

QGRM 系列使用说明书

RM 213 4 段录音

多功能高音质录音芯片

本说明书应用于 QGRM 系列

目录

1、	产品特性.....	2
2、	产品概况.....	3
3、	芯片结构图.....	4
4、	应用领域.....	4
5、	脚位图.....	5
6、	引脚说明.....	6
7、	电器参数.....	8
8、	预录语音.....	9
9、	播放功能.....	10
10、	操作说明.....	12
11、	上电后自动播放方式.....	14
12、	录音内容清除方式.....	15
13、	LED 推动方式.....	15
14、	播放时加入变音效果.....	15
15、	录音内容锁定.....	16
16	应用电路图.....	16
17、	供货信息.....	18
18、	历史版本.....	19
19、	公司简介.....	20



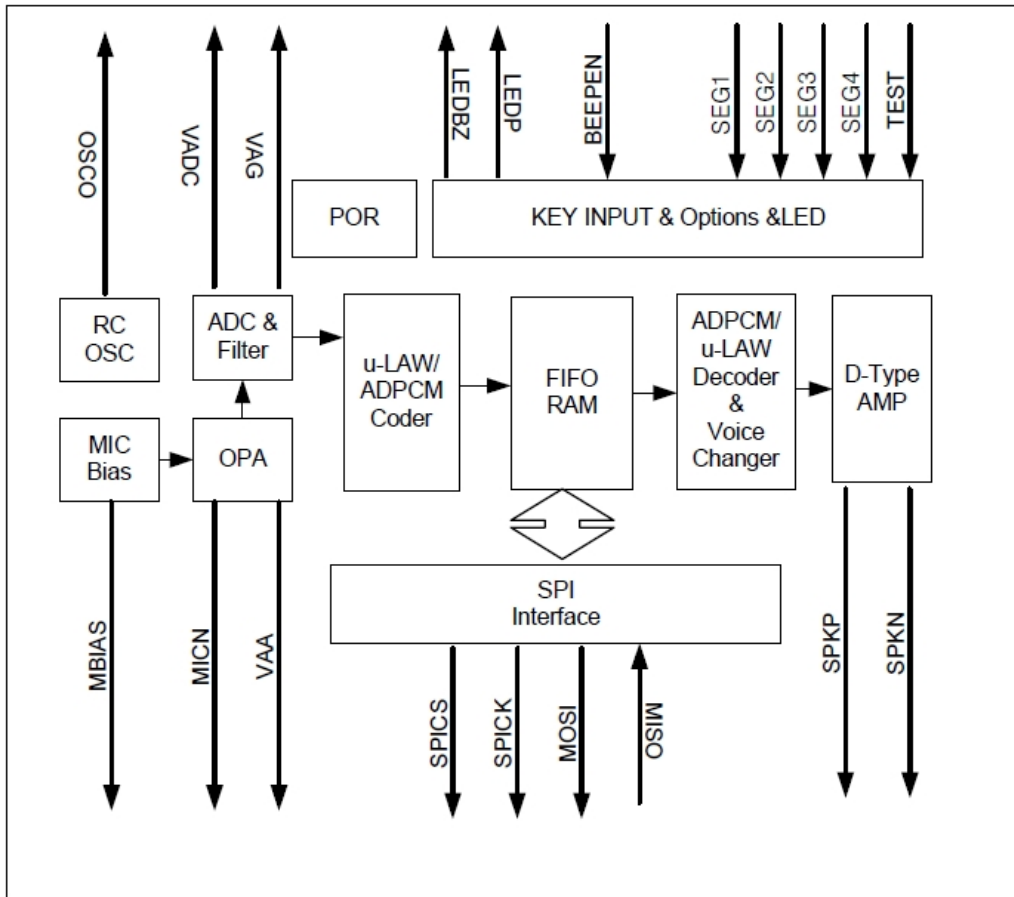
1、 产品特性

- 2 工作电压 : 2.6V ~ 4.5V .
- 2 自动进入省电模式, 待机状态电流小于 5 uA / 3.6V. (不含 SPI Flash 待机电流) .
- 2 每段录音长度 8 秒 ~ 64 秒, 搭配 SPI Flash.
- 2 预录语音长度最长可达 63 分钟
- 2 录音输入采用 ADC 14 Bit , Audio Out DAC 14 Bit.
- 2 录音, 语音音质等同 PCM 音质 .
- 2 录音距离远 : 收音范围可达 3 ~ 5 米内 , 可由外部电阻调整选定.
- 2 多种预录语音:
 - 预录播放语音 : 播放时一起播放的预录语音, 最多支持两段
 - 开机欢迎语 : 上电后自动播放的预录语音, 可设定自动循环播放
 - 录音提示语 : 在录音前播放的预录语音, 可用于提示录音的操作程序
- 2 播放模式:
 - 单独一段录音或单独一段预录播放语音
 - 一段录音及一段 / 两段预录播放语音
 - 录音与预录播放语音混合同时播放
 - 循环模式播放 : 可设置不停的循环播放.
- 2 预录语音由外部烧录至 SPI Flash. 可预录和弦音乐或语音.
