

*AD14N_AD15N_AD17
N_AD18N_AC104
发布版本信息*

目录

SDK 等级说明:	3
AD1x-4578_AC104-release_v1.8.0	4
AD1x-457_AC104-release_v1.7.0	7
ad14n_ad15n_ac104n-release_v1.6.0	9
ad14n_ad15n-release_v1.5.0	11
ad14n_ad15n-release_v1.4.0	14
ad14n_ad15n-release_v1.3.0	16
ad14n_ad15n-release_v1.2.0	18
ad14n_ad15n-release_v1.1.0	19
ad150-release_V1.0.3	20
ad150-release_V1.0.2	21
ad150-release_V1.0.1	22
ad150-release_V1.0.0	23

SDK 等级说明:

- A 类: 问题修复, 客户必须修复
- B 类: 性能优化, 客户可选择修复
- C 类: 功能增加, 客户可选择更新

AD1x-4578_AC104-release_v1.8.0

SDK 等级: **A**

发布时间: 2023 年 9 月 26 日

发布版本: AD1x-4578_AC104-release_v1.8.0

发布说明:

common(公共改动):

- 1、新增 AD18 SDK 以及相关文档;
- 2、修复 ini 虚拟设备无法擦除最后一个扇区问题;
- 3、新增标准 FAT 设置卷标功能;
- 4、新增双备份升级 (AD17N 不支持);
- 5、AD14&15&17 新增 uart0 中断驱动;
- 6、新增 spi 推灯驱动 (AD14N & AD15N);
- 7、更新 speed 变速变调库, 修复 44.1K 以上采样率无声问题;
- 8、更新陷波啸叫抑制库, 新增获取啸叫频点功能;
- 9、更新 midi 库:
 - a) 修复 midi 琴键因为 run 打断导致 on 消息注册失败问题;
 - b) 新增 midi 解码可选每个通道音符停止回调功能;
- 10、VM 功能改动:
 - a) new_vm 新增格式整理完成后, 是否立即擦除旧区域功能 (该功能默认和以前行为一致, 即不擦除);
 - b) 优化 vm 注册不可屏蔽中断接口;
 - c) 优化 vm 接口, 添加系统空闲和软关机前预擦除操作;
 - d) 预留部分 vm id 给系统库使用;

AD14N & AC104N:

- 1、修复设备升级 vid 比较配置无效问题;
- 2、优化设备升级后数据校验流程;
- 3、AD14 优化扩音模式流程;

AD15N:

- 1、修复虚拟 rtc 休眠无闹钟唤醒问题;

AD17N:

1、优化低功耗流程，修复部分封装功耗高问题；

同步 gitee 补丁：FAQ: [AD17_v1.7.0_SDK](#) 部分芯片休眠功耗过高问题

2、修复 ad 按键和红外按键复用 bug；

3、新增硬件不可屏蔽中断接口；

4、优化 irflt 红外驱动；

AD18N:

1、支持内置系统 FLASH / 外挂资源 FLASH 的解码播放；

2、支持 .a/.b/.e、.f1a/.f1b/.f1c/.f1x、ump3、标准 MP3 和 WAV 格式的解码播放，最多支持 f1a1+f1a2+a 三路解码；

3、支持 midi 解码和 midi 琴功能；

4、支持 MIO 功能和按键提示音；

5、支持 vm 掉电记忆功能；

6、支持 sydfs、norfs、fatfs 文件系统；

7、支持 AD、红外、触摸等按键；

8、支持 LCD 段码屏驱动；

9、支持最高 12bit 的 SARADC 驱动；

10、支持 Class-D 功放（APA）输出，可选 32K、44.1k、48K 采样率；

11、支持模拟 DAC 输出，可选 8K、11.025k、12k、16k、22.05k、24k、32k、44.1k、48k、64k、88.2k、96k 采样率；（部分芯片封装没有 DAC 引脚无法使用该功能）

