@starfivetech.com</u> (支持)

目录

表核	各清单	<u>i</u>	4
插	图清单	<u>á</u>	5
法征	津声明	∃	ii
前	Ì		vi
1.	简介		7
	1.1.	相关概念	7
	1.2.	功能特点	7
		1.2.1. 系统功能	7
		1.2.2. ADC	
		1.2.3. DAC	
		1.2.4. 低功耗	
	1.3.	产品框图	
	1.4.	Pin Out	
2.	配置		
	2.1.	设备树配置	
	2.2.	DTS配置	
		2.2.1. master/slave配置	
	2.3.	内核菜单配置	
	2.4.	硬件配置	
3.	操作打	皆南	
	3.1.	声卡操作指南	
		3.1.1. 确认声卡是否注册成功	23
		3.1.2. 通过ALSA确认声卡设备	24
	3.2.	Playback操作指南	25
	3.3.	Capture操作指南	25
		3.3.1. 切换MIC通道	
		3.3.2. Capture检测	
4.	常见问	可题集	
	4.1.	录音时有回音	
	4.2.	播放和录音没有声音	
	4.3.	扬声器没有声音	
	4.4.	播放时有POP音	



表 0-1 修订历史vi

插图清单

1-1	产品框图	9
1-2	Pin out	.10
2-1	Device Drivers	.13
2-2	Sound card support	.14
2-3	Advanced Linux Sound Architecture	. 14
2-4	ALSA for SoC audio support	. 15
2-5	使能Audio support for Starfive和Starfive I2S module	.16
2-6	CODEC drivers	. 17
2-7	Everest Semi ES8316 CODEC	18
2-8	ASoC Simple sound card support	19
2-9	拨动拨码开关	.20
2-1	0 AMIC-R663和R664	.21
2-1	1 DMIC-R666	.22
3-1	声卡注册成功	.23
3-2	声卡注册成功	.24
3-3	playback设备	. 24
3-4	Record设备	25
3-5	Lin1-rin1 Channel	.26
3-6	Dmic Data	27
3-7	Dmic Clock Out	.27
3-8	Lin1-rin1 Channel	.28
3-9	Dmic Clock Out	.28
3-1	0 Lin2-rin2 channel	. 29
	1-1 1-2 2-1 2-2 2-3 2-4 2-5 2-6 2-7 2-8 2-7 2-8 2-7 2-8 2-7 2-8 2-7 2-8 2-7 3-1 3-1 3-2 3-3 3-4 3-5 3-6 3-7 3-8 3-9 3-1	1-1 产品框图 1-2 Pin out 2-1 Device Drivers 2-2 Sound card support. 2-3 Advanced Linux Sound Architecture 2-4 ALSA for SoC audio support. 2-5 使能Audio support for Starfive和Starfive 12S module. 2-6 CODEC drivers. 2-7 Everest Semi ES8316 CODEC. 2-8 ASoC Simple sound card support. 2-9 拨动拨码开关. 2-10 AMIC-R663和R664. 2-11 DMIC-R666. 3-1 声卡注册成功. 3-2 声卡注册成功. 3-3 playback设备. 3-4 Record设备. 3-5 Lin1-rin1 Channel. 3-6 Dmic Data 3-7 Dmic Clock Out. 3-8 Lin1-rin1 Channel. 3-9 Dmic Clock Out. 3-10 Lin2-rin2 channel.

前言

关于本指南和技术支持信息

关于本手册

本手册主要为SDK开发人员和移植管理员提供赛昉科技新一代SoC平台——昉·惊鸿-7110音频的编程基础和调试操作。

受众

本手册主要服务于与音频相关驱动程序的开发人员。如果您正在开发其他模块,请与您的销 售或支持顾问联系,获取我们在昉·惊鸿-7110上的完整文档。

修订历史

表 0-1 修订历史

版本	发布说明	修订
1.0	2023/06/15	首次发布。

注释和注意事项

本指南中可能会出现以下注释和注意事项:

- **记** 提示: 建议如何在某个主题或步骤中应用信息。
- 2 注:

解释某个特例或阐释一个重要的点。

重要:

指出与某个主题或步骤有关的重要信息。

・ 😍 警告:

表明某个操作或步骤可能会导致数据丢失、安全问题或性能问题。

・ <li

表明某个操作或步骤可能导致物理伤害或硬件损坏。

1. 简介

一个声卡包含cpu_dai, codec_dai, 以及dai_link, 分别对应cpu_dai的驱动, 比如 I2S驱动, spdif驱动; codec驱动, 比如es8316 codec驱动; dai_link驱动, 也就是machine驱动, 简单并常用的是simple-card框架。

本章主要描述音频的相关的概念、功能特点、框图和Pin out。

1.1. 相关概念

以下是本手册中涉及到的相关概念:

- CPU DAI: 主控端的音频数据接口, 比如 I2S、Spdif、Pdm、Tdm;
- CODEC DAI: 编解码;
- DAI_LINK: 绑定cpu_dai和codec_dai为一个声卡, 等同于Machine驱动;
- DMAENGINE: 用于CPU和I2S/Spdif 等Dai之间的Dma传输引擎, 实际是通过Dma来进行数据的搬运;
- DAPM: 动态音频电源管理, 用于动态管理Codec等的电源管理, 根据通路的开启配置 开关, 以达到保证功能的前提下功耗尽量小;
- JACK: 耳机的接口检测, 大部分使用Codec自身的检测机制, 小部分使用IO来进行模拟。

1.2. 功能特点

本节主要从以下四个方面介绍音频的功能特点:

- •<u>系统功能(第7页)</u>
- <u>ADC (第 **8**页)</u>
- <u>DAC (第 **8**页)</u>
- •<u>低功耗(第8页)</u>

1.2.1. 系统功能

- •高性能、低功耗的多位delta-sigma音频ADC和DAC
- •I2S/PCM主串行数据端口或从串行数据端口
- 两对带差分输入选项的模拟输入
- 256/384Fs和USB 12/24 MHz系统时钟

- •复杂的模拟输入和输出路由、混合和增益
- I2C接口

1.2.2. ADC

ADC是模拟数字转换器(Analog to digital converter), 是一种将模拟信号转换为数字信号的 设备,具有以下特点:

- •16/32位, 8至96 kHz采样频率
- •92 dB信噪比, -85 dB THD+N
- •低噪声前置放大器
- •自动电平控制(ALC)和噪声门
- •麦克风偏置
- 支持数字麦克风和耳机麦克风

1.2.3. DAC

DAC是数字模拟转换器(Digital to analog converter), 是一种将数字信号转换为模拟信号的 设备,具有以下特点:

- •16/32位, 8至96 kHz采样频率
- •93 dB信噪比, -85 dB THD+N
- 地居中耳机驱动器
- •3频段PEQ
- 立体声增强
- 耳机检测
- Pop-click噪声抑制
- 音频放大器

1.2.4. 低功耗

- •1.8 V至3.3 V运行功耗
- •7 mW播放; 16 mW播放和录制

1.3. 产品框图

下图为昉·惊鸿-7110 DevKit音频模块的框图:

图 1-1 产品框图



ALSA是Advanced Linux Sound Architecture的缩写,目前在内核设备驱动层已成为了linux的主流音频体系结构,ALSA提供了alsa-driver,同时在应用层,ALSA为我们提供了alsa-lib,应用程序只要调用alsa-lib提供的API,即可以完成对底层音频硬件的控制。

ASOC是建立在标准ALSA core基础上,为了更好支持嵌入式系统和应用于移动设备的音频 codec的一套软件体系,由三大部分组成,分别是**Machine**(DAI_LINK)、**Platform**(CPU DAI)和**Codec**。

1.4. Pin Out

下图是昉·惊鸿-7110和ES8316的Pin out:

图 1-2 Pin out



在昉·惊鸿-7110 DevKit上, 昉·惊鸿-7110与CODEC ES8316主要通过I2C进行通信, 通过I2S进 行音频数据传输, 主要GPIO连接如上图所示。由于ES8316作为master, I2S作为slave, 故音频 时钟由ES8316提供。