- 2 4 个按键, 每个按键单独负责一段录音及播放功能, 长按 2s 开始录音, 短按开始播放.
- 2 功放直推喇叭, 音量大、高传真、省电 , 可推 8 ~ 32 ohm 喇叭, 输出功率 4.5 V / 0.6 W / 8 ohm.
- 2 录音提示, 录音前一声 “BEEP”, 结束时两声 “BEEP”
另可外部设置选定, 静音模式 : 无 “BEEP” 提示声 .
- 2 提供 LED 埠, 指示各种状态
 - LEDBZ : 播放时 3Hz 闪烁, 录音时常亮 .
 - LEDP : 播放时常亮, 录音时不亮 / 播放时 LED 随音量是大小闪动
- 2 取样频率 6KHz~ 16KHz 可由外部电阻调整选定 .
- 2 上电自动清空录音功能及清除录音键, 方便生产时确保没有内容。
- 2 自动计时清空录音功能, 可应用于演示模式 (Try Me Mode)
- 2 外部录音锁功能
- 2 提供免麦克风线路, 节省零件成本, 录音可由喇叭输入及播放 .
- 2 特殊播放录音/语音变音功能 : 外部设置选定 , 声音变童声效果播放语音或录音 .
- 2 外部音源(频)输入录音 : 外部音源输入可经由电脑 (PC,NB) 或 MP3, DVD, CD 播放器, 收音机, 音响及其它等装置的音频输出口 (Audio Out) 由连接线接到 LINE 接头 , 将所要音源录制下来
- 2 可支持由外部烧录器 Flash 在线烧录 (On Board) 预录的语音数据.

2、产品概述

RM213 是与SPI Flash 双结合的掉电保存4 段录音芯片，它的功能是高整合，内置高性能芯片功能，可远距离、高清晰录音，内置高瓦数功放直推喇叭，播放音质清晰、高音量、省电，由外部SPI Flash 闪存选定可每段8 秒至64 秒录音及最长63 分钟语音播放功能的一款产品，每段录音及多种语音预录均可掉电保存，而且RM213 能实现多种播放方式，另有附加特殊播放变音功能，弹性增加此產品广泛不同产品的应用范围，此产品亦提供客户一个具有优异性价比，可减少外部大电容及三极管降低成本且多功能的录放音功能相关产品的解决方案。