12、支持软件的重采样；

13、支持 speed 变速变调、ECHO 混响、vo_pitch 变音、voice_changer 变音、PCM_EQ 等音效算法；

14、支持软硬件 flash 写保护；

15、支持软关机 Softoff，功耗 3.4uA+；

16、支持原地唤醒低功耗 Powerdown，功耗 34uA+；

文档更新：

1、新增 AD172A(0)、AD174A、AD175A0、AD175C、AD177A0、AD178A 硬件规格书和原理图，原有的 AD176A0 和 AD179A 文档版本更新；

2、新增 AD181 硬件规格书和原理图，新增 AD18N 开发板原理图和 PCB 资料；

3、更新 AD17N_芯片手册，添加 io_mapping 表；

4、更新 SDK 应用文档，与杰理 SDK 在线文档同步；

5、更新 MIDI 应用说明文档；

工具版本:

- 1、一拖二烧写器: V2.27.7, 通过软件上远程更新;
- 2、一拖八烧写器: V3.1.22, 通过软件上远程更新;
- 3、音频文件转换工具: V1.2.18, 在 gitee 上下载;
- 4、新增 VoicePitch 变音音效_RAP 音源替换工具, 在 gitee 上下载;
- 5、新增 midiTool20230906 工具, 优化了操作界面, 在 gitee 上下载;

AD1x-457_AC104-release_v1.7.0

SDK 等级: **A**

发布时间: 2023 年 7 月 11 日

发布版本: AD1x-457_AC104-release_v1.7.0

发布说明:

common(公共改动):

1、修改 GPIO 输出驱动默认档位, 停止使用 HD1=0, HD0=0 配置, 可降低生产不良概率;

同步开源说明: [SDK 同步补丁: 修改 GPIO HD 档位默认配置](#)

2、新增 voice_toy 玩具应用工程, 替代 app_mg、simple 工程;

3、修复消息机制带参数判断出错问题和 post_event 数组置位越界问题;

4、修复系统 flash 使用 uboot 传递的错误 flash 容量导致擦写失败问题;

5、优化 fat 文件系统创建文件流程;

6、更新 midi 库, 优化 okon 流程, 新增限幅器功能;

7、新增非 A0 芯片内封 flash 优先从烧写器获取写保护参数功能;

8、新增 new_vm 库, 兼容旧 vm 数据结构, 支持预擦除;

9、新增 voicechanger 动物变声音效算法;

10、更新 speed 算法库, pitchrate 支持 16 位精度 (1~65535) 调节;

11、新增 app_modules.h 控制文件, 用于控制应用功能;

AD14N & AC104N:

1、优化 SD 卡 CMD 检测策略;

2、优化 USB OTG 检测流程, 可识别充电器;

3、新增设备升级支持掉线重新升级, 保持 dacnp 引脚, 支持 exfat 设备(仅 AC104);

4、新增设备升级文件检查功能, 可获取当前设备和升级文件的 vid, 修改 vid 添加大小关系判断;

AD15N:

1、新增 DSM2 单端输出功能;

同步开源说明: [FAQ: AD15N 的 APA 如何实现单端输出推功放?](#)

2、新增虚拟 RTC 功能, 支持读写时钟、闹钟、闹钟唤醒, 低功耗和休眠状态下可计时;

AD17N:

AD150

All information provided in this document is subject to legal disclaimers © JL.V. 2020. All rights reserved.

User manual

7of23

- 1、本 SDK 为 AD17N 的首版 SDK;
- 2、支持内置系统 FLASH / 外挂资源 FLASH 的解码播放;
- 3、支持 MIO 功能;
- 4、支持.a/.b/.e、.f1a/.f1b/.f1c/.f1x、midi 等格式的解码播放，最多支持 f1a + a 两路解码;
- 5、音频支持差分 APA 输出，支持 32K、44.1K、48K 采样率;
- 6、支持硬件的重采样;
- 7、关机 Softoff 功耗 1.5uA+，原地唤醒 Powerdown 功耗 20uA+;

文档更新:

- 1、新增 AD176A & AD179A 硬件资料和原理图;
- 2、更新 AD14N & AD15N & AC104N 原理图，添加 flash 单线 DI&DO 串联电阻说明;
- 3、更新《杰理 AD1x-4567_MIDI 应用说明文档》，添加限幅器说明;
- 4、更新 SDK 应用文档，与杰理 SDK 在线文档同步;

