

投影仪音量调节指南

文档履历

版本号	日期	制/修订人	制/修订记录
0.1	2023.12.07	Leo	
0.2	2024.01.22	dipy	

投影仪音量调节指南

文档履历

概述

编写目的

读者对象

音量调节常规做法

音量增强功能测试方法

音量增强功能使用方法

具体实施说明

常见问题

概述

D3100/D3000支持i2s/spdif，需要接外部dac，如4344、8988等；发现同样喇叭功率的情况下和样机对比响度偏小，只能通过调整功放放大倍数来提高音量，这就有可能造成波形失真或功率过大烧坏喇叭的情况。本文提供一种通过软件来实现调整响度大小的方法，hcrtos-2023-05.y.5（2023/12/06）及之后的版本支持该方法。本文以D3100为例作以说明。

编写目的

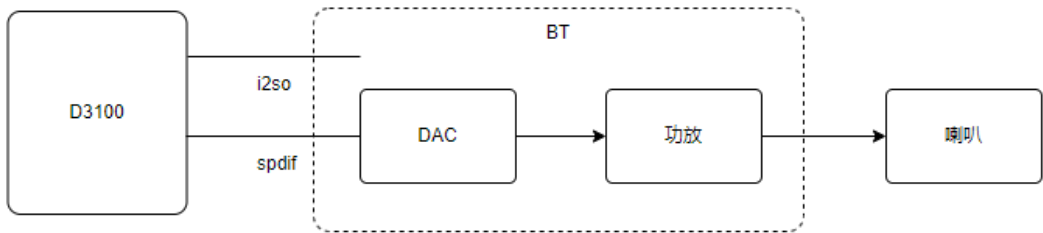
本文档用于指导客户对在不调大功率的情况下如何调节投影仪声音大小进行说明。

读者对象

本文档适用于软件工程师、硬件工程师。

音量调节常规做法

- 声音通路框图



- D3100+外部DAC方案，如4344，8988
 - 软件调节的是D3100端的系统音量；
 - 硬件调整功率放大倍数；
- D3100+Bluetooth方案：用蓝牙带的DAC，声音走蓝牙出。
 - 将D3100端音量调到最大，调节蓝牙端的音量大小，遥控器调节的音量是蓝牙端的音量。
 - 硬件调整功率放大倍数

音量增强功能测试方法

该方法可在不调整功率放大倍数的情况下，调整增益。具体方法如下：

1.软件要打开DRC功能

```
# make menuconfig
> Components > prebuilts
[*] libdrc
```

默认参数 gain=12 (dBFS)， peak = 0 (dBFS)

2.如果客户想自己去微调，cmds里面添加了一个命令用于设置、获取DRC参数。可以参考 components/cmds/source/sound_test/sound_test.c

```
> Components > Cmds
> [*] sound test operations ----
```

```
make kernel-rebuild cmds-rebuild all
```

3.串口终端输入：snd 回车，然后再输入：drc

```
hc1600a@dbA3300v10(snd)# drc
gain_dBFS 12.000000
level_limit 0.000000

hc1600a@dbA3300v10(snd)# drc -l 0 -g 20
```

-g代表增益，-l代表峰值。不设置音量大小，只增大增益，声音会随之增大。

音量增强功能使用方法

通过测试确保增益的设置是有效果的。之后可以将调整后的值可以通过
SND_IOCTL_SET_DRC_PARAM / SND_IOCTL_GET_DRC_PARAM 进行设置设置。

1.参考代码如下：

```
struct snd_drc_setting setting = { 0 };
fd = open("/dev/sndC0i2so", O_WRONLY);
ioctl(fd, SND_IOCTL_GET_DRC_PARAM, &setting);
setting.gain_dBFS = 20.0; // 要设置的增益
setting.peak_dBFS = 0; // 要设置的峰值
ioctl(fd, SND_IOCTL_SET_DRC_PARAM, &setting);
close(fd);
```

