

# Smart phone with remote headphone

---

# outline

---

- \* 线控耳机介绍
- \* 线控耳机的几种接法介绍
  - EINT+ADC
  - EINT+ACCDDET+ADC@normal remote
  - EINT+ACCDDET+ADC@special remote

# outline

- \* 线控耳机介绍
- \* 线控耳机的几种接法介绍
  - EINT+ADC
  - EINT+ACCDDET+ADC@normal remote
  - EINT+ACCDDET+ADC@special remote

# What is remote headphone

线控耳机是指能在耳机线上控制接入设备的耳机。比如控制远端MP3设备的开关机功能，播放和停止功能，音量大小调节功能等，拥有在耳机线上控制远端设备的这些功能都属于线控耳机。线控耳机常见的分为3键式线控耳机和5键式线控耳机



3键线控耳机

## 按键定义

- 1.上一首（快退）
- 2.下一首（快进）
- 3.暂停（接挂电话）

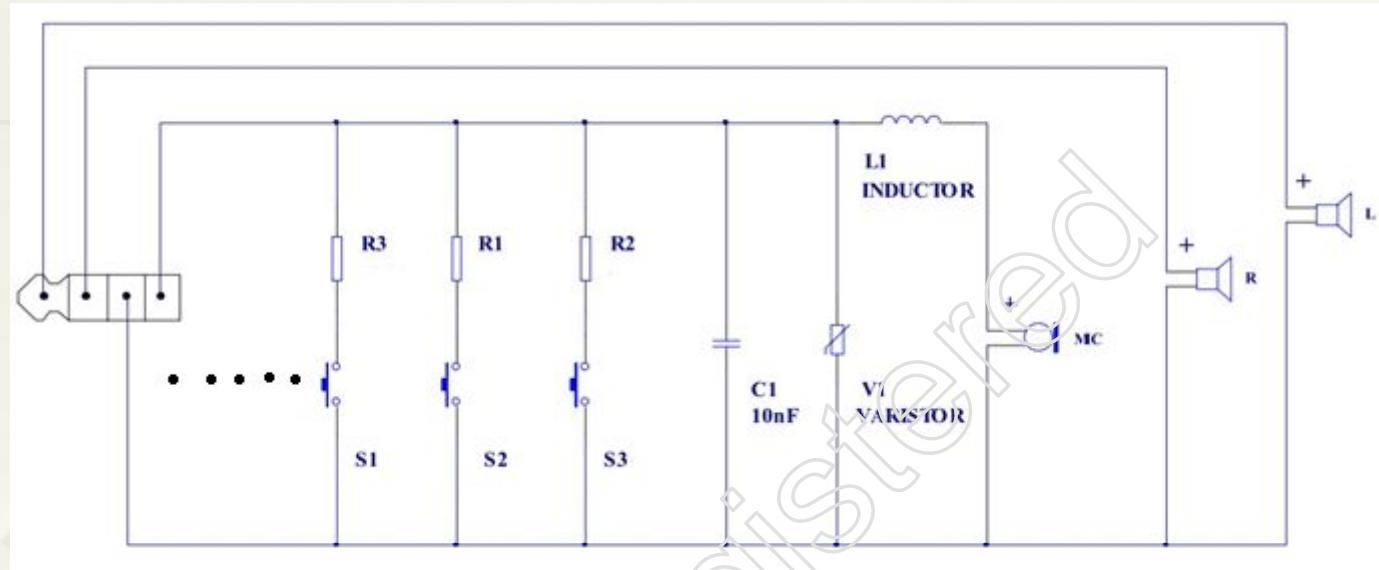


5键线控耳机

## 按键定义

- 1.上一首（快退）
- 2.下一首（快进）
- 3.暂停（接挂电话）
- 4.增大音量
- 5.减小音量

# What is remote headphone



在耳机mic上并上不同阻值的电阻，每个电阻上都串着开关，手机端则在mic上接入ADC来检测mic上的电压，由此来判断是哪个按键按下,设计时需要注意以下几点