3、 芯片结构图

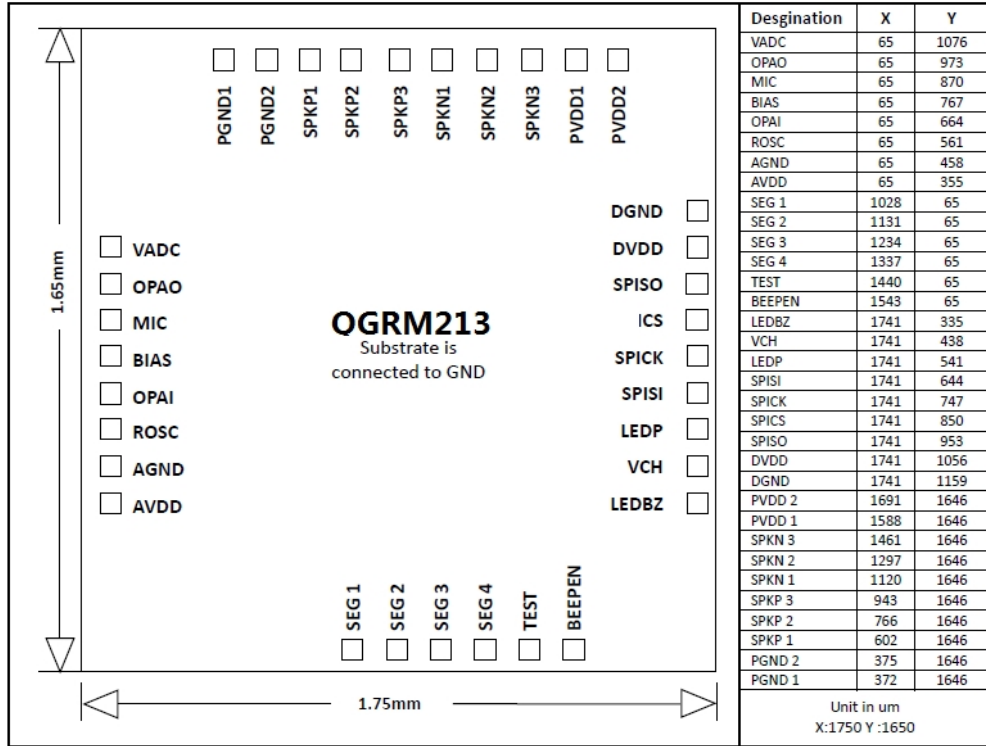


4、 应用领域

各种录音盒、录音玩具、录音喊话器、远距录音枪、电话答录、备忘功能。
 蓝牙耳机录音、讲故事公仔、录音贺卡、录音笔、广告机播放器、手持扩音器喇叭(大声公)。

5、脚位图:

Pad Size is 85 um x 85 um .



6、引脚说明

脚位号	名称	类型	描述															
电源脚位																		
22	DVDD	Power	VDD 电源.															
23	DGND	Power	GND 电源.															
8	AVDD	Power	AVDD 电源															
7	AGND	Power	AVSS 电源对地.															
24	PVDD	Power	功放 Vdd 电源															
32	PGND	Power	功放电源对地.															
特殊脚位																		
6	ROSC	O	振荡器,接电阻对地 .															
13	TEST	IU	空接, 测试用模式 .															
按键及功能设置脚位																		
9	SEG1	I	第一段录音/播放键															
10	SEG2	I	第二段录音/播放键															
11	SEG3	I	第三段录音/播放键															
12	SEG4	I	第四段录音/播放键															
16	VCH	IU	变音功能 (外部设置): 1、空脚 : 正常录放音功能. 2、接 LEDBZ : 童声变音的效果播放. 上电及计时自动清空录音功能 (外部设置) 1、空脚 : 关闭. 2、接 LEDP : 开启															
14	BEEPEN	IU	Beep 声或 循环播放 功能设置 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>连接脚 \ 功能</th> <th>Beep</th> <th>Repeat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空接</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>接 GND</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>接 LEDP</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>接 LEDBZ</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>	连接脚 \ 功能	Beep	Repeat	空接	ON	OFF	接 GND	OFF	OFF	接 LEDP	OFF	ON	接 LEDBZ	ON	ON
连接脚 \ 功能	Beep	Repeat																
空接	ON	OFF																
接 GND	OFF	OFF																
接 LEDP	OFF	ON																
接 LEDBZ	ON	ON																

LED 脚位 Pins			
17	LEDP	O	播放时保持低电位.
15	LEDBZ	O	播放时 3Hz 闪烁, 录音时低电位.
SPI 脚位 Pins			
20	SPICS	O	SPI 芯片片选 .
19	SPICK	O	SPI 时序信号.

18	SPISI	O	SPI 信号输出.
21	SPISO	I	SPI 信号输入.
麦克风脚位及 OP 功放脚位 pins			
5	OPA I	I	OP-AMP 输入脚位,外接电容 1 uF 至 AVSS .
2	OPAO	O	OP-AMP 输出脚位脚.
4	BIAS	O	麦克风偏压脚输出.
3	MIC	I	负电压输入内部 OP-AMP. 接电阻至麦克风.
1	VADD	O	ADC 参考电压脚 . 外接电容 1 uF 至 AVSS.
喇叭输出脚位 Pins			
29	SPKP	O	SPKP 1 ,2 ,3 喇叭输出脚位,不动作高电阻.
26	SPKN	O	SPKN 1 ,2 ,3 喇叭输出脚位,不动作高电阻.

