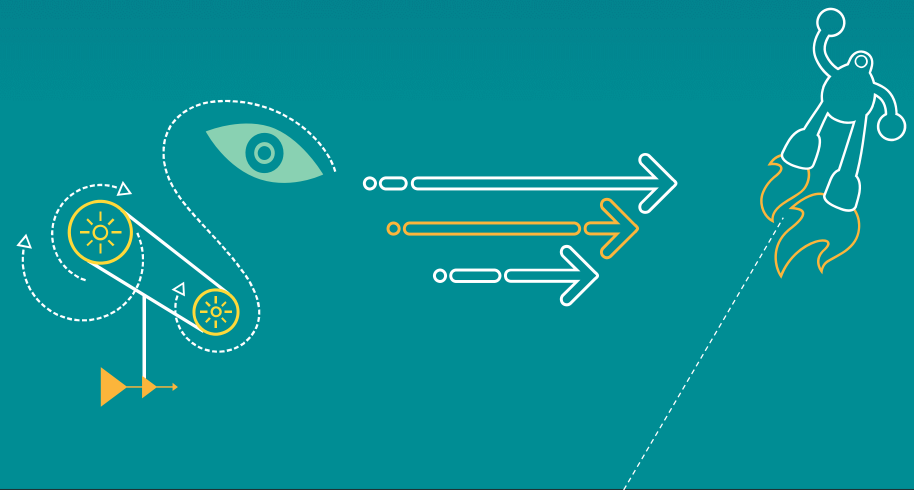
高通多媒体技术期刊　Audio合辑 20141210

Qualcomm Technologies, Inc.



Qualcomm Technologies, Inc. 5775 Morehouse Drive San Diego, CA 92121 U.S.A.
高通技术股份有限公司，美国加利福尼亚州圣地亚哥市莫豪斯路 **5775** 号，邮编 **92121**

Revision History

Revision	Date	Description
A	Dec 2014	Initial release

Note: There is no Rev. I, O, Q, S, X, or Z per Mil. standards.

8916 Audio Feature概述

- Audio 硬件相关：
  - 支持内部集成Codec和外挂WCD9306通过I2S接口
  - 支持MBHC 3 个耳机按键检测
- 音频及语言编解码能力：
  - 支持一般通用音频格式和现网语音处理能力
  - 支持24-bit/192kHz PCM 音频播放 (driver-level support only)
- 特殊音效能力：
  - Snapdragon Audio+ (Tunnel Model Effects)
  - DTS Sound and Dolby Digital Plus (DS1)
  - DTS Sound (aka SRS TruMedia)
  - 以上两个DTS Features请与DTS 联系获得License
- Tuning算法
  - 支持Dual Mic Fluence V5, 请使用ES3及之后的SW
- 不支持FM Tx/In call music Tx delivery
- 具体细节参见Solution#00028530

8916音频硬件验证学习文档

- **硬件相关文档：**
  - MSM8916 CHIPSET AUDIO HARDWARE TRAINING SLIDES (DCN : 80-NK808-23)
  - MSM8916 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS (DCN : 80-NL807-2x)
  - PM8916 CODEC BANDGAP REFERENCE AND MICROPHONE PCB CONNECTIONS TECHNICAL MEMO (DCN : 80-NK808-121)
  - MSM8916 CHIPSET AUDIO HARDWARE TRAINING SLIDES (DCN : 80-NK808-23)

- **软件相关 App Notes**
  - MSM8916 Linux Android Audio Overview (DCN : 80-NL239-17)
  - MSM8916 Linux Audio Device (DCN : 80-NL239-28)
  - MSM8916 Multi-button Headset (DCN : 80-NL239-27)
  - FTM Audio M8x10, M8x26 (DCN : 80-NC839-24)

- **Tuning相关文档**
  - Electroacoustic Design Guidelines for all audio/voice feature (DCN : 80-VE797-16)
  - Fluence v5 Single and Dual MIC Echo Cancellation and Noise Suppression Solution)
  - Fluence v5 Acoustic Echo Cancellation Training (DCN : 80-NK880-2)
  - Fluence v5 Noise Supression (NS) Overview (DCN : 80-NK880-3)
  - Fluence v5 Dual and Single MIC Noise Suppression (NS) Tuning (DCN : 80-NB428-2)

8916 音频硬件验证

- ADIE loopback
  - Handset mic to Handset

    tinymix 'DEC1 MUX' 'ADC1'
    tinymix 'IIR1 INP1 MUX' 'DEC1'
    tinymix 'RX1 MIX1 INP1' 'IIR1'
    tinymix 'RDAC2 MUX' 'RX1'
    tinymix 'RX1 Digital Volume' 67%
    tinymix 'EAR_S Switch' 1
    tinymix 'Loopback MCLK' 'ENABLE'

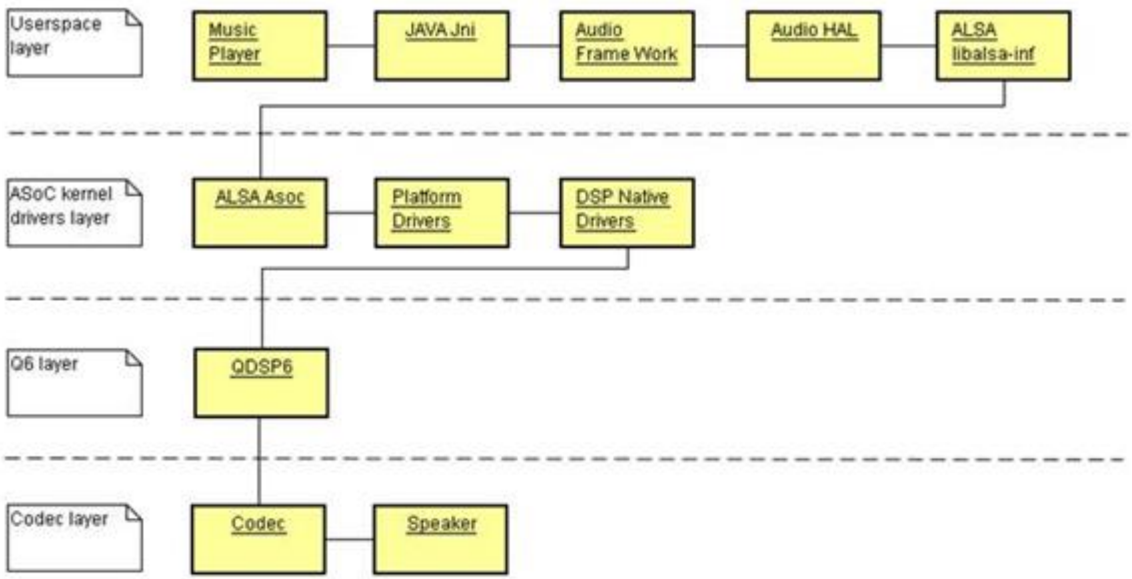
- Enable Dual Mic Fluence V5
  - FV5 is supported since ES3 build, by default it isn't enabled by default, here introduce on how to enable it and notes when enabling it.
    Steps:

    1. change build.prop
       - -ro.qc.sdk.audio.fluencetype=none
       - +ro.qc.sdk.audio.fluencetype=fluence
    2. When you make a call, check the logcat log to see if the acdb_id is 41
    3. Open QACT to connect the device with RTC pattern, and select advance mode, you will see FV5 block
       - Note: Please use QACT 4.1.2.6 version, for example 4.1.1.4 it will pop up a error when try to edit the FV5 block parameters
    4. Known issue: on ES3 version, device will crash after ending the call.