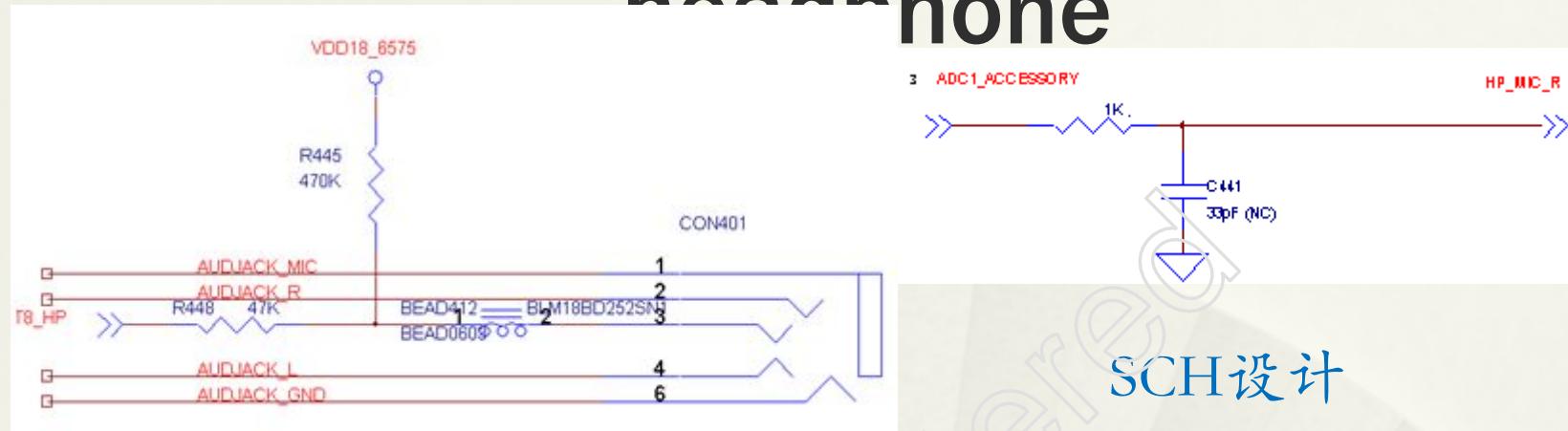
1. 按键上的电阻是和mic并联，需要考虑到mic的阻抗 (5K-13.8K)
2. 考虑到ADC，以及电阻的精度问题，各个按键上串的电阻阻值不宜太靠近

# outline

---

- \* 线控耳机介绍
- \* 线控耳机的几种接法介绍
  - EINT+ADC
  - EINT+ACCDDET+ADC@normal remote
  - EINT+ACCDDET+ADC@special remote

# EINT+ADC@normal remote headphone



SCH设计

原理：在耳机插入的情况下，定时的调用ADC去检测mic上的电压，从而来判断哪个按键被按下。比较建议ADC的检测频率为5HZ

优势：

- 1.接线比较简单
- 2.可以轻松支持到5key 甚至是7key
- 3.线控耳机不需要特殊处理

劣势

- 1.在插入耳机后底电流会偏大，因为ADC要不断的轮询，大概会增加底电流4-6ma (5HZ的频率)
- 2.整套耳机检测架构需要客户自行研发

# outline

---

- \* 线控耳机介绍
- \* 线控耳机的几种接法介绍
  - EINT+ADC
  - EINT+ACCDDET+ADC@normal remote
  - EINT+ACCDDET+ADC@special remote