取样频率电阻选型表

取样频率	6 KHZ	8 KHZ	10 KHZ	11 KHZ	12 KHZ	16 KHZ
电阻 (K Ohms)	120 K	91 K	73 K	68 K	62 K	47 K

注意： 以上参考有效值是在工作电压在 3.6 V 基础上 .

7、电器参数(最大绝对额定值)

7.1 绝对参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	VDD	-0.5	4.5	V
输入电压	Vi	GND - 0.5	VDD + 0.5	V

注：本栏参数绝对不允许超出，否则器件将受到永久性的损坏，也不能在临界条件下停留太长时间，否则即使不损坏器件也会影响器件的可靠性。

7.2 直流 DC 电气特性 (GND=0V and TA=25°C)

参数	测试环境	符号	最小值	标准值	最大值	单位
工作电压	SPI FLAS 存储器工作在 4.5V	V _{DD}	2.6 (1)	3.3	4.8 (2)	V
	VDD 在上电之前	V _{DDOFF}			0.3	V
	VDD 上升时间	T _{VDDR}			200	ms
工作电流 (3)	8KHz, 采样录音, VDD=3.0V	I _{REC}		10		mA
	8KHz, 采样放音 VDD=3.0V, 8欧姆喇叭	I _{PLA}		20		mA
	待机模式, 3.0V	I _{DD1}		2	10	uA
	待机模式, 3.6V	I _{DD2}		5		uA
	待机模式, 4.5V	I _{DD3}		7	20	uA
输出电压	输出高电平, 输出电流 1mA	V _{OH1}	VDD-0.2	-	-	V
	输出低电平, 输出电流 2mA	V _{OL1}	0.2	-	-	V
输入电压	所有输入引脚	V _{IH1}	0.8 V _{DD}	-	V _{DD} +0.3	V
	所有输入引脚	V _{IL1}	-0.3	-	0.2 V _{DD}	V
输出电流	LED pins, VOL=0.5V, VOH=VDD-0.5V	I _{OL1} I _{OH1}	8		-8	mA
	功放引脚连接 8 欧姆喇叭 (4)	I _{OL2}		-100		mA
	按键输出上拉到 4.5V	I _{PH}		-0.9		mA
	按键输出上拉到 3.6V	I _{PH}		-0.6		mA
MBIAS 输出电流	VDD=3.3V	Imbo		3		mA
VAG 输出电压	VDD=3.3V	Vag		0.9		V

表格1 是QGRM213直流电器参数

- (1) 供给RM213的电压需要高于供给SPI FLASH 的电压
- (2) 当VDD>=4.5V，使用8欧姆喇叭时建议连接一个电阻和一个电感
- (3) 不包含SPI FLASH的功耗
- (4) 本芯片在 VDD 大于 4.5V 时，对8 ohm 喇叭输出功率会再加大,需注意选对喇叭的规格与质量或调整电路. 以免声音过大造成喇叭损伤.

8、预录语音

QGRM213 可把3 种不同的语音预先储存在Flash 中，这些预录语音在一般操作下是不会被删除或覆盖的，不同的预录音会在不同的情况下播放的。

8-1、 预录播放语音

预录播放语音主要是在播放录音时配合一起播放的，可以实现以下播放方式：

- 单预录播放语音（没有录音）
- 一段预录播放语音及一段录音
- 两段预录播放语音及一段录音
- 预录播放语音与录音同时混合播放

预录播放语音最多可设定为两段，在一段预录语音时，语音长度便没有限制了，但不能超过Flash 的容量。另外，在两段预录语音时，一段的语音长度最长为32s（8K 采样率），而且是占固定32s 的SPI Flash 容量。另一段语音长度便没有限制了，但同样不能超过Flash 的容量。