Audio 调试综述

- 音频的调试内容很多，首先熟悉音频软硬件架构
  - 可以阅读每款芯片的Audio的SW Overview的文档，以8916为例，80-NL239-17 MSM8916_LA_Audio_Overview
- 详细调试方法请参考各个芯片的Debug文档
  - 以8X26为例，80-ND928-1 MSM8x26_LA_Audio_Customization_Debug_Guide；
- LOG的抓取，各个层有各自的抓取的Log内容和方法，从上往下
  - 在AP端
    - User Space - 抓取Logcat Log和PCM的DUMP
      - Add this in the source file head
        - #define LOG_NDEBUG 0
#define LOG_NDDEBUG 0
      - Solution:[00013436]() - Steps to collect PCM dumps in android userspace
    - Kernel - 层抓取Kernel Log，有很多Dynamic的Debug Message默认没有使能，需要手动使能
      - adb root
      - adb shell
      - mount -t debugfs debugfs /sys/kernel/debug
      - echo -n "file q6afe.c +p" > /sys/kernel/debug/dynamic_debug/control
      - … …
      - echo -n "file msm-pcm-routing-v2.c +p" > /sys/kernel/debug/dynamic_debug/control
      - adb shell cat /proc/kmsg | tee kmsg.txt
  - Q6 ADSP层
    - 抓取QXDM LOG；包括普通的F3打印消息和PCM的Packets
  - Codec层
    - 主要是抓取寄存器的DUMP，有两种方法
      - adb shell cat /sys/kernel/debug/asoc/<sound card>/<codec name>/codec_reg
        - Eg. adb shell cat /sys/kernel/debug/asoc/msm8226-tapan-snd-card/tapan_codec/codec_reg >wcd9306codecreg.txt
      - 用QACT的ADIE RTC功能
    - 硬件测量信号

Audio 调试综述 - 续一



- 有以上基础后，快速界定问题
  - 判断是否是数字部分的问题还是模拟部分的问题
    - 可以抓取QXDM LOG，检查AFE的PCM是否有问题
  - 如果是模拟方面的问题，从codec部分开始着手，抓取寄存器DUMP和Kernel LOG
  - 如果是数字方面的问题，区分是否PCM或者MP3数据在AP送入DSP之前就有问题
    - 可以抓取QXDM LOG，检查靠近AP端的0x152E PCM部分是存在问题
      - 详细请参考80-N3470-4 Hexagon_MM_Audio_PCM-Bitstream_Logging
    - 可以抓取AP侧AUDIO HAL层的PCM，检查是否有问题
- 针对不同的问题进行分析
  - Audio Playback、Audio Recording、A2DP、FM、Voice、VoIP Call、Volume Control、MBHC
  - 详细内容请参考各个芯片的Debug文档，E.g. 80-ND928-1 MSM8x26_LA_Audio_Customization_Debug_Guide

Audio外部MI2S 接口的使用

- 确定需求，选择GPIO和I2S
  - 是否TX,RX两路都需要
  - 画出硬件接口和数据框图
- 获取SW patch配置I2S
  - Please create a case for it
- 验证Clock/验证RX通路音频播放。E.g. Primary MI2S Interface
  - amix "MI2S_RX Audio Mixer MultiMedia1" 1
  - aply /data/test.wav
- 验证TX通路录音，可以把SD0和SD1短接进行回环来验证TX
  - amix "MultiMedia1 Mixer MI2S_TX" 1
  - arec /data/rec.wav
- 更多的信息现在请参考
  - 文档 80-NH576-1 Audio_Playback_Over_MI2S_Data_Flow_and_Config
  - Solution:00027361 - How to Enable MI2S interface on MSM8x26

8974 Audio Feature概述

- Audio 硬件相关：
  - 默认使用高通WCD9320作为codec
  - 支持mI2S外接第三方codec
- 音频及语言编解码能力：
  - 支持一般通用音频格式和现网语音处理能力
  - 支持24-bit/192kHz PCM 音频播放 (driver-level support only)
- 特殊音效能力：
  - Snapdragon Audio+ (Tunnel Model Effects)
  - DTS Sound and Dolby Digital Plus (DS1)
  - DTS Sound (aka SRS TruMedia)
  - 以上两个DTS Features请与DTS 联系获得License
- Tuning算法
  - 支持Dual Mic Fluence V5
- 支持FM Tx/In call music Tx delivery
- 支持SVA语音唤醒

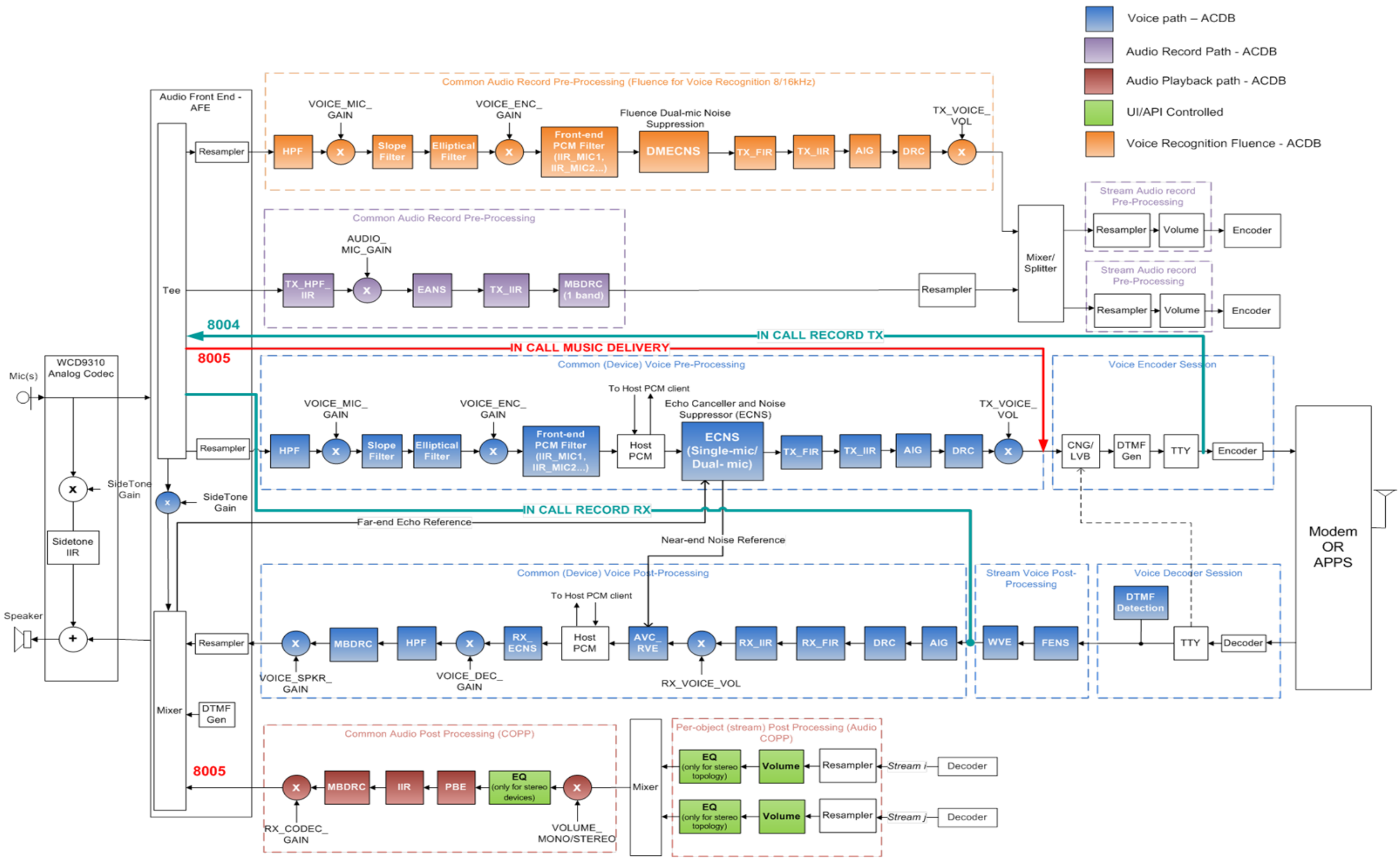
8974音频硬件验证学习文档

- **硬件相关文档：**
  - 80-NH576-1_B_Audio_Playback_Over_MI2S_Data_Flow_and_Config
  - 80-NA556-2_C_WCD9320AudioCodec_SWIOEMs