可调范围：0<=gain_dBFS<30， peak_dBFS=0。如需应用，可以在声音初始化时或者打开声音时设置drc增益，参考如下：

```
// gpio mute
void api_set_i2so_gpio_mute(bool val) // 1 mute false no mute
{
    int snd_fd = -1;
    struct snd_drc_setting setting = { 0 };
#ifdef BLUETOOTH_SUPPORT
    bluetooth_set_gpio_mute(val); // C2 used?
    if (api_get_bt_connet_status() == BT_CONNECT_STATUS_CONNECTED && !val) // snd --
        x-->i2so, but snd ->bt
        return;
#endif
    snd_fd = open("/dev/sndC0i2so", O_WRONLY);
    if (snd_fd < 0) {
        printf("open snd_fd %d failed\n", snd_fd);
        return;
    }

    ioctl(snd_fd, SND_IOCTL_GET_DRC_PARAM, &setting);
    setting.gain_dBFS = CONFIG_APP_DRC_GAIN_LEVEL; // Gain to be set
    setting.peak_dBFS = 0; // Peak value to be set
    ioctl(snd_fd, SND_IOCTL_SET_DRC_PARAM, &setting);

    ioctl(snd_fd, SND_IOCTL_SET_MUTE, val);
```

```
close(snd_fd);  
}
```

2.使用方法如下:

- 在menuconfig当中选上libdrc库;


```
| There is no help available for this option.  
| Symbol: BR2_PACKAGE_PREBUILTS_DRC [=n]  
| Type : bool  
| Prompt: libdrc  
| Location:  
|   -> Components  
|     -> prebuilts (BR2_PACKAGE_PREBUILTS [=y])  
| Defined at prebuilts:293  
| Depends on: BR2_PACKAGE_PREBUILTS [=y]
```

```
--- prebuilts  
[*]  ffmpeg  
-*  audio driver  
[*]  video driver  
[*]  decoder & driver plugins --->  
-*  hdmi rx driver  
-*  usb driver --->  
-*  usb gadget driver --->  
[*]  sd-mmc driver  
[*]  ntfs support  
    MAC PHY select (no mac support) --->  
-*  libge  
-*  libdsc  
-*  libspectrum  
[ ]  lib3a  
[*]  libdrc  
-*  liblrbalance  
[ ]  libeq6  
-*  libtwotone  
[ ]  libws2811
```

- 在menuconfig的projector当中, 找到drc gain level 0-30 选项, 可以设置drc的增益值 (默认设置为0, 设置范围为0~30)

```
| CONFIG_APP_DRC_GAIN_LEVEL:  
| set DRC gain  
| Symbol: CONFIG_APP_DRC_GAIN_LEVEL [=0]  
| Type : integer  
| Prompt: drc gain level 0-30  
| Location:  
|   -> Components  
|     -> Applications Configuration  
|       -> Application Selection  
|         -> projector (BR2_PACKAGE_APPS_PROJECTOR [=y])  
| Defined at source:110  
| Depends on: BR2_PACKAGE_APPS_PROJECTOR [=y]
```

```
--- projector
[*] Enable HDMI IN
[ ] Enable CVBS IN
[*] Enable USBMirror
[*] Enable WirelessCast(miracast/dlna/airmirror)
[*] Enable Bluetooth
[ ] Support projector vmotor drive
[ ] Support projector spdif out
[*] Enable system zoom
[ ] Enable usb auto upgrade
[*] Support Main(home) page
[*] Support projector cvbs audio i2si i2so
[ ] Support 720p cast
[ ] support backlight monitor
[*] support keystone
[ ] Support LVGL(osd) resolution for 240P
[*] Press POWER 2 times enter standby?
(e) drc gain level 0-30
```



具体实施说明

step1: 先检查硬件设置

- a. 检查硬件电路设计，功放倍数设计是否合理——请Terry/Hank补充
- b. 检查音量调整为最大时波形不失真。

step2: 检查软件

- a. 音量是否调为最大，如不是，请调为最大
- b. 按4中描述打开drc功能，编译固件，烧录到板子

step3: 测试

- 测试平台：修改前固件+板子；drc打开后固件+板子；2个功率相同的喇叭；
- 测试码流：0db,-10db,-20db等码流；
- 测量仪器：AUDIO ANALYZER等。
- 分别按下面步骤测试：
 - 播音乐时，拔下喇叭测得功率P0；
 - 播音乐时，接上喇叭测得功率P1；
 - 喇叭功率=P1-P0；
 - 用AUDIO ANALYZER等仪器测得声音分贝数；
- 分析测试数据

常见问题

介绍本模块常见问题及解答

- 声音音量的大小、声音的开关对drc增益的设置无影响；并且可以多次改变drc增益值。