# Eint+ACCDET+ADC@normal remote headphone—support 4 key



SCH设计

优势：

1. 在耳机插入的情况下，如不按键，不会增加耗电
2. 线控耳机不需要经过特殊处理

劣势：

1. 多增加一个ADC
2. 最多只能支持到4个按键（考虑到电阻精度以及ADC的偏差）

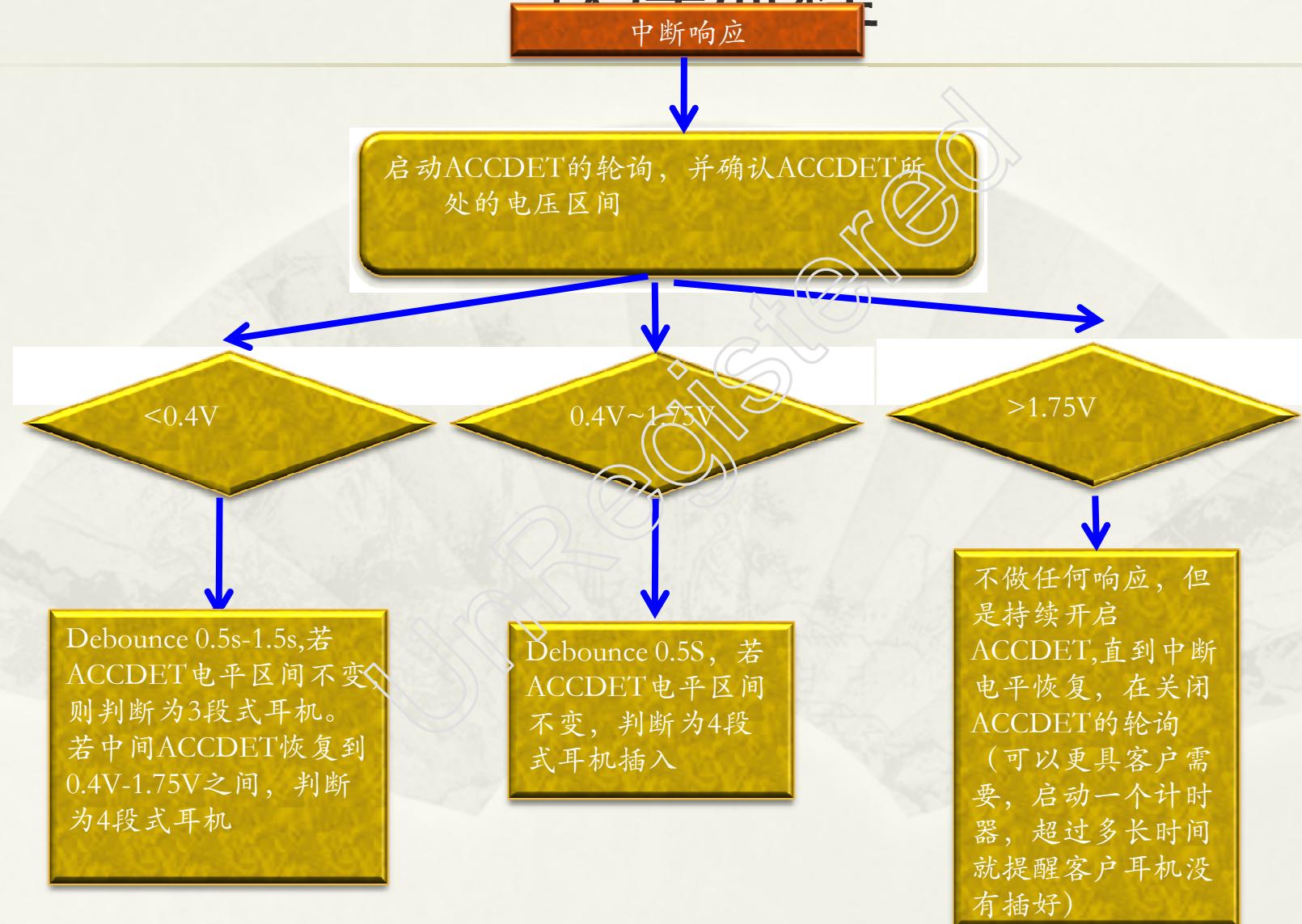
# Eint+ACCDET+ADC@normal remote headphone—support 4 key