- **软件相关 App Notes**
  - 80-NA157-28_C_MSM8974_Android_Audio_Overview
  - 80-NC463-1_A_ALSA_Qualcomm_Drivers_Overview
  - 80-N8257-1_B_MSM8960_Linux_Audio_Device_Mgmt

- **Tuning相关文档**
  - Electroacoustic Design Guidelines for all audio/voice feature (DCN : 80-VE797-16)
  - Fluence v5 Single and Dual MIC Echo Cancellation and Noise Suppression Solution)
  - Fluence v5 Acoustic Echo Cancellation Training (DCN : 80-NK880-2)
  - Fluence v5 Noise Supression (NS) Overview (DCN : 80-NK880-3)
  - Fluence v5 Dual and Single MIC Noise Suppression (NS) Tuning (DCN : 80-NB428-2)

8974 打电话录音和电话播放音乐



8974 打电话录音和电话播放音乐

- 对于打电话录音，从图中可以发现，TX方向是从Encoder之前截取audio数据，RX方向是从WVE之后截取audio数据，因此TX方向会经过voice path的处理，但是RX方向只能处理到WVE之前部分
- 再次之后，当DSP从voice路径上得到数据之后，再送到audio路径上进行处理，那么在这个时候，audio路径是不再支持Fluence V5 DMIC降噪，因此在acdb的audio topology中不可以再选择Fluence V5 DMIC，即使你选取了这个topology，系统也不会再加载，也会默认使用None topology。但是你可以选取其他的topology，比如audio mono topology。
- 对于in-call music，大家也可以看得很清楚，他先是从audio的RX路径上过来，然后直接送到了Voice Encoder Session之前。

Boost使能后PMIC8916烧坏问题

- 8916 PMIC芯片烧坏问题，请检查在确保基线代码有以下补丁

Issue	CR	External patch
SW change 1 : Change to Android SW driver Boost PA enable/disable sequence ensuring clock is present before the boost is enabled or disabled	673800 (Ear path boost in bypass mode register sequence needs to be updated)	https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/platform/vendor/qcom/msm8916_32/patch/?id=0d6cfc9b2e1c7a7e36157acef57217165696a8c0
SW change 2 : Fix the Boost PA current limit control bit that was incorrectly documented and therefore not enabled on r1.1 nor r2.0	675258 (8916: codec: PMIC heating issue requires default setting of ANALOG_CURRENT_LIMIT register)	https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=0a7482d797e08177b9b560c118b71e2919d70ae4
SW change 3 : msm8x16-wcd: make default spkr_ocp hold enable	688472 (PM8916 SPK BOOST/PA broken issue)	https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=5ffdd68ef6830da32a1f8fab8ecbb4f46bd95678
SW change 4 : PMIC 2.0 will be damaged at the scenario below: 1 – Audio playback with headset connected 2 – Remove the headset, the playback will pause 3 – Resume the playback, w/o the headset, the PMIC blows up.	684711 (MSM 8916 LA 1.1 : No voice on SPKR Phone when I remove the wired US headset device from phone during device switch from HPH to SPKR phone)	https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=ac549a1aa1cb46382e18729a3e24142ac29bf390
SW change 5 : Regression of CR 684711 on pre-CS	691605 (regression of CR 684711 on pre-CS)	https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=f13ae605c001ef362da49b9f04929241ac89b21c

- 请尽量使用PMIC2.0
- 如果项目不使用BOOST可以通过修改mixer_paths.xml来关闭
  - 删除或注释掉 <ctl name="Speaker Boost" value="ENABLE" />

8916/8939如何使能数字MIC

- 在msm8916/8939-mtp/cdp.dtsi 和msm8916/8939-pinctrl.dtsi配置数字MIC的GPIO
- 在machine driver文件msm8x16.c中添加widget的定义和函数实现，主要是用于控制GPIO
  - SND_SOC_DAPM_MIC("Digital Mic1", msm8x16_dmic_event),
  - SND_SOC_DAPM_MIC("Digital Mic2", msm8x16_dmic_event),
- 在dtsi文件如：msm8916/8939-mtp.dtsi把DMIC添加到MIC BIAS的router中配置中
  - "DMIC1", "MIC BIAS Internal1",
  - "MIC BIAS Internal1", "Digital Mic1",
  - "DMIC2", "MIC BIAS Internal1",
  - "MIC BIAS Internal1", "Digital Mic2";
- 如果是两个双数字MIC一起使用，还要注意修改msm8x16-wcd.c中的函数 msm8x16_wcd_codec_enable_dmic(..){

```
switch (event) {
case SND_SOC_DAPM_PRE_PMU:
    (*dmic_clk_cnt)++;
    if (*dmic_clk_cnt == 1) {
        snd_soc_update_bits(codec, dmic_clk_reg, 0x0E, 0x02);
            --snd_soc_update_bits(codec, MSM8X16_WCD_A_CDC_TX1_DMIC_CTL,0x07, 0x01);
             snd_soc_update_bits(codec, dmic_clk_reg, dmic_clk_en, dmic_clk_en);
            }
            break;
            ++if (dmic == 1)
            ++    snd_soc_update_bits(codec, MSM8X16_WCD_A_CDC_TX1_DMIC_CTL, 0x07, 0x01);
            ++if (dmic == 2)
            ++    snd_soc_update_bits(codec, MSM8X16_WCD_A_CDC_TX2_DMIC_CTL,0x07, 0x01);
```

- 更多的代码细节可以提case要求patch
- 验证方法
  - tinymix commands to be used
  - tinymix 'MultiMedia1 Mixer TERT_MI2S_TX' 1
  - tinymix 'DEC1 MUX' 'DMIC1'
  - tinycap /sdcard/pcm.wav -C 1 -R 48000

8916/8939耳机按键阀值配置

- 不同的耳机其耳机按键对应的电阻不一样，对其进行配置是一个必不可少的定制化工作
  - 1，测量MIC和地之间的电阻值，按下不同的按键，对应的值不一样
  - 2，把耳机插入测量IN2P的电压，按下不同的按键，对应的电压也不一样；另外记录什么都不按下MIC工作时候的电压
  - 3，得到以上的数值后，提case，我们会针对这些值提供寄存器和参数配置
  - 4，8916和以前的平台不一样，不是直接配置IN2P的DCE电压值，而是写寄存器
    - MSM8X16_WCD_A_ANALOG_MBHC_BTN0_ZDETL_CTL (0x153)
    - MSM8X16_WCD_A_ANALOG_MBHC_BTN1_ZDETM_CTL (0x154)
    - MSM8X16_WCD_A_ANALOG_MBHC_BTN2_ZDETH_CTL (0x155)
    - MSM8X16_WCD_A_ANALOG_MBHC_BTN3_CTL (0x156)
    - MSM8X16_WCD_A_ANALOG_MBHC_BTN4_CTL (0x157)
  - 寄存器的定义请参考文档80-NK808-2X PM8916 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS
  - 函数实现
    - 写寄存器的函数实现在wcd_program_btn_threshold中
    - def_tapan_mbhc_cal里面是配值，low用来定义为current source检测模式的值，high用来定义mic_bias检测模式的值
      - btn_low[0] = 25;
      - btn_high[0] = 25;
      - btn_low[1] = 50;
      - btn_high[1] = 50;
      - btn_low[2] = 75;
      - btn_high[2] = 75;
      - btn_low[3] = 112;
      - btn_high[3] = 112;
      - btn_low[4] = 137;
      - btn_high[4] = 137;