8-2、开机欢迎语音

开机欢迎语音主要是在上电后自动播放的语音，设定了开机欢迎语音，可以实现以下上电后自动播放方式：

- 只播放开机欢迎语音
- 先播放开机欢迎语音，再播放预录播放语音
- 先播放预录播放语音，再播放开机欢迎语音

开机欢迎语音长度最长为32s（8K 采样率），而且是占固定32s 的SPI Flash 容量。注意在两段预录语音时，则不能设定开机欢迎语音。

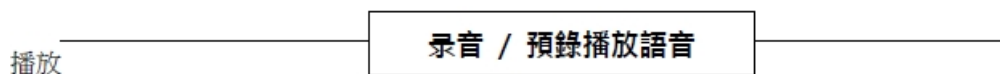
8-3、录音提示语音

录音提示语音主要是在触发录音后，在录音开始前播放录音提示语音，提示使用者录音的操作，例如按下录音键后，便会播放录音提示语音”请在Beep 声后开始录音”，然后Beep 声便进行录音。录音提示语音长度最长为8s 或16s（8K 采样率），而且是占固定8s 或16s 的SPI Flash 容量，8s 或16s 是选择是可在SPI Flash 设定。注意有设定开机欢迎语音时，也需要有设定录音提示语音，所以如果不需使用录音提示语音，也会占了最少8s 的Flash 空间。

9、播放功能

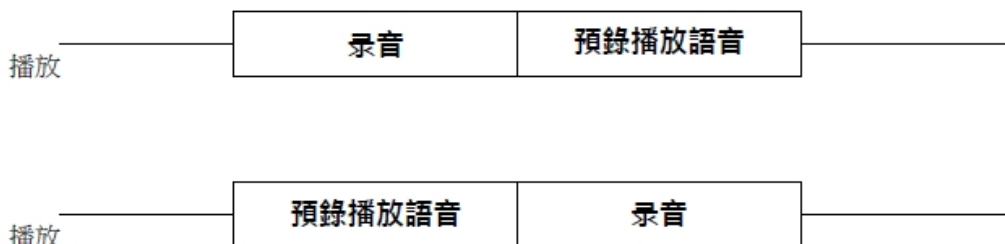
9-1、单段播放模式

单段播放模式是指播放时只播放一段录音或一段预录播放语音。



9-2、一段录音及一段播放语音模式

这模式是指播放时播放一段录音及一段预录播放语音。播放的先后顺序也可以在Flash 设定选择。



9-3、一段录音及两段播放语音模式

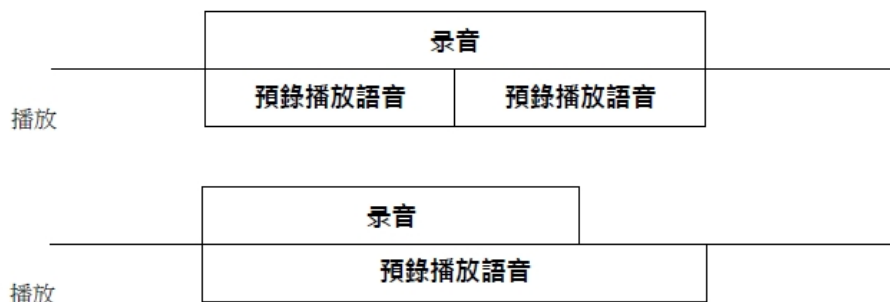
这模式是指播放时播放一段录音及两段预录播放语音(A 及 B)。播放的方式有以下两种，可以在Flash 设定选择。