原理：把按键电阻的分压都设定在0.4V以下，即每个按键按下都会触发ACCDET的中断，让ACCDET触发中断后再开启ADC的检测，可以达到省电的目的。

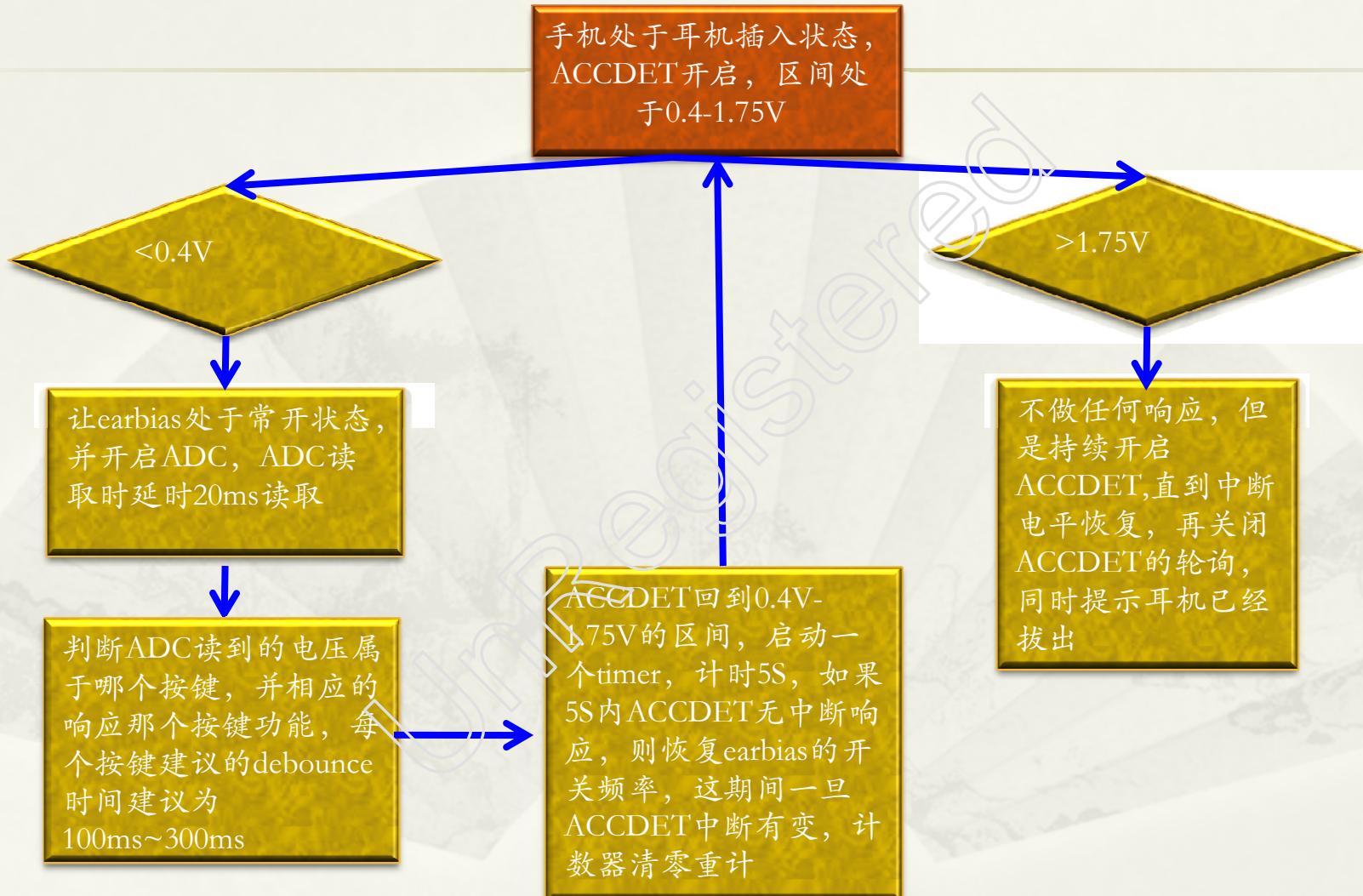
考虑到ADC的误差（ $+/-20\text{mV} \sim 30\text{mV}$ ）以及电阻的精度问题（5%），**在0.4V以下最多只能做4个按键**，阻值和分压如下表（仅考虑电阻精度问题，并无考虑进并联上的mic电阻以及ADC精度问题）

电阻（欧姆）	最小电压（V）	典型电压（V）	最大电压（V）
130	0.08	0.094	0.106
300	0.18	0.203	0.224
510	0.296	0.322	0.346
0	0	0	0