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置

- **现象**：
  - 由于硬件的不同，MBHC常常要做相应的配置，否则就会出现耳机无法检测，按键无法检测或者检测不准，或者听筒或mic里面有噪音
- **原因**：
  - 这些问题常常都是因为客户没有按照MBHC的要求进行相应的配置，因此下面将就此问题进行介绍
- **解决办法：**
  - **1, Headset Detection Principle**
    - For this part, please refer to 80-NA556-11_D_MULTIBUTTON HEADSET CONTROL (MBHC) APPLICATION NOTE, it has detail introductions, we will not discuss it here again.
    - Let me focus on how to configure MBHC SW according to your HW.

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

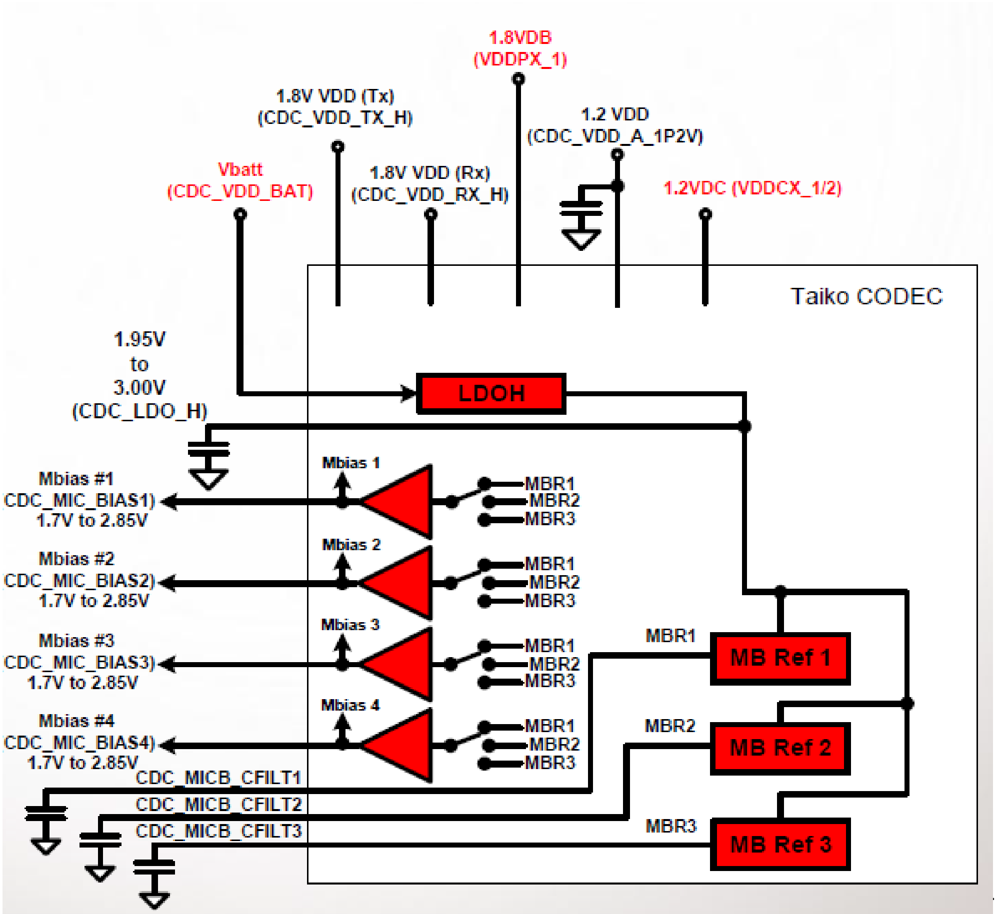
- **2, Headset Jack configuration**
  - 目前共有两种耳机接口类型，一种是NC模式的，一种是NO模式的：
  - 在8974平台上，对于耳机接口的设置如下:
  - 1, For NC jack
  - static struct wcd9xxx_mbhc_config wcd9xxx_mbhc_cfg = {
  - …….
  - .gpio_level_insert = 1,
  - ……
  - };
  - 2, For NO jack
  - static struct wcd9xxx_mbhc_config wcd9xxx_mbhc_cfg = {
  - …….
  - .gpio_level_insert = 0,
  - ……
  - };
  - 以上是程序里面的设置，当然我们还有一个属性可以进行设置：
  - qcom,headset-jack-type-NC
  -
  - On msm8916/39 platform, it is set in *.dtsi file in sound:
  - sound {
  - ……………
  - qcom,msm-mbhc-hphl-swh = <0>;
  - qcom,msm-mbhc-gnd-swh = <0>;
  - ………

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- **3, 耳机micbias的配置**

  对于这部分，8974的配置不同于8916/39的配置，因此我们分两部分进行讲述:

- **(1) msm8974 part**
  - 对于8974，你需要在msm8974.dtsi文件中进行修改
- **A, 对于外部micbias**
  - 例如以下图片:



MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

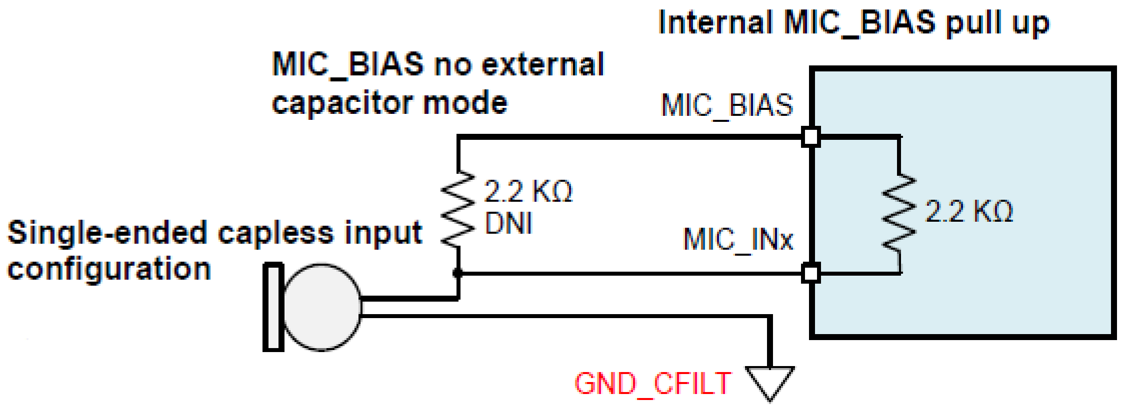
- 应该配置成如下部分:
- qcom,audio-routing =
- ……..
- "AMIC2", "MIC BIAS2 External",
- "MIC BIAS2 External", "Headset Mic",
- ……………
- qcom,cdc-micbias-ldoh-v = <0x3>;
- qcom,cdc-micbias-cfilt1-mv = <1800>;
- qcom,cdc-micbias-cfilt2-mv = <2700>;
- qcom,cdc-micbias-cfilt3-mv = <2700>;
- qcom,cdc-micbias1-cfilt-sel = <0x0>;
- qcom,cdc-micbias2-cfilt-sel = <0x1>;
- qcom,cdc-micbias3-cfilt-sel = <0x2>;
- qcom,cdc-micbias4-cfilt-sel = <0x2>;
- 如你所见，你可以配置成micbias的电源是从cfilt 2取得, 推荐配置为2.7v, 当然你也可以配置为自己想要的数值