ES8316能通过耳机或音响功放来播放,当插上或拔出耳机时,ES8316会通过EXTGPIO13 (I2C to GPIO)产生中断请求防·惊鸿-7110检查耳机状态,并通过GPIO39来控制音响功放电源,实现播放通道自动选择功能。

ES8316拥有两个MIC通道选择,在昉·惊鸿-7110 DevKit上,通道MIC1支持数字麦克风

(DMIC)和模拟麦克风(AMIC),通道MIC2支持耳机麦克风。但DMIC和AMIC会互相影响 且GPIO有冲突,故硬件连接上只能二选一,要看昉·惊鸿-7110 DevKit上保留的是哪一个麦克 风,同时需断开另一个麦克风,软件上可自行切换通道MIC1(DMIC或AMIC)或MIC2,详 见<u>切换MIC通道(第25页)</u>章节。

2. 配置

本章从以下4个方面介绍了音频模块的配置:

- <u>设备树配置 (第 11页)</u>
- <u>DTS配置 (第 11页)</u>
- •<u>内核菜单配置(第12页)</u>
- <u>硬件配置 (第 19页)</u>

2.1. 设备树配置

音频模块的设备树文件包含simple-card和I2S模块,位于以下路径:

```
linux/arch/riscv/boot/dts/starfive/jh7110.dtsi.
```

2.2. DTS配置

开发板DTS文件通常用于配置板级参数,例如挂载在I2C总线上的ES8316,以下代码块为该文件的路径:

```
linux/arch/riscv/boot/dts/starfive/jh7110-devkits.dts.
es8316: codec@11 {
  compatible = "everest,es8316";
  reg = <0x11>;
  clocks = <&es8316_mclk>;
  clock-names = "mclk";
  #sound-dai-cells = <0>;
  /* default digital mic or analog mic with MIC1*/
  starfive,dmic-mode = "true";
  papower-gpio = <&gpio 39 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
  hp-det-gpio = <&ext_gpio 13 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
  status = "okay";
  };
```

2.2.1. master/slave配置

您可在DTS中配置CPU_DAI和Codec,分别对应master或slave。以下代码块为一个示例:

```
linux/arch/riscv/boot/dts/starfive/codecs/sf_es8316.dtsi
&sound7 {
   /* i2s + es8316 */
```

11

```
|2 - 配置
  simple-audio-card,dai-link@0 {
  req = <0>;
  format = "i2s";
  bitclock-master = <&sndes8316>;
  frame-master = <&sndes8316>;
  mclk-fs = \langle 256 \rangle;
  status = "okay";
  sndi2srx1: cpu0 {
   sound-dai = <&i2srx_3ch>;
  };
  sndi2stx1: cpu1 {
   sound-dai = <&i2stx_4ch1>;
  };
  sndes8316: codec {
   sound-dai = <&es8316>;
  };
 };
 };
```

在以上示例代码中,您可以得知bitclock-master和frame-master的属性,这两个属性就是 配置该声卡的master或slave,该属性指向的设备(CPU_DAI或Codec),则作为时钟的提供 者(master),而另一个设备自动就变成slave。由于I2Smaster自身的硬件限制,没有时钟 IO输出,且已作为HDMI Audio的CPU_DAI,因此在ES8316声卡中,是以Codec ES8316作为 master, I2S则作为slave。