# remote headphone---插入耳机 软件流程



# Eint+ACCDET+ADC@normal remote headphone—耳机按键识别

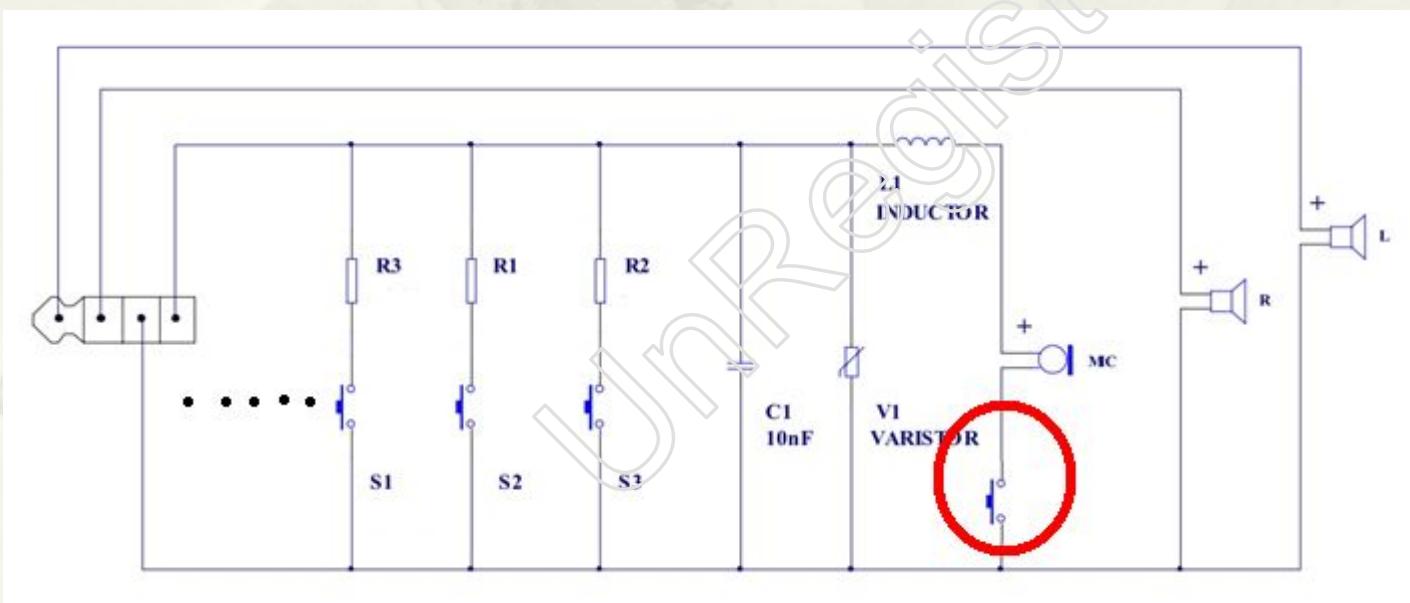
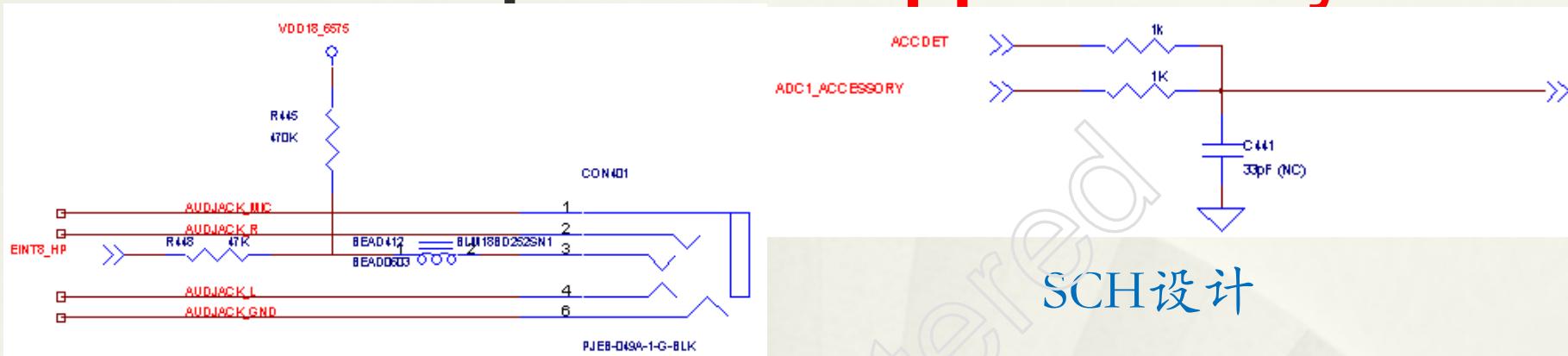


# outline

---

- \* 线控耳机介绍
- \* 线控耳机的几种接法介绍
  - EINT+ADC
  - EINT+ACCDDET+ADC@normal remote
  - EINT+ACCDDET+ADC@special remote

# Eint+ACCDET+ADC@special remote headphone—support 5 key



SCH设计部分和上一种方法是一致的，关键在线控耳机部分需要做一些特殊处理，需要在mic上增加一个按键，且此按键的逻辑和一般按键相反。即按下时线路断开，松开时线路连接