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- 并且有些客户喜欢在micbias上添加一个电容，那么需要进行如下配置：
- &slim_msm {
- taiko_codec {
- qcom,cdc-micbias1-ext-cap;
- qcom,cdc-micbias2-ext-cap;
- qcom,cdc-micbias3-ext-cap;
- qcom,cdc-micbias4-ext-cap;
- ………….
- };
- };
-
- 如果你的micbias2是非电容模式的，请去掉上面红色的一行
- **B, 对于内部micbias**
- 我们不建议你用内部micbias，主要是因为有很多限制，比如，它不适用于模拟的MEM mic，而且必须配置成非电容模式等等。
- 并且很少有客户用内部micbias，所以最好跟大家保持一致。

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- **(2) msm8916/39 part**
- **A, 对于外部micbias**
- 例如下图:



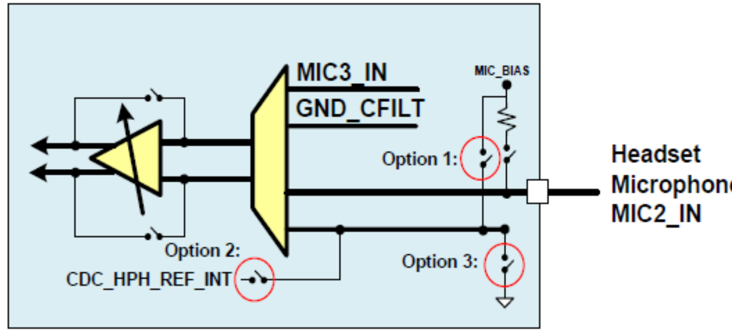
- 对于软件配置，你需要在*.dtsi文件中进行修改：
- 外部MICBIAS
  qcom,msm-hs-micbias-type = "external";
  "MIC BIAS External", "Headset Mic",
  "AMIC2", "MIC BIAS External",

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- 并且有些客户喜欢在micbias上加电容，那么请先确保你有以下的patch:
- https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=bbebeacabd46131a3a33b0daa35eec727a9506d5
- https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/patch/?id=f607b892d1f2fee40bc2a1f034092652b16927fc
-
- 如果你有，请在*.dtsi的文件中做以下的配置
- qcom,msm-ext-pa = "primary";
- qcom,msm-mbhc-hphl-swh = <0>;
- qcom,msm-mbhc-gnd-swh = <0>;
- + qcom,msm-micbias2-ext-cap;
- qcom,msm-hs-micbias-type = "internal";
- qcom,audio-routing =
-
- 并且你需要在你的mixer_paths.xml文件中做如下配置：
- <mixer>
- ………
- <ctl name="MICBIAS CAPLESS Switch" value="0" />
- …………..
- <path name="adc2">
- <ctl name="DEC1 MUX" value="ADC2" />
- <ctl name="MICBIAS CAPLESS Switch" value="1" />
- </path>

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- **B, 对于内部micbias**
- 例如右图:



- Headset ECM microphone does … near the PMIC.
- Options for connecting internal MIC2 receiver ground to:
- 1. MIC_BIAS by setting CDC_A_MICB_1_INT_RBIAS[3] = 0x1
- Recommended for best noise attenuation
- 2. HPH_REF by setting CDC_A_MICB_1_INT_RBIAS[2] = 0x1
- This share use HPH_REF trace as microphone ground
- 3. GND_CFILT by setting CDC_A_MICB_1_INT_RBIAS[2] = 0x0
- This required routing a separate ground trace from headphone jack ground back to ground near the PMIC
-
- 其实你们并不需要关心我们上面的三个选项，我们软件默认已经实现好了，你只需要进行如下配置:
- Internal MICBIAS configuration
  qcom,msm-hs-micbias-type = "internal";
  "MIC BIAS Internal2", "Headset Mic",
  "AMIC2", "MIC BIAS Internal2",

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

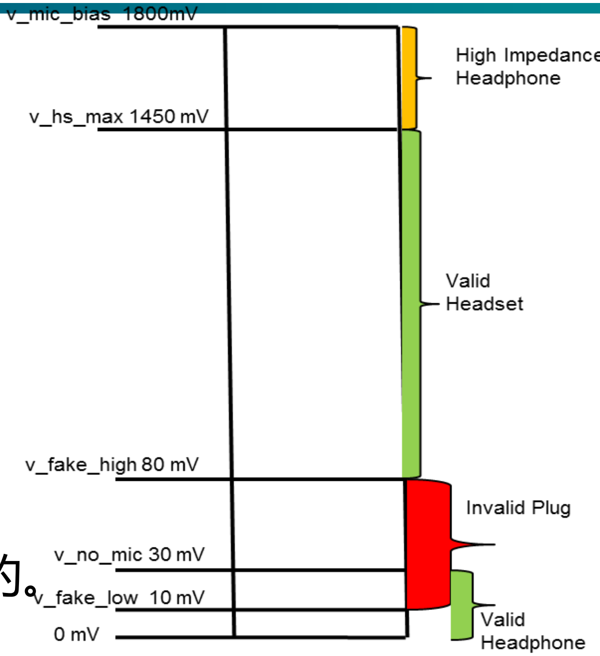
- **(3) 常开Micbias**
- 当插入耳机以后，如果你不做录音等操作，有时在耳机听筒里面会听到POP noise，这是由于你们比较差的硬件设计，因此为了避免这个问题，我们建议让micbias常开，在8974平台上，我们可以做如下设置：
- @@ -88,7 +88,8 @@ static struct wcd9xxx_mbhc_config mbhc_cfg = {

```
    .gpio_irq = 0,
    .gpio_level_insert = 0,
    .detect_extn_cable = true,
-   .micbias_enable_flags = 1 << MBHC_MICBIAS_ENABLE_THRESHOLD_HEADSET,
+   .micbias_enable_flags = 1 << MBHC_MICBIAS_ENABLE_THRESHOLD_HEADSET |
+               1 << MBHC_MICBIAS_ENABLE_REGULAR_HEADSET,
    .insert_detect = true,
    .swap_gnd_mic = NULL,
    .cs_enable_flags = (1 << MBHC_CS_ENABLE_POLLING |
```

-
- 对于8916/39，我们目前没有相关的设置
- In 8916/89 during playback we configure bit6 of 0x144 to pull up MICBIAS which connects MICBIAS to VDDTX supply.(this is a difference in 8916/39 compared to earlier codecs)