2.3. 内核菜单配置

按照以下步骤进入内核菜单,以使能音频的内核配置,包括I2S、ES8316和simple-card。

使能I2S

1. 在Linux菜单配置选项下,进入Device Drivers菜单栏。

图 2-1 Device Drivers



2. 进入Sound card support菜单选项。

|2 - 配置

图 2-2 Sound card support



3. 进入Advanced Linux Sound Architecture菜单选项。

图 2-3 Advanced Linux Sound Architecture



4. 进入ALSA for SoC audio support菜单选项。

图 2-4 ALSA for SoC audio support

.config - Linux/riscv 5.15.0 Kernel Configuration
> Device Drivers > Sound card support > Advanced Linux Sound Architecture
Advanced Linux Sound Architecture
Arrow keys navigate the menu. <enter> selects submenus> (or empty</enter>
submenus). Highlighted letters are hotkeys. Pressing <y></y>
includes, <n> excludes, <m> modularizes features. Press <esc><esc> to</esc></esc></m></n>
exit, for Help, for Search. Legend: [*] built-in [] excluded
[*] PCM timer interface
<> HK-timer backend support
[] Dynamic device tile minor numbers
[*] Support otd ALSA API
[*] Sound Procens Support
[]] Verbase printk
<pre>< Sequencer support</pre>
[*] Generic sound devices>
[*] PCI sound devices>
HD-Audio>
(64) Pre-allocated buffer size for HD-audio driver
[*] SPI sound devices
[*] USB sound devices>
ALSA for SoC audio support>
<pre>< > Virtio sound driver</pre>
<pre><select> < Exit > < Help > < Save > < Load ></select></pre>

5. 为I2S驱动使能Audio support for Starfive和Starfive I2S module。

图 2-5 使能Audio support for Starfive和Starfive I2S module



使能ES8316

1. 在<u>使能I2S (第 16页)</u>第5步中,进入CODEC drivers菜单选项。

图 2-6 CODEC drivers

.config - Linux/riscv 5.15.0 Kernel Configuration
[] support > Advanced Linux Sound Architecture > ALSA for SoC audio support
ALSA for SoC audio support
Arrow keys navigate the menu. <enter> selects submenus> (or empty</enter>
submenus). Highlighted letters are notkeys. Pressing <r></r>
includes, <n> excludes, <m> modularizes features. Press <esc> to</esc></m></n>
exit, for Help, for Search. Legend: [*] built- in [] excluded
< > /Soc support for UniPhior
Addia support for the Vilian T2S
Audio support for the Xilinx audio formatter
Audio support for the Xilinx SPDTE
<pre>< > XTEPGA I2S master</pre>
<*> Audio support for Starfive
<*> Starfive PWMDAC module
<pre><*> Starfive PWMDAC transmitter dit codecs</pre>
[] PCM PIO extension for PWMDAC
-*- Starfive I2S module
<*> Starfive PDM module
<*> Starfive TDM module
<*> Starfive SPDIF module
[*] PCM PIO extension for SPDIF
CODEC drivers>
ASOC Sumple sound card support
K > ASOC AUGIO Graph Sound Card Support
<pre><select> < Exit > < Help > < Save > < Load ></select></pre>

2. 为ES8316驱动使能Everest Semi ES8316 CODEC。

图 2-7 Everest Semi ES8316 CODEC

.config - Linux/riscv 5.15.0 Kernel Configuration [] ced Linux Sound Architecture > ALSA for SoC audio support > CODEC drivers
CODEC drivers
Arrow keys navigate the menu. <enter> selects submenus> (or empty</enter>
submenus). Highlighted letters are hotkeys. Pressing <y></y>
includes, <n> excludes, <m> modularizes features. Press <esc><esc> to</esc></esc></m></n>
exit, for Help, for Search. Legend: [*] built-in [] excluded
^(-)
<pre>< > Ingenic JZ4760 internal CODEC</pre>
<pre>< > Ingenic JZ4770 internal CODEC</pre>
<pre>< > Dialog DA7213 CODEC</pre>
<pre>< > Generic Digital Microphone CODEC</pre>
<pre>< > Everest Semi ES7134 CODEC</pre>
<pre>< > Everest Semi ES7241 CODEC</pre>
<pre><*> Everest Semi ES8316 CODEC</pre>
<pre>< > Everest Semi ES8328 CODEC (12C)</pre>
<pre>< > Everest Semi ES8328 CODEC (SPI) </pre>
< > GIMBOI UMIS modem audio codec
< > ICS43423 and compatible 128 microphones
< > Inno codec driver for RK305 Soc
< > Maxim MAX98088/9 Low-Power, Stereo Audio Codec
< > Maxim MAX98507 CODEC
Maxim MAX90304 Speaker amptiriter
Maxim Integrated MAX98927 Speaker Amplifier
<pre><select> < Exit > < Help > < Save > < Load ></select></pre>