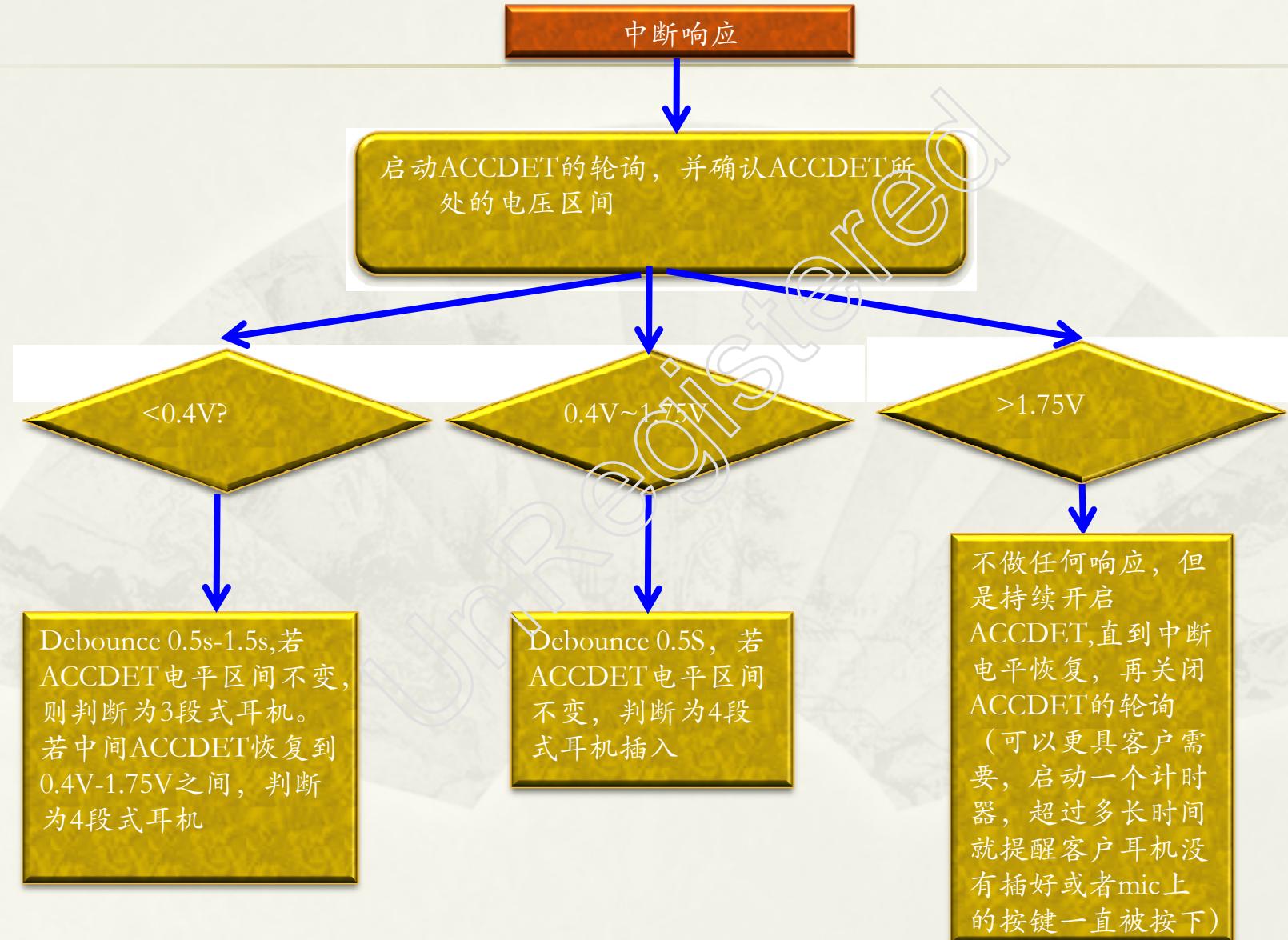
# Eint+ACCDET+ADC@special remote headphone—suport 5 key

原理：把电阻的分压设定在0.4V以下，让ACCDET触发中断后再开启ADC的检测，可以达到省电的目的。同时通过在mic上串上按键（逻辑和一般按键相反，压下按键线路断开，松开按键线路闭合），这样可以使用到ACCDET的>1.75V的这个区间再做一个按键