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

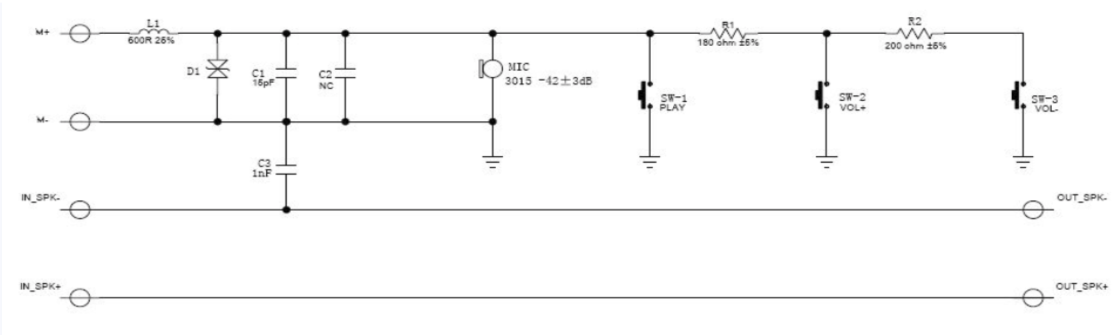
- **4, 耳机类型检测配置**
- 首先，请看右图：



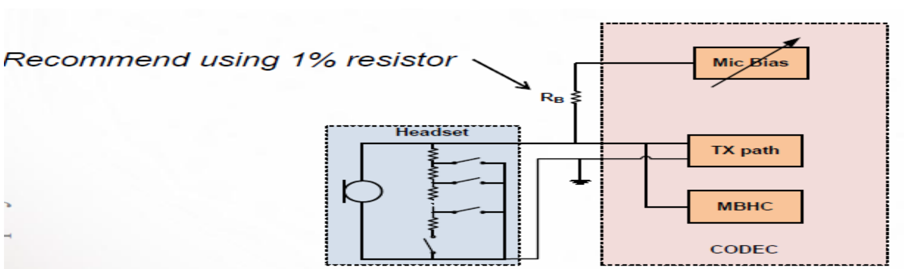
- 所有这些电压值都是从mic上测量到的。
- (1**) msm8974 part**
- 带mic和不带mic的耳机类型判断可以通过如下参数设置：
- #define S(X, Y) ((WCD9XXX_MBHC_CAL_PLUG_TYPE_PTR(tapan_cal)->X) = (Y))
-             S(v_no_mic, 30);
-             S(v_hs_max, 2450);
- #undef S
-
- 但是目前市面上大部分耳机都适用于当前值的设定，因此我们不建议客户修改。
- (2**) msm8916/39 part**
- 在msm8916/39平台上，客户不需要进行修改。

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

- **5, 耳机按键检测配置**
- **(1) msm8974 part**
- 首先让我们来看下一般耳机的原理图：



- 如你所以，按键是和mic并联的。
- 再来看一下我们的codec耳机内部原理图和它的连接：



- 如你所见，无论是外部的micbias还是内部的，都会有一个电阻，假设这个电阻是2.2k的。因此我现在相信根据这个原理图，你应该知道怎么来计算这个电压值了，根据中学学到的基本电流公式就可以计算出。

MBHC在8974/26平台和8916/39平台的相应配置– 续

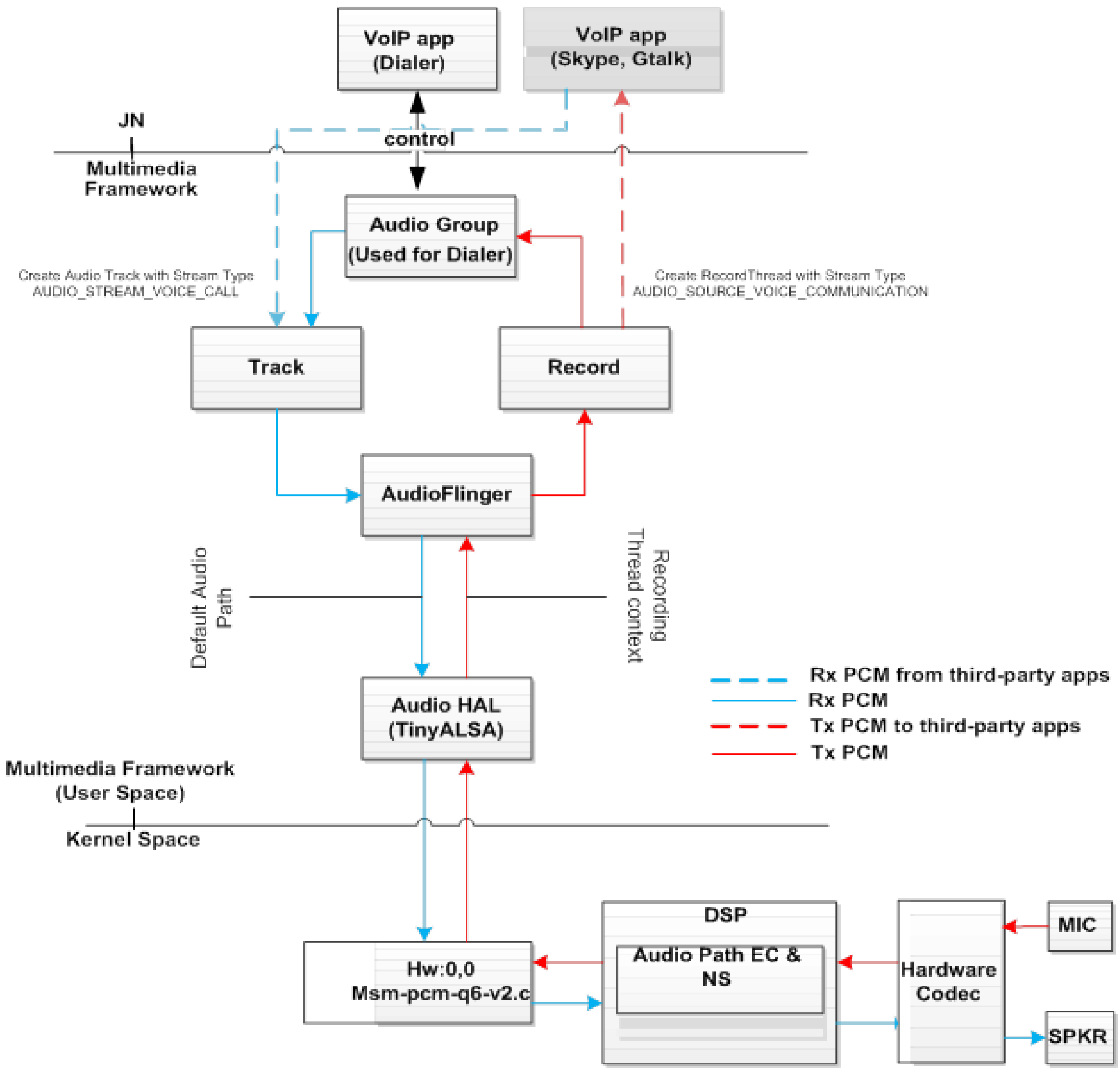
- 除了计算电压值以外，我们还有一个办法可以来得到这个数值，那就是用电压表来直接量mic上的电压.
-
- 比如，我们用一个电压表，量取每个按键按下去以后在MIC2_IN的电压，然后把这些电压记录到下面的表格中
-
- 然后你可以找到如下代码在msm8974.c中，并将其填入：
- btn_low[0] = 0;
- btn_high[0] = 25;
- btn_low[1] = 25;
- btn_high[1] = 50;
- btn_low[2] = 50;
- btn_high[2] = 90;
- btn_low[3] = 90;
- btn_high[3] = 130;
- btn_low[4] = 130;
- btn_high[4] = 180;
-
- 请确保你所量到的电压值一定是在btn_low[n]和btn_high[n]范围内的。

Button [n = 0–4]	Vmic [n] (mV)
0	0.01
1	40
2	82
3	122
4	163

如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）

- 背景：
  - 常见的VoIP应用：微信(WeChat)、Skype、Gtalk、Google+、LINE、Voice Dialer
  - 目前VoIP中默认使用Voice EC算法通路，跟通常的语音通话一样，因此只能够支持8和16K采样率的PCM；但不少VoIP的应用使用的是48K的采样率的PCM（比如SKYPE），因此Voice EC不能够满足。我们可以在这中情况下使用Audio EC通路，达到一样的回音消噪效果。
- VoIP Audio EC的通路框图 - 见下页
  - kernel驱动文件不一样，它是msm-pcm-q6-v2.c，而VoIP的Voice EC是msm-pcm-voip-v2.c
  - DSP内的通路也是不一样