使能Simple-card

在<u>使能I2S (第 16页)</u>第5步中,为simple-card驱动使能ASoC Simple sound card support。

图 2-8 ASoC Simple sound card support



2.4. 硬件配置

Pin配置

由于ES8316与RGB的pin有冲突,因此需要在硬件上进行切换。

在昉·惊鸿-7110 DevKit底板背面的拨码开关区域中找到S2、S4、S8(下图红框部分),将 GPIO38、GPIO44、GPIO39、GPIO61、GPIO63往图中箭头方向拨动。

|2 - 配置

图 2-9 拨动拨码开关

	R379 R378 R378
R123 R121 R119 R117 R117 R117 R115 R115 R115 R115 R115	• •
R93 R95 R94 R91 R94 R92 R96	HIMIN
11 h	

DMIC和AMIC配置

由于DMIC与AMIC在通道MIC1会互相影响,硬件上只能二选一,因此要判断防·惊鸿-7110 DevKit连接的是DMIC还是AMIC,主要看是否贴上相连的对应电阻。

如下图所示, DMIC和AMIC的位置已标出。

•图中箭头所指则是与AMIC相连的电阻R663和R664的位置。

图 2-10 AMIC-R663和R664



- 在上图中DMIC位置对应的背面,如下图所示,红框中则是与DMIC相连的电阻R666的位置。
 - 图 2-11 DMIC-R666



您可通过电阻R663/664和R666的情况来判断防·惊鸿-7110 DevKit支持哪一个麦克风。例如, 如上两图所示,R666地方已贴上电阻,而R663/664没有电阻,则DMIC已连接且AMIC已断 开,因此通道MIC1使用的是DMIC。反之,R663/664地方已贴上电阻,而R666没有电阻,则 AMIC已连接且DMIC已断开,故通道MIC1使用的是AMIC。

3. 操作指南

本章从以下3个方面介绍了对音频模块的操作方法:

- <u>声卡操作指南 (第 23页)</u>
- <u>Playback操作指南 (第 25页)</u>
- <u>Capture操作指南 (第 25页)</u>

3.1. 声卡操作指南

3.1.1. 确认声卡是否注册成功

以下提供两种方法确认声卡是否注册成功:

- •执行如下命令,确认声卡是否注册成功:
 - # cat /proc/asound/cards

正常情况下系统会返回以下信息:

图 3-1 声卡注册成功

```
# cat /proc/asound/cards
0 [StarfiveES8316S]: simple-card - Starfive-ES8316-Sound-Card
StarfiveES8316-Sound-Card
1 [StarfiveHDMISou]: simple-card - Starfive-HDMI-Sound-Card
Starfive-HDMI-Sound-Card
# []
```

结果:

```
表示已成功注册声卡0: Starfive-ES8316-Sound-Card和声卡1: Starfive-HDMI-Sound-Card。
```

```
|3 - 操作指南
```

•从加载Linux Kernel的log中可以看到已成功注册的声卡,如下图红框部分所示:

图 3-2 声卞汪册成切
<pre>[19.822652] [dhd] _dhd_module_init: Failed to load the driver, try cnt 0</pre>
<pre>[19.829426] [dhd] _dhd_module_init: Failed to load driver max retry reached**</pre>
[19.836606] BCMDHD module Exit err=-19
[21.861964] ALSA device list:
<pre>[21.864984] #0: Starfive-ES8316-Sound-Card</pre>
[21.869308] #1: Starfive-HDMI-Sound-Card
[21.878199] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2196K
<pre>[21.884506] Run /init as init process</pre>
[21.888224] with arguments:
[21.891229] /init
[21.893581] with environment:
[21.896772] HOME=/
[21.899169] TERM=linux
Starting syslogd: OK
Starting klogd: OK
Running sysctl: OK