预录播放语音B 段的长度最长可达32 秒，但如果长度不足32 秒时，也需占用32 秒的Flash 储存空间。注意：这模式不能与开机欢迎语同时使用。

9-4、录音与播放语音混合播放模式

这模式是指播放时录音及预录播放语音同时一起播放，如果录音比预录播放语音长时，预录播放语音自己重复直至录音播放完毕。



在这模式下，预录播放语音所占的Flash 空间为正常的一倍，而录音部分的空间则是正常计算。预录播放语音的音量也可以在Flash 设定为：

- 比录音音量为小
- 与录音音量相同
- 比录音音量为大

10、操作说明

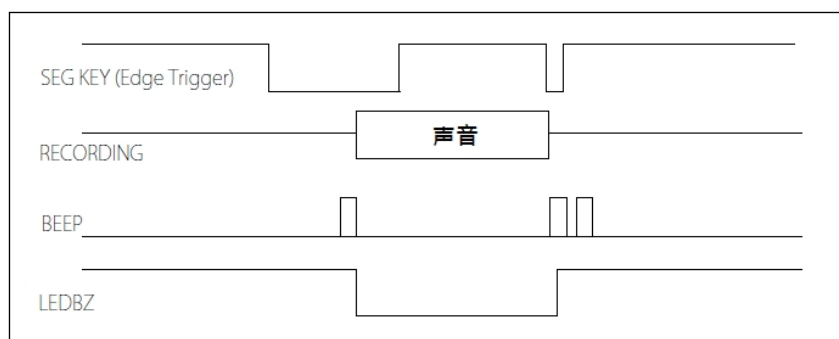
QGRM213 有共有 4 个按键，每一段录音由一个按键独立操作录音及播放功能。每段录音最长长度可在 Flash 设定为：(长度是以 8k 采样率为参考，长度会因采样率变化)

- 8 秒
- 16 秒
- 32 秒
- 64 秒

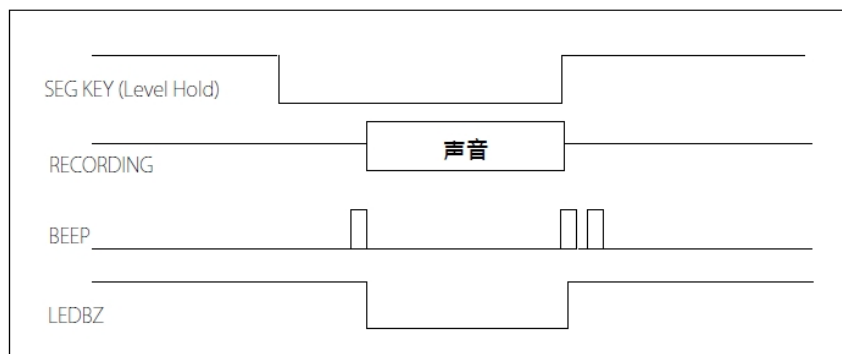
10-1、录音

录音方式有两种，可在 Flash 设定选择方式：

- Edge Trigger：长按按键后2 秒，会听到Beep 声/ LEDBZ 亮，便开始录音，再按一次按键便会停止录音。

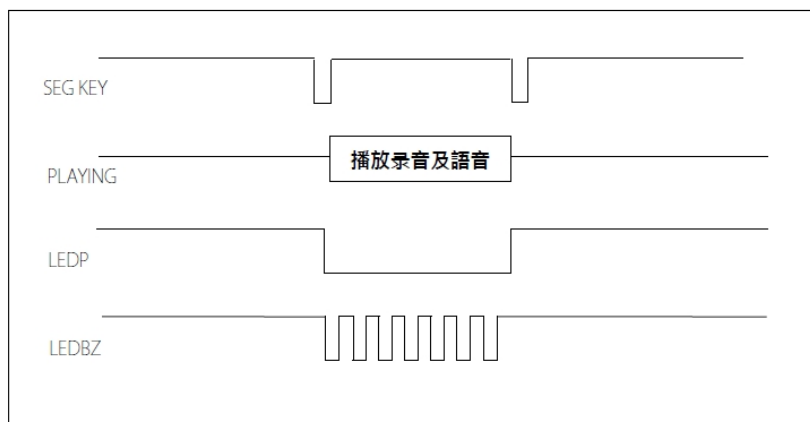


- Level Hold：长按按键后2 秒，会听到Beep 声/ LEDBZ 亮，便开始录音，在录音过程中要一直保持按着按键。放开按键便会停止录音。



10-2、播放内容

短按按键可播放内容:



11、上电后自动播放方式

11-1、播放开机欢迎语

开机欢迎语音主要是在上电后自动播放的语音，设定了开机欢迎语音后，可以在Flash 设定以下上电后自动播放方式：

- 只播放开机欢迎语音
- 先播放开机欢迎语音，再播放预录播放语音
- 先播放预录播放语音，再播放开机欢迎语音

11-2、重复播放开机欢迎语

上电后自动播放开机欢迎语可支持，当操作过一次后（包括放音，录音），自动播放开机欢迎语便会停止播放及不再重复了。可以在Flash 设定以下重复的时间。

- 不重复
- 每隔 2 秒重复一次
- 每隔 4 秒重复一次
- 每隔 32 秒重复一次

（以上时间是以 8k 采样率为参考时间，时间会因采样率变化）

11-3、上电后自动播放录音及预录播放语音选项

在没有设定开机欢迎语音时，可在Flash 选定在上电后自动播放录音或录音及预录播放语音。当播放完毕后，会自动进入待机状态。

11-4、外部控制上电后自动播放内容选项

在有设定开机欢迎语音时，可在Flash 选定由外部控制上电后自动播放开机欢迎语或放录音及预录播放语音。以下为播放方式：

- LEDP 连接VCH 时，上电后会自动播放开机欢迎语。如有设定自动重复播放，则开机欢迎语也会重复播放。
- LEDP 没连接 VCH 时，上电后会自动播放录音或录音及预录播放语音。