如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）- 续

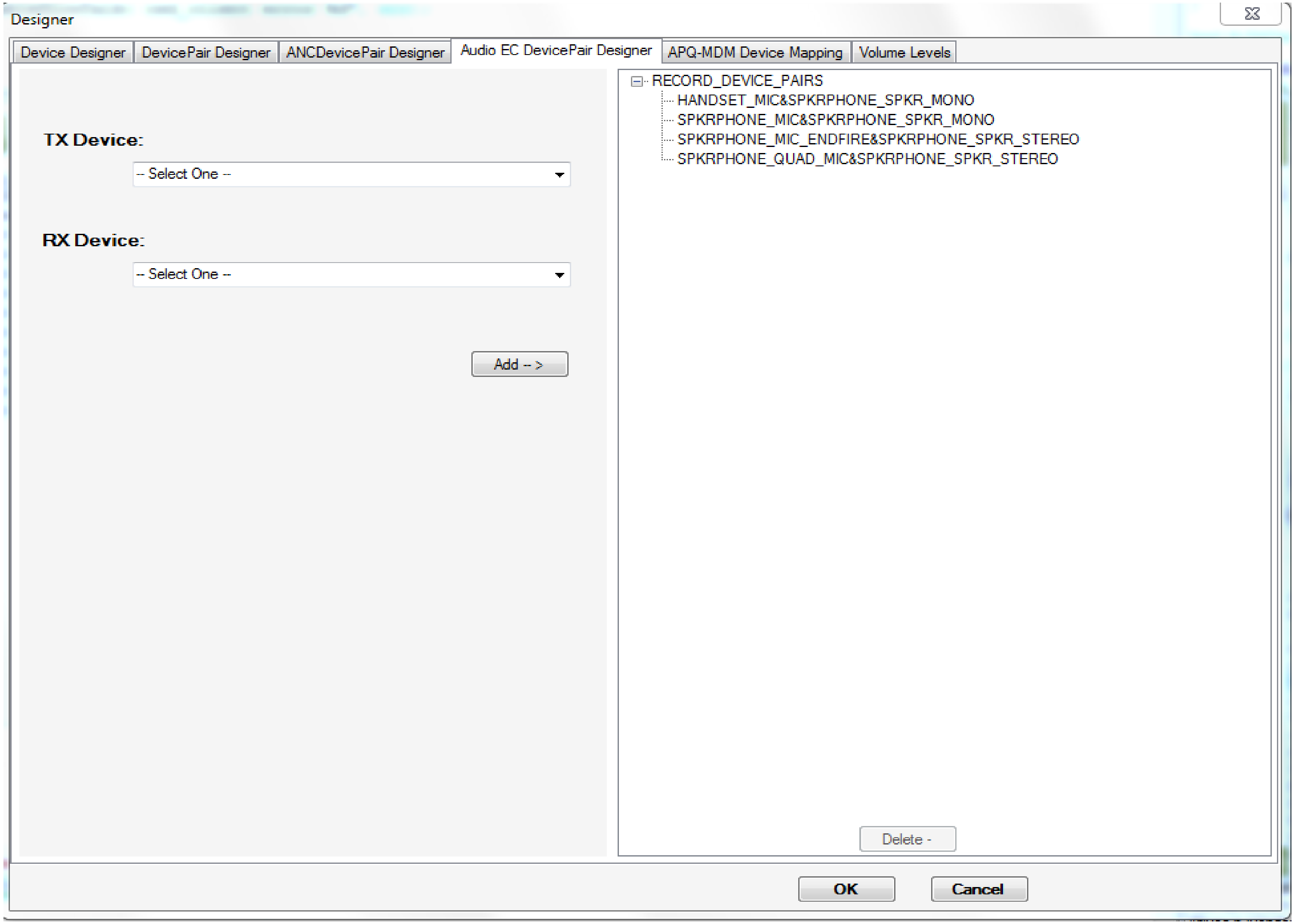


如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）- 续

- 使能Audio EC的步骤
  - 设置属性use.voice.path.for.pcm.voip为FALSE
    - 如：adb shell setprop use.voice.path.for.pcm.voip false
  - 找到VoIP的使用的设备acdb ID，可以从logcat中查看, 可以搜索acdb_id
    - 例如，某平台的VoIP的免提模式，可以找到TX设备handset_mic 4 和RX设备spkrphone_spkr_mono 14
  - 用QACT工具修改ACDB
    - 对以上一步骤的TX和RX的设备进行Audio EC的配对
      - Tools-->Device Designer--> Audio EC Device Pair Designer，见后续页图1
    - 修改TX设备的Audio COPP TopologyID
      - Tools-->Device Designer选择对应的TX的设备，见后续页图2
    - 回到QACT数据库模式的主界面，好到对应的TX设备，使能EC模块，见后续页图3
  - 设置EC_REF信号
    - KK3.5或早些点的KK3.7基线，在Audio HAL的 platform.c中，确保VoIP所经过的代码通路调用set_echo_reference，set_echo_reference(adev->mixer, EC_REF_RX);
    - 新点的基线，修改mixer_paths.xml，新增一path，里面添加使能EC_REF
      - 8x16平台：<ctl name="AUDIO_REF_EC_UL1 MUX" value="I2S_RX" />
    - 区分差异，看是否包含CR＃717973 - M8916 : Echo reference implementation on M8916，请看是否包含如下几个修改：
      - https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/platform/vendor/qcom/msm8916_32/patch/?id=053b88291b33d73fef010eb46c58d182fbb9e068
      - https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/platform/hardware/qcom/audio/patch/?id=0efd94b0755652b5f0f4a12aa58daf27abedb05e
      - https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/platform/hardware/qcom/audio/patch/?id=77508e2ea2e03e86e6d3f9d8e6b214ff06577e58
- 关键点：
  - 确保acdb ID是否正确
  - 确保ECHO的REF信号有输入到DSP，可以抓取QXDM log提取查看PCM
- 适用平台：8x26，8926，8x10和8916/8939/8909系列平台