工具版本:

- 1、一拖二烧写器: V2.27.5，通过软件上远程更新;
- 2、一拖八烧写器: V3.1.20，通过软件上远程更新;
- 3、音频文件转换工具: V1.2.17，在 gitee 上下载;
- 4、JLmidi_new_0706 工具: 该工具只能用于此发布版本以及之后的 SDK，在 gitee 上下载，gitee 上会保留旧工具 (JLmidi_60) ;

ad14n_ad15n_ac104n-release_v1.6.0

SDK 等级: **B**

发布时间: 2022 年 12 月 12 日

发布版本: ad14n-ad15n_ac104n-release_V1.6.0

发布说明:

1、新增 ac104n 音箱 sdk;

以下改动对应“ad140-release_v1.4.0”和“ad150-release_v1.4.0”

- 2、修复外挂 flash 操作大容量 flash（大于 16MB）失败问题;
- 3、修复 vfs_mount 失败时不关闭文件系统的 bug;
- 4、修复 msg 带参数消息接受失败的 bug;
- 5、修复退出 midi 解码模式没有清除解码回调导致 midi 琴无声问题;
- 6、优化 A 格式解码断点大小, 节省空间;
- 7、优化 midi 解码默认采样率, 从 48K 改为 32K;
- 8、新增内置 flash 代码资源区硬件写保护;
- 9、新增内置 flash 软件驱动擦写限制, 不操作代码资源区;
- 10、新增 powerdown vddio 电压保持功能;
- 11、新增 syd 文件系统计算文件 CRC16 的接口（可打开 dir 文件, 仅用于校验）;
- 12、更新 midi 库, 修复 midi 琴 note_off 在音色无包络时没有衰减的问题;
- 13、更新 midi 库, 新增 midi 琴 note_off 衰减参数, 可选择 note_off 是否回调音符结束;
- 14、更新 midi 库, 新增 midi 琴查询指定通道正在播放的 key;
- 15、更新 Notch_Howling 陷波啸叫抑制算法库, 优化运算速度;

文档更新:

- 1、新增文档《AD14N_AD15N_AC104N 内置 FLASH 添加写保护说明.pdf》;
- 2、更新文档《杰理 AD14N_AD15N_MIDI 应用说明文档.pdf》;
- 3、更新文档《杰理 AD14N_AD15N_AC104N SDK 手册.pdf》;
- 4、更新了芯片规格书《AD146A_Datasheet V1.1.pdf》;
- 5、更新了硬件原理图;

工具版本:

- 1、一拖二烧写器: V2.26.8, 通过软件上远程更新;
- 2、一拖八烧写器: V3.1.14, 通过软件上远程更新;
- 3、音频文件转换工具: V1.2.17, 在 gitee 上下载;
- 4、JLmidi_new_0706 工具: 该工具只能用于此发布版本以及之后的 SDK, 在 gitee 上下载, gitee 上会保留旧工具 (JLmidi_60);

ad14n_ad15n-release_v1.5.0

SDK 等级: **B**

发布时间: 2022 年 7 月 14 日

发布版本: ad14n-ad15n-release_V1.5.0

发布说明:

以下改动对应“ad140-release_v1.2.1” 和“ad150-release_v1.2.1”;

- 1、修复 A0 芯片外挂部分 flash (5e3213/5e3214) 运行一线模式 powerdown 无法唤醒问题;
- 2、修复 mio 模块 pwm 公式错误导致满占空比时会有脉冲问题;
- 3、修复带电池升级中途断电, 无法重新升级问题;
- 4、修复 midi 主副旋一起 OKON 无法出声问题;
- 5、修复 midi 小节回退功能异常问题;
- 6、修复 USB DM/DP 作唤醒脚时, 内部上下拉使能 pullup_down_enable 无法关闭问题;
- 7、优化 powerdown 唤醒 DAC 初始化时间, 由 20ms 缩短至 1.2ms;
- 8、新增 flash 安全寄存器驱动;
- 9、新增 ini 自定义空间作为虚拟设备管理驱动;