3.1.2. 通过ALSA确认声卡设备

可通过以下ALSA命令分别获取playback和capture的音频声卡和设备:

•执行以下命令,查看Playback设备;

aplay -1

```
图 3-3 playback设备
```

```
# aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card 0: StarfiveES8316S [Starfive-ES8316-Sound-Card], device 1: 120c0000.i2stx_4ch
1-ES8316 HiFi es8316.5-0011-1 [120c0000.i2stx_4ch1-ES8316 HiFi es8316.5-0011-1]
Subdevices: 1/1
Subdevice #0: subdevice #0
card 1: StarfiveHDMISou [Starfive-HDMI-Sound-Card], device 0: 120b0000.i2stx_4ch0-
starfive-hdmi-audio 29590000.hdmi-0 [120b0000.i2stx_4ch0-starfive-hdmi-audio 29590
000.hdmi-0]
Subdevices: 1/1
Subdevice #0: subdevice #0
# [
```

根据上图信息可知, card 0为ES8316与I2S相连的声卡, device 1则是对应声卡的 playback设备。

•执行以下命令,查看Record设备:

arecord -1

```
图 3-4 Record设备
```

```
# arecord -l
**** List of CAPTURE Hardware Devices ****
card 0: StarfiveES8316S [Starfive-ES8316-Sound-Card], device 0: 100e0000.i2srx_3ch
-ES8316 HiFi es8316.5-0011-0 [100e0000.i2srx_3ch-ES8316 HiFi es8316.5-0011-0]
Subdevices: 1/1
Subdevice #0: subdevice #0
# []
```

根据上图信息可知, device 0则是I2S-ES8316声卡的capture设备。

3.2. Playback操作指南

在<u>通过ALSA确认声卡设备 (第 24页)</u>中可得到I2S-ES8316对应的声卡ID和playback设备ID, 因此,可以执行以下ALSA命令来播放音频:

aplay -D hw:0,1 test3-32k-32b.wav



hw:0,1对应声卡0设备1, test3-32k-32b.wav是内核里wav格式的音频文件。



执行该命令时需插上音响功放(扬声器)或耳机。目前支持耳机热插拔功能,插上耳机会自动切换音频到耳机上,耳机拔出后会自动从音响播放音频。

3.3. Capture操作指南

3.3.1. 切换MIC通道

MIC有MIC1(DMIC和AMIC)和MIC2(Headphone MIC)两个通道,总共有三个MIC可选,可通过以下方式来进行切换。

3.3.1.1. 通过配置设备树文件进行切换

在<u>DTS配置(第11页)</u>一节提到的dts文件中,找到ES8316对应的节点,可通过修改starfive,dmic-mode属性值,并重新编译和烧录,加载时会自动进行切换。

•当将starfive,dmic-mode修改为true时,则默认使用MIC1且选择DMIC作为输出,如下:

```
starfive,dmic-mode = "true";
```

• 当将starfive,dmic-mode修改为false时,则默认使用MIC1且选择AMIC作为输出,如下:

```
starfive,dmic-mode = "false";
```

该方式默认使用MIC1通道,如需使用MIC2通道,则需<u>通过alsamixer进行切换(第</u> <u>26页</u>)。

3.3.1.2. 通过alsamixer进行切换

在昉·惊鸿-7110 DevKit上可输入以下命令利用Alsamixer(或Amixer controls)来对ES8316的 三个控件进行修改,以此达到切换MIC通道的作用。

- # alsamixer
 - 1. 按照以下步骤, 切换到DMIC通道:
 - a. 选择"Lin1-rin1 channel" (MIC1通道):
 - 图 3-5 Lin1-rin1 Channel



b. 使能"dmic data" (高电平或低电平均可):



c. 使能"dmic clock out":

图 3-7 Dmic Clock Out

AlsaMixer v1.2.4		
Card: Starfive-ES8316-Sound-Card Chip: <u>View: F3:[Playback] F4: Capture F5</u> : All	F1: F2: F6:	Help System information Select sound card
Item: dmic clock out	Esc:	: Exit
· · · ·		
<		
<		
MM MM lin1-rin 00 MM M	1	Lin1-rin 00
Left Hp Left Hp Left Hp MIC Boos Right Hp Right	t Hp R	Right Hp <mark><dmic clo<="" mark=""></dmic></mark>