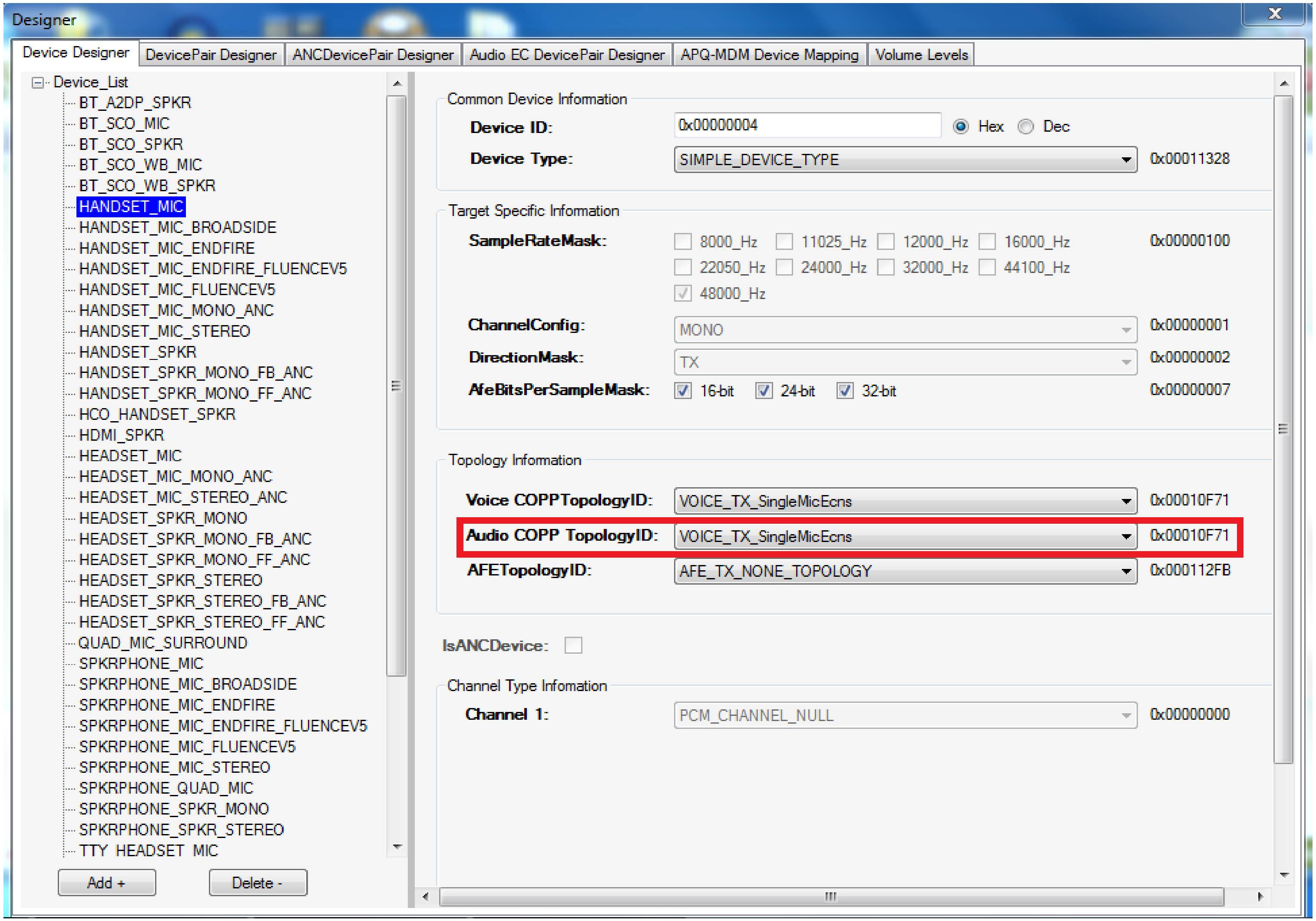
如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）- 续

- 图1



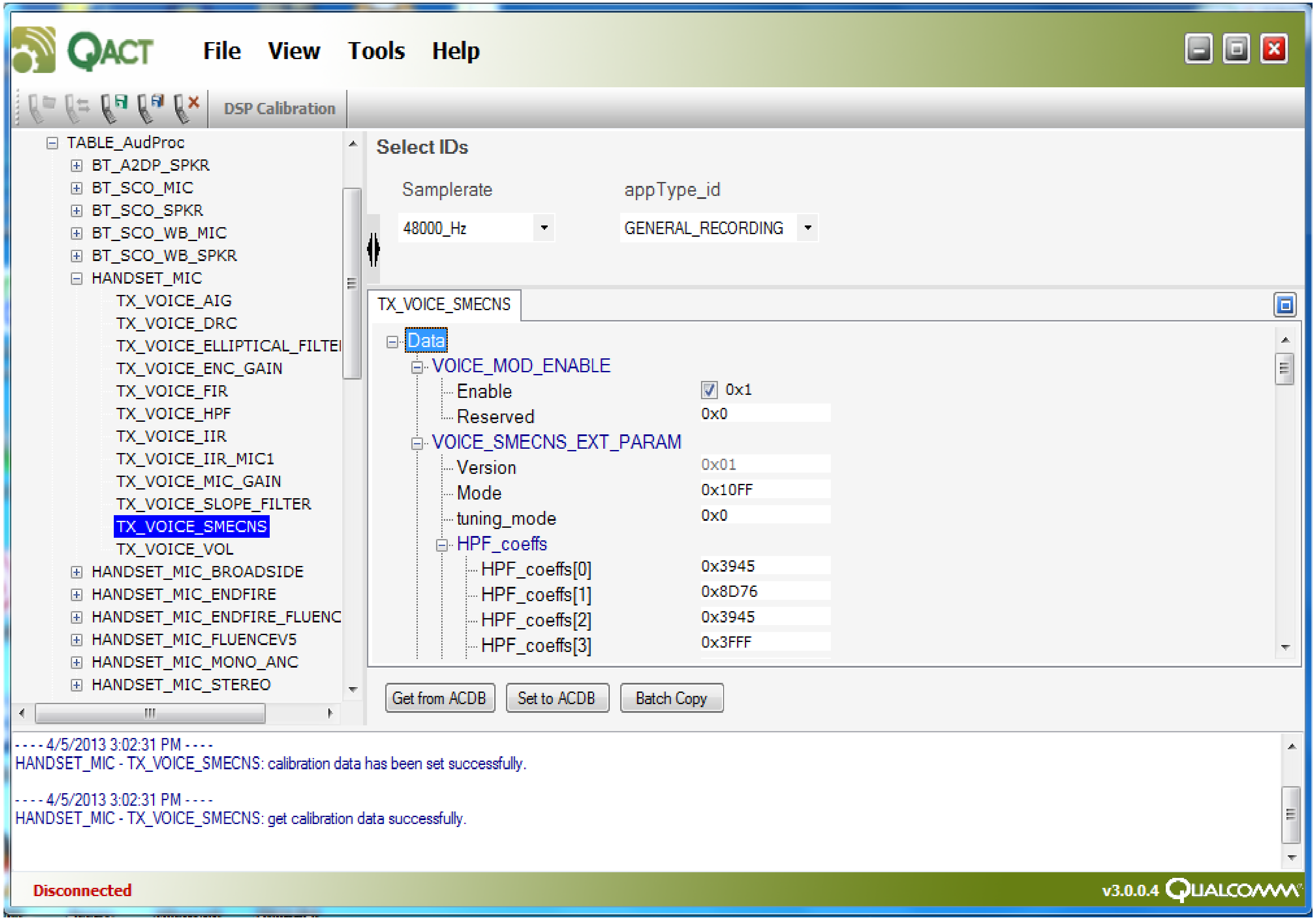
如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）- 续

- 图2



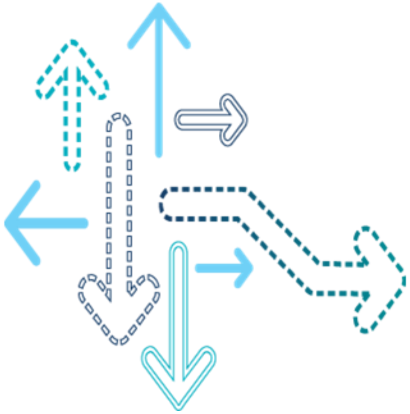
如何在VoIP使能Audio EC（Echo Cancellation）- 续

- 图3



新建的一些Solution推荐

- Solution#00030040 - How to prepare logs for headset detection/MBHC issues
- Solution#00030041 - How to prepare logs for voice issues
- Solution#00030042 - How to enable Dolby DS1 on 8916 Bagheera family
- Solution#00030037 - How to adjust WFD's volume on phone side
- Solution#00030038 - How to resolve CTS_4.4_R3 audio test case "testPlayMp3Stream1Ssl" failure issue



Questions?

https://support.cdmatech.com