12、录音内容清除方式

上电自动清空录音内容选项

当 VCH 脚接在 LEDP 时，自动清空录音内容便开启，在指定的情况下，会自动清空录音内容，在 Flash 设定以下不同自动清空录音内容方式：

- 上电后自动清空录音内容：在每次上电后，复位及初始化后，便会立刻清空录音的内容

- 上电后自动清空录音内容及计时 32 秒：在每次上电后，复位及初始化后，便会立刻清空录音的内容，或者在最后一次操作后（播放或录音），开始计时，在到达32 秒时再没有任何操作，便会立刻清空录音的内容。

- 上电后自动清空录音内容及计时 128 秒：在每次上电后，复位及初始化后，便会立刻清空录音的内容，或者在最后一次操作后（播放或录音），开始计时，在到达128 秒时再没有任何操作，便会立刻清空录音的内容。

- 没有自动清空录音内容

这功能可用于生产时确保没有内容，而且还可以应用于一些需要试用模式（Try Me Mode）的产品。在 VCH 脚没有和 LEDP 时，这功能就会关闭。

13、LED 推动方式

13-1、LEDBZ

LEDBZ 是可以利用一个 LED 显示录音与播放状态的。在待机时为灭（高电位），在录音时为长亮，播放时为闪动。

13-2、LEDP

LEDP 主要为在播放时提供提示灯，也可以用于驱动马达，LEDP 可在Flash 设定为以下的播放方式

- 播放时长亮：在待机是为灭（高电位），在播放时为亮（低电位）

- 播放时根据音量闪动：在待机是为灭（高电位），在播放根据音量大小闪动，有4 级不同的音量幅度选择及在Flash 设定

- 混音播放模式时只根据录音播放音量闪动：在待机是为灭（高电位），在播放只根据录音播放音量大小闪动，不会受预录语音的音量影响。有4 级不同的音量幅度选择及在Flash 设定

14、播放时加入变音效果

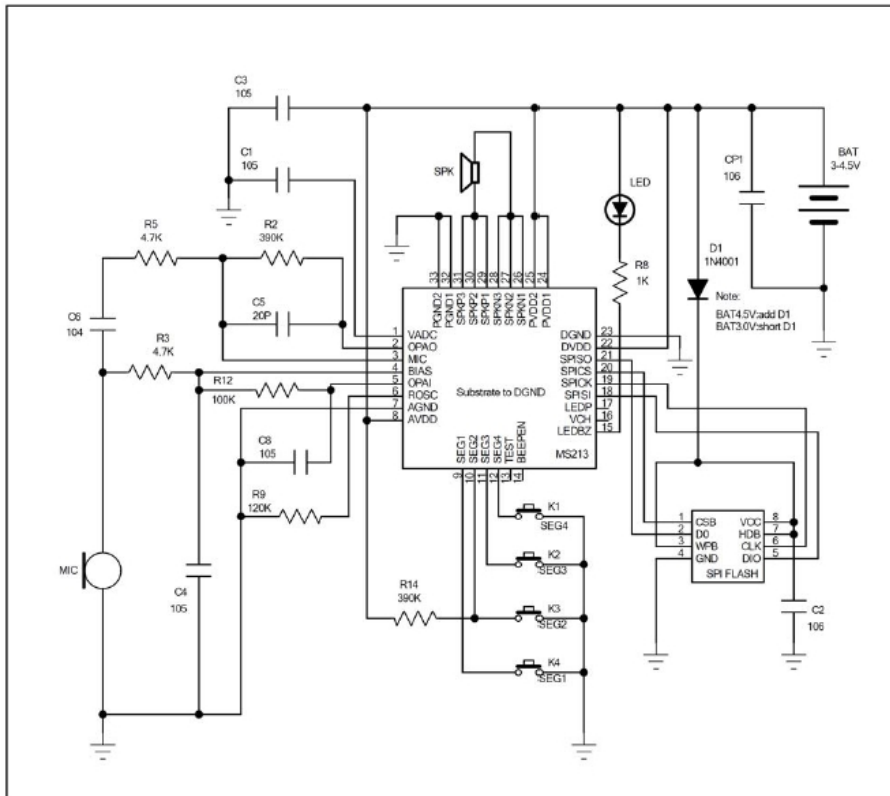
QGRM213 支援在播放时变成小孩声音的效果，当 LEDP 接在 VCH，在播放时便会变成变成小孩