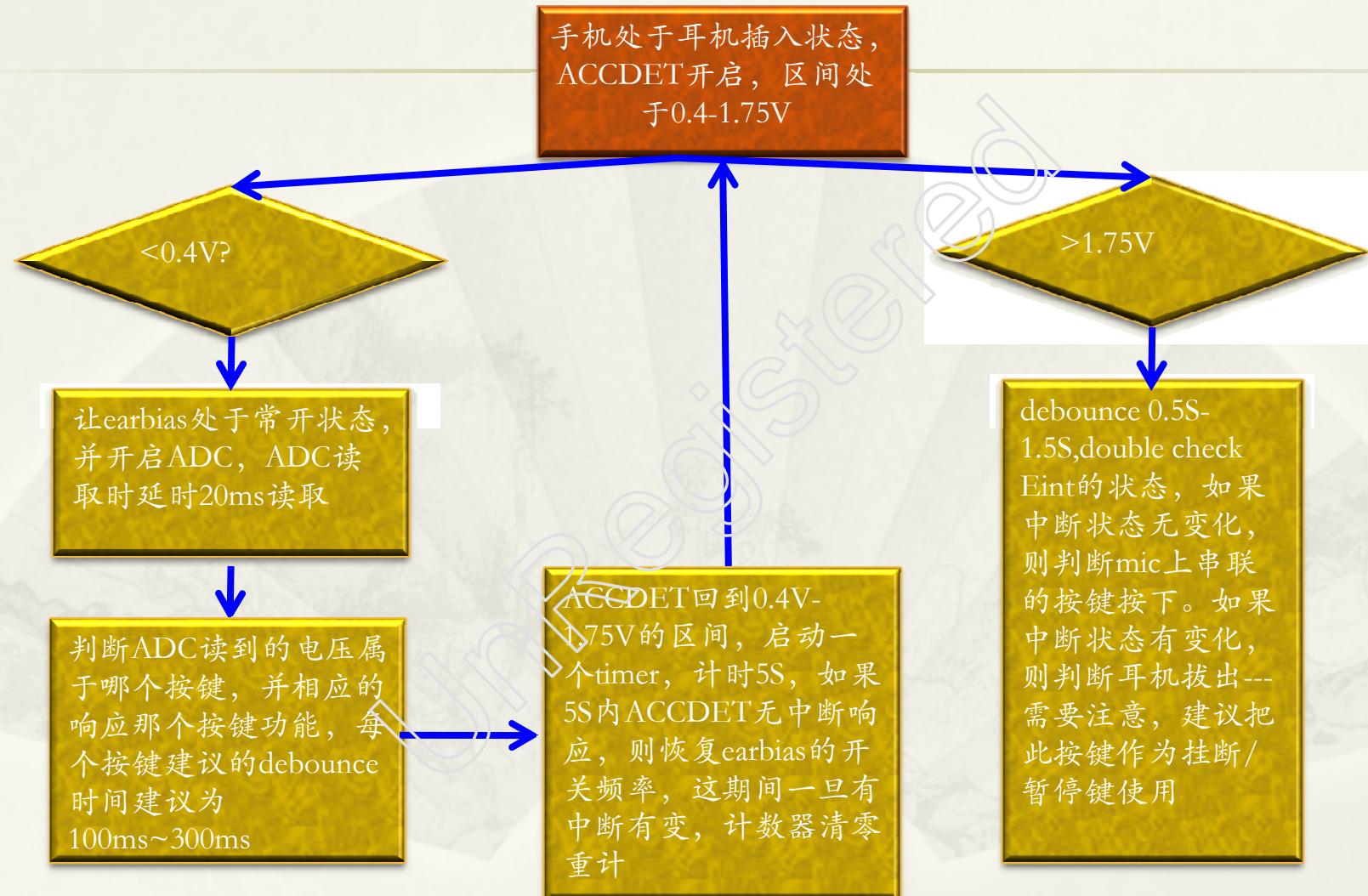
考虑到ADC的误差 (+-20mv~30mv) 以及电阻的精度问题 (5%)，在0.4V以下最多只能做4个按键，阻值和分压如下表（仅考虑电阻精度问题，并无考虑进并上的mic电阻以及ADC精度）

电阻 (欧姆)	最小电压 (V)	典型电压 (V)	最大电压 (V)
130	0.08	0.094	0.106
300	0.18	0.203	0.224
510	0.296	0.322	0.346
0	0	0	0

# Eint+ACCDET+ADC@special remote headphone—插入耳机软件流程



# Eint+ACCDET+ADC@special remote headphone—耳机按键识别流程



**Thank you**

---

Unregistered