以下改动对应“ad140-release_v1.3.0” 和“ad150-release_v1.3.0”;

- 10、修复大容量 flash (>16M 字节) 下载时出现 CRC 校验错误问题;
- 11、修复大容量 flash (>16M 字节) powerdown 唤醒可能死机的问题;
- 12、修复解码断点检查可能出现越界访问的问题;
- 13、修复 tab_read 读表模块初始化无效的问题;

同步 gitee 修复: [FAQ: tab_read 读表模块 bug 修复](#)

- 14、修复开机解码可能出现 po 声问题, 在电压扫描初始化时切换时钟;

同步 gitee 修复: [FAQ: AD14N / AC104N 上电解码可能有 po 声?](#)

- 15、更新 Voice_Pitch 变音算法库, 新增卡通音效, 并完善其他音效的配置;
- 16、更新 Notch_Howling 陷波啸叫抑制算法库, 使用新的啸叫抑制算法;
- 17、更新 Howling_PitchShifter 移频啸叫抑制算法库, 使用新的啸叫抑制算法;
- 18、更新 MIDI 库, 支持使用压缩的 mda 音色库文件,

(mda 音色库需使用新的 midi 工具制作, 运行压缩库时系统时钟需要至少 96MHz)

- 19、优化 midi 解码只有主旋 OKON 副旋不发声时的响应速度；
- 20、新增 midi 解码只有主旋 OKON 副旋不发声时，可使用快速打断模式；
- 21、新增 midi 琴应用，并使用新的 mda 音色库，应用内容包括：
 - a) 琴键的按下与抬起响应；
 - b) 乐器通道切换；
 - c) 颤音；
 - d) 弯音轮；
 - e) 音符开始与音符结束回调；
 - f) 叠加 A 解码；
- 22、新增低电检测方式，可配置使用 lvd 电压检测或使用固定值检测；
- 23、新增 OTA 升级时 I/O 保持功能；
- 同步 gitee 改动：[FAQ: AD14N / AC104N V1.2.1 SDK 如何在 OTA 设备升级过程中保持 IO 状态？](#)
- 24、优化 powerdown 流程，增强稳定性；
- 25、优化下载目录生产烧录文件对齐方式，强制只生成一份 4K 字节对齐的 flash.bin；
- 同步 gitee 改动：[FAQ: 关于 FLASH 数据工程文件对齐方式对升级下载的影响](#)
- 26、优化 MIC_RES_BUILT_IN 配置，现可配置 mic 使用外部偏置；
- 27、优化 VM 擦除方式，加快 256 字节对齐 flash 的 VM 擦除速度；
- 28、优化 lvd 接口，触发 lvd 后可配置直接复位或进入 lvd 中断响应函数；
- 29、优化 vfs 管理，将 fat 独有的函数移出 vfs.c 文件；
- 30、优化 msg 驱动，获取事件消息关中断时 AUDIO 和 TICKTIMER 中断不会被打断；
- 31、优化 norflash 驱动，精简结构体大小，读写 0 字节直接返回；
- 32、优化 mio 启动判断，现可支持不同的 DAC 采样率；
- 33、优化 flash 安全寄存器驱动，可支持 flash 单线模式；
- 34、优化 LD 文件部分段名以及段位置，函数放 ram 的段修改为统一格式(*.text.cache.L1)；
- 35、优化下载目录结构，app_mg 工程和 simple 工程拆分独立的下载目录；
- 36、优化 ticktimer_loop 架构，拆分成 sys、modules 和 app 来执行定时函数；
- 37、优化 F1A 解码库，提高解码效率；
(LD 文件中(*.f1a_code)段位置不可移动或调整，**否则解码可能不正常！**)
- 38、优化 vm 擦写时不受关中断影响的中断数，由一个改为任意多个；
(放出的中断函数及其调用的函数/变量必须放在 ram 里，**否则会导致死机！**)
- 39、完善 SDK 说明手册，部分章节添加示例说明；

文档更新:

- 1、新增文档《杰理 AD14N_AD15N_MIDI 应用说明文档.pdf》;
- 2、新增文档《杰理 AD14N_AC104N 音效算法应用介绍文档.pdf》;
- 3、更新了芯片规格书《AD156A_Datasheet V1.2.pdf》，增加了 LRC 温差和时钟精度说明;

工具版本:

- 1、一拖二烧写器: V2.26.6, 通过软件上远程更新;
- 2、一拖八烧写器: V3.1.11, 通过软件上远程更新;
- 3、音频文件转换工具: V1.2.17, 在 gitee 上下载;
- 4、JLmidi_new_0706 工具 (新增): 该工具只能用于此发布版本以及之后的 SDK, 在 gitee 上下载, gitee 上会保留旧工具 (JLmidi_60);
- 5、pcm_eq 工具 (新增): V3.1.7, 在 gitee 上下载;

ad14n_ad15n-release_v1.4.0

SDK 等级: **A**

发布时间: 2022 年 2 月 22 日

发布版本: ad14n-ad15n-release_V1.4.0

发布说明:

- 1、增强 SDMMC 兼容性;
- 2、修复了 USB 从机挂在外置 flash 时, 格式化会卡音的 BUG;
- 3、修复了 notch howling 有概率死机的 BUG ;
- 4、添加了软件实现的 SPI FLASH 驱动;
- 5、支持了软件实现的 SPI FLASH 驱动与 SDMMC IO 复用;
- 6、支持了 C 版芯片, 在 C 版芯片上面能使用音质更好的 DSM2、DSM11 模式;
 - a) 音质: DSM2 > DSM11 > DSM3
 - b) 功耗: DSM11 > DSM2 > DSM3
- 7、添加了 F1X 格式, 可以拼接转换多个音频文件到一个 F1X 文件中, 并精确控制各个音频文件的播放, 音频文件转换工具版本 1.2.12 之后的可以制作 F1X 工具;
- 8、修复了多设备同时操作时, 小概率产生野指针的问题;
- 9、解决了使用 vddio 为运行代码的 flash 供电时 powerdown 不能正常唤醒的问题;
- 10、将 AT 定位宏里面的 used 关键字删除, 释放部分没有调用的资源, 同时修改 vfs 定位的关键字;
- 11、修复应用层 nor flash 互斥的流程 ;
- 12、修复了 audio_init 时, 时钟选择的 BUG;
- 13、修复了应用层多路播放时会相互影响的 BUG;
- 14、修复部分芯片 vbg trim 值不准的问题;
- 15、修复部分芯片 lrc trim 不准的问题;
- 16、修复 PLL 时钟 192M 与 107M 不准的问题;
- 17、修复 powerdown 唤醒时 PA6 会有脉冲的问题;
- 18、新增 LVD wakeup 中断处理接口和 LVD 设置接口;
- 19、新增外挂 flash 的 powerdown 以及唤醒接口;
- 20、新增带电池串口升级模块;

- 21、新增 spi 从机全双工通信示例流程；
- 22、新增 ump3 文件解码结束可选的淡出功能；
- 23、优化应用流程，默认不开启 powerdown 功能；
- 24、替换了 f1a 库，优化 f1a 解码小能量杂音问题；
- 25、优化 VM 开关中断流程，支持保留其他中断；
- 26、优化读表和断点可能出现的边界 bug；
- 27、优化低电压时 htc 时钟不准的问题；
- 28、修复部分 flash 数据出错无法开机的问题；
- 29、修复 flash 4k 保留区获取起始地址接口不对的问题；
- 30、优化 uart_dev 初始化流程，支持收发使用同一 I/O 口；
- 31、完善 SDK 说明手册，部分章节添加示例说明；

**注：使用 vddio 为运行代码的 FLASH 供电，并且会使用到 powerdown 功能一定要更新到现
在这个版本的 SDK!!!**

此版本对应“ad140-release_v1.2.0” 和“ad150-release_v1.2.0”；

工具版本：

一拖二烧写器：V2.26.0

一拖八烧写器：V3.1.7

工具链：2.4.2

其他工具描述：

音频文件转换工具：1.2.12

1、打包工具：

能将多个文件打包成一个文件，此工具放在网上提供下载；

2、音频文件转换工具：

能将音频文件转换为系统能支持的格式，此工具放在网上提供下载；

ad14n_ad15n-release_v1.3.0

SDK 等级: **B**

发布时间: 2021 年 8 月 16 日

发布版本: ad14n-ad15n-release_V1.3.0

发布说明:

- 1、添加了 POWER_DOWN 的功能, 此模式原地唤醒系统, 休眠功耗 30uA 上下;
- 2、添加了 PCM EQ 音效的功能, 主要应用方向是扩音器;
- 3、删除了 ae_notch_howling_lib.a、ae_echo_lib.a、ae_vo_pitch_lib.a、ae_speed_lib.a 库, 将相关的代码移到 sound_effect_list 目录下对应的 api.c 文件, 方便二次修改;
- 4、更新 isd_download.exe, 解决部分外置 flash 下载失败的问题;
- 5、增加了外置 spi_flash 与 sd 卡的分时复用;
- 6、修改了 ticktimer 的函数, 以及关中断时回调;
详情参考: <https://github.com/Jieli-Tech/fw-AD15N/issues/14>
- 7、添加 gpio 临界保护用 const 变量控制;
- 8、解决淡入淡出打开后, 解码启动缓慢的 BUG;
- 9、替换了 wav 库, 解决部分 wav 歌曲无缝衔接卡死问题;
- 10、MIDI 新增 OKON 只播主旋律模式;
- 11、MIDI 新增通过移半音实现变调;
- 12、修改外置 FLASH 驱动, 增强系统健壮性;
- 13、优化了 AUDIO 驱动, 提高 PWM 了调制精度;
- 14、udelay 改用 nop 方式, 释放 timer0 占用;
- 15、修正部分 f1a 音频有杂音问题;
- 16、取消 wvddio 最低档位限制;
- 17、修复运行在高频率时, lsb 计算的错误;
- 18、烧写器 v2.24.6 增加 DACVDD 筛选项, 根据要求提供一拖二特殊版本筛出不良品挑选出 AD14N 有杂音的坏片。

工具版本:

烧写器: V2.24.6

一拖八烧写器: V3.0.35

工具链：2.4.2

ad14n_ad15n-release_v1.2.0

SDK 等级: **B**

发布时间: 2021 年 6 月 24 日

发布版本: ad14n-ad15n-release_V1.2.0

发布说明:

- 1、增加了 symp_fat 文件系统，支持 SD 卡升级 (ad14n)；
- 2、添加了多种变音的功能，主要应用方向是变音扩音器 (ad14n)：
 - a. 两种机器人声；
 - b. 两种变速变调；
 - c. 两种 RAP 音效；
- 3、整理了音效链接接口；
- 4、修复了 cbuf_write 的 bug，此 BUG 会小概率导致卡音；
- 5、优化了 SDMMC 驱动，提升了读速度；
- 6、取消了系统对 TIMER1 的占用；
- 7、添加了淡入淡出；
- 8、修复了 MSG 函数传递多个参数时的 BUG；
- 9、修正解码 outbuf 可能不对齐问题；
- 10、修正 pwm 时钟源选择；
- 11、解决了外置 FLASH 运行单线模式时会下载失败的 BUG
- 12、解决了 midi 主旋用录音输入声音功能时会改变副旋律的 BUG；

注：新新的 SDK 整理了音效链接部分的代码，并新支持了多种音效，相关部分请阅读《AD140,AD150 SDK 手册.pdf》第 17 章的内容！！

工具版本:

烧写器: V2.24.1

一拖八烧写器: V3.0.35

工具链: 2.4.2

ad14n_ad15n-release_v1.1.0

SDK 等级: **B**

发布时间: 2021 年 5 月 24 日

发布版本: ad14n-ad15n-release_V1.1.0

发布说明:

- 1、添加了 AD14N 系列的资料
- 2、替换新的工具链，支持新的派生密钥系统，支持芯片用户派生密钥（leaf key）为空的芯片；原厂密钥（root key）加上客户派生密钥(leaf key)组成完整的芯片密钥，方便客户备货；有检查 key 是否可以被正常烧写；
- 3、iokey 初始化设置一下 die；
- 4、AD15N 支持 powerdown；
- 5、解决变速变调啞音问题；
- 6、增加 midi ctrl 功能。AD15N midi dec 和 midi ctrl 不支持叠加播放，AD14N 支持；
- 7、解决 crc 重入问题；

注：新的芯片密钥与旧密钥烧过的芯片不能混用！请一定要仔细阅读《AD140,AD150 SDK 手册.pdf》2.1.2 节关于 BOOT_TYPE 的描述！！

工具版本:

烧写器: V2.24.1

一拖八烧写器: V3.0.35

工具链: 2.4.2

ad150-release_V1.0.3

SDK 等级: **B**

发布时间: 2021 年 5 月 19 日

发布版本: ad150-release_V1.0.3

发布说明:

- 1、更新了芯片密钥相关工具，新的 SDK 需要使用新申请到的密钥（KEY）；
- 2、支持芯片用户派生密钥（leaf key）为空的芯片；原厂密钥（root key）加上客户派生密钥(leaf key)组成完整的芯片密钥，方便客户备货；
- 3、工程中的 ini 文件中的 BOOT_TYPE=1 时，能启动 uboot 烧写 leaf key 的功能！
- 4、解决了 DSM 模式下 DAC 输出有杂音的 BUG；
- 5、midi 新加了支持 midi 琴；
- 6、支持了超过 16M 容量的内置 flash；

注：新的芯片密钥与旧密钥烧过的芯片不能混用！请一定要仔细阅读《AD140,AD150 SDK 手册.pdf》2.1.2 节关于 BOOT_TYPE 的描述！！！！

工具版本:

烧写器: V2.24.1

一拖八烧写器: V3.0.35

工具链: 2.4.2

ad150-release_V1.0.2

SDK 等级: **A**

发布时间: 2021 年 4 月 9 日

发布版本: ad150-release_V1.0.2

发布说明:

- 1、添加了对内置 FLASH 运行在 1 线的支持, 详情请阅读文档《AD150 SDK 手册.pdf》在 V1.2 版本中关于 ini 文件的章节;
- 2、更新工具, 解决不能烧写的问题;

工具版本:

烧写器: V2.23.8

一拖八烧写器: V3.0.33

工具链: 2.4.2

ad150-release_V1.0.1

SDK 等级: **A**

发布时间: 2021 年 3 月 15 日

发布版本: ad150-release_V1.0.1

发布说明:

- 1、添加了 MIDI 的支持;
- 2、更新了工具链, 详情看补丁文件;

注: 工具链一定要更新!!

工具版本:

烧写器: V2.23.8

一拖八烧写器: V3.0.33

工具链: 2.4.2

ad150-release_V1.0.0

SDK 等级: **初始发布版本**

发布时间: 2021 年 3 月 3 日

发布版本: ad150-release_V1.0.0

发布说明:

- 1、本 SDK 为 AD150 的首版 SDK;
- 2、支持内置 FLASH 的解码播放;
- 3、支持外置 FLASH 的解码播放;
- 4、支持 MIO 功能;
- 5、支持.a/.b/.e、.f1a/.f1b/.f1c 这两种种格式的解码播放;
- 6、支持变速变调（不过需要把系统时钟调整到 100Mhz 以上）;
- 7、最多支持.a/.b/.e + .f1a/.f1b/.f1c 这两路音频同时解码播放;
- 8、DAC 支持 PWM 输，以及外接单端功放;
- 9、DAC 支持 8K、12k、16K、24K、32K 采样率;
- 10、支持硬件的重采样;
- 11、关机功耗 1.7uA+;

注：芯片如果未经过烧写校验，模拟信号会有一些偏差！！

工具版本:

烧写器: V2.23.8

一拖八烧写器: V3.0.33

工具链: 2.3.8

其他工具描述:

- 1、打包工具:

能将多个文件打包成一个文件，此工具放在网上提供下载;

- 2、音频文件转换工具:

能将音频文件转换位系统能支持的格式，此工具放在网上提供下载;