声音的效果。当 LEDP 不接在 VCH，则是正常录放音效果。

15、录音内容锁定

可在Flash 设定外部停止录音功能，以锁定录音内容。当LEDP 接在VCH，可正常录音。但当LEDP 不接在VCH，则会停止录音功能。

16、应用线路图



响声(Beep)声或 循环播放 功能设置

连接脚\功能		响声	循环
BEEPEN PIN 接脚	空接	开	关
	接 GND	关	关
	接 LEDP	关	开
	接 LEDBZ	开	开

特殊播放效果功能设置

播放效果	童声变音	正常播放
VCH 接	LEDBZ	空接

上电自动清空录音功能

上电清空	开启	关闭
VCH 接	LEDBP	空接

注意事项

- * Note 1 : PCB Layout 注意事项, 为避免杂音产生DVDD, AVDD, PVDD 各自直接到电源正端 ,
DGND 与AGND, PGND 各自直接到电源负端, 地线线加粗, ROsc 的电阻位置不可离
主芯片太远, 以免影响音质或有杂音产生.
- * Note 2 : 电阻 R2 可调整麦克风收音距离感度, 电阻值越大麦克风感测距离越远, 最大2.2 M ohm .
- * Note 3 : 各式麦克风感度及质量, 各家各有不同会影响录音的音量, 音质, 及收音的距离 .
- * Note 4 : 钮扣电池使用若是4.5V , D1 1N4001 or 1N4148 二极管可以短路不接 .
- * Note 5 : SEG2 按键若未使用, 须接至VDD , 若 VDD 不是电池供应须接上拉电阻 .
- * Note 6 : 其它录音选项功能应用, 将另外提供应用线路 .

17、供货信息

我公司除了提供芯片外，还可以提供掩膜语音芯片、语音模块、单片机、语音芯片裸片，还可以为您专门开发成品。

芯片型号	封装形式	存储容量	事物图片
QGRM213	WAFE/DIE/COB		

18、历史版本

版本	日期	描述	备注
V1.0	2014-1-02	首次发行版本	

19、公司简介

深圳市强国科技开发有限公司是一家致力于语音方案研发生产销售为一体的高科技企业。业务范围涉及汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的 IC 软、硬件开发实力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，力争打造“语音业界”的领导品牌。

深圳强国主要生产 QG 系列语音芯片、AP 可录音系列语音芯片、QG020-SD 语音芯片、NY 系列语音芯片. 及特约代理的 APLUS, ALPHA, NYQUEST 系列语音芯片. 率先提供最完备、多元化的客需解决方案, 节约研发成本, 缩短研发周期, 使产品在最短的时间内成熟上市。在汽车电子及特种车领域, 自主研发的公交车报站器在国内有着很好的市场口碑, 为叉车使用安全而开发的叉车超速报警器是国内第一家研发此类产品并大量生产的企业。

强国科技坚持“科技以实用为本, 客户至上, 共赢合作”的基本经营理念策略, 使得强国科技能傲立于语音产品行业。

强国科技持续在研发与技术升级领域大力投资, 每年平均提拨超过 30%的营业额作为研发经费, 在我们的研发团队中, 有超过 95%员工钻研技术及产品发展。并与同行业大厂合作, 勇于迈出下一个高峰。

深圳市强国科技开发有限公司

联系人: 弋昌正
手机: 13026687043 18816858370
电话: 0755-29127866
传真: 0755-29127866
邮箱: Sale@fbic.com
网页: www.fbic.com
地址: 深圳市宝安区桃花源科技创新园二分园 1 栋 410