2. 按照以下步骤, 切换到AMIC通道:

a. 选择"Lin1-rin1 channel" (MIC1通道):

图 3-8 Lin1-rin1 Channel



- b. 禁用"dmic clock out"(可选):
 - 图 3-9 Dmic Clock Out



3. 执行以下步骤, 切换到MIC2(Headphone MIC) 通道:

a. 选择"Lin2-rin2 channel":

图 3-10 Lin2-rin2 channel

Card Chip View Item	: Starfiv ; ; ; <u>F3:IP1</u> ; ; Differe	ve-ES8316- wbackl F/ ential Mux	-Sound-Ca Captur 11in2-r	Alsa ard - <u>E5: All</u> rin2 channe	lixer v1	2.4 —		F1: F2: F6: Esc:	Help System Select Exit	information sound card
<										
、くくくくくく										~~~~~
~ ~		lug]		ldata to					in2-rin	dwic dat
	<mark>46≪>46</mark> DAC I)AC Doub [AC Notc	DAC SRC I	0 DAC Soft	0 Dac St	0 er DAC 1	∕olu <d< th=""><th>ifferen</th><th>)igital</th></d<>	ifferen)igital

- b. 禁用"dmic data"。
- c. 禁用"dmic clock out"(可选)。

3.3.2. Capture检测

在硬件和软件上对MIC通道切换完后可进行正常录音。

在通过ALSA确认声卡设备(第24页)中可得到I2S-ES8316对应的声卡ID和capture设备ID, 因此,可以执行以下ALSA命令来进行录音:

arecord -D hw:0,0 -r 32000 -c 2 -f S32_LE test.wav



2 提示:

hw:0,0对应声卡0设备0, -r 32000表示采样率32 kHz, -c 2表示双声道, -f S32_LE表 示采样位宽32 bit, test.wav表示生成的录音音频文件名。



注:

由于检测耳麦设备的GPIO已用作DMIC时钟输出,故不能对耳麦进行热插拔,需手动 切换通道。

4. 常见问题集

本章为使用昉·惊鸿-7110 DevKit音频模块时的常见问题和相应解决方案。

4.1. 录音时有回音

问题原因

录音时出现回音的情况,通常发生于同时录音和播放,并且使用的是扬声器播放,扬声器播放出来的声音由MIC采集到再经扬声器播放出来,就会感觉有回音。

解决方案

在进行录音时,将由扬声器播放改为由耳机播放,或者将扬声器离麦克风远一点,就能有效 避免出现回音。

4.2. 播放和录音没有声音

解决方案

如果您的设备在播放和录音时没有检测到声音,请检查Pin配置(第 19页)中拨码开关的位置是 否正确,如不正确将没有时钟,播放和录音就会没有声音或者失败。录音没有声音时,请通 过硬件配置(第 19页)和切换MIC通道(第 25页)来检查MIC配置是通过哪个通道进行采集的, 对应的硬件是否支持。例如,切换了MIC2通道采集但没有插上耳机麦克风,录音就会没有声 音。

4.3. 扬声器没有声音

解决方案

以下提供两个解决该问题的方案:

- •如果您的扬声器没有声音,请检查是否已插上耳机,如您已插上耳机,系统会默认关闭 扬声器。
- •请检查<u>硬件配置 (第 19页)</u>中拨码开关的GPIO39的位置是否正确打开,该IO是控制扬声器的电源。

4.4. 播放时有POP音

问题原因

出现该问题的大多情况是由于在传输音频数据时瞬间打开了关闭模块电源,就会产生强大的 电流或电压信号,随之就会产生POP音。

解决方案

在传输音频数据前,请提前打开Codec或扬声器电源,在传输完成后才去关闭电源,达到既没有POP音且节省了功耗的效果,该方案已集成到软件中。