

MS 212 8 秒~ 64 分钟 多功能高音质录音芯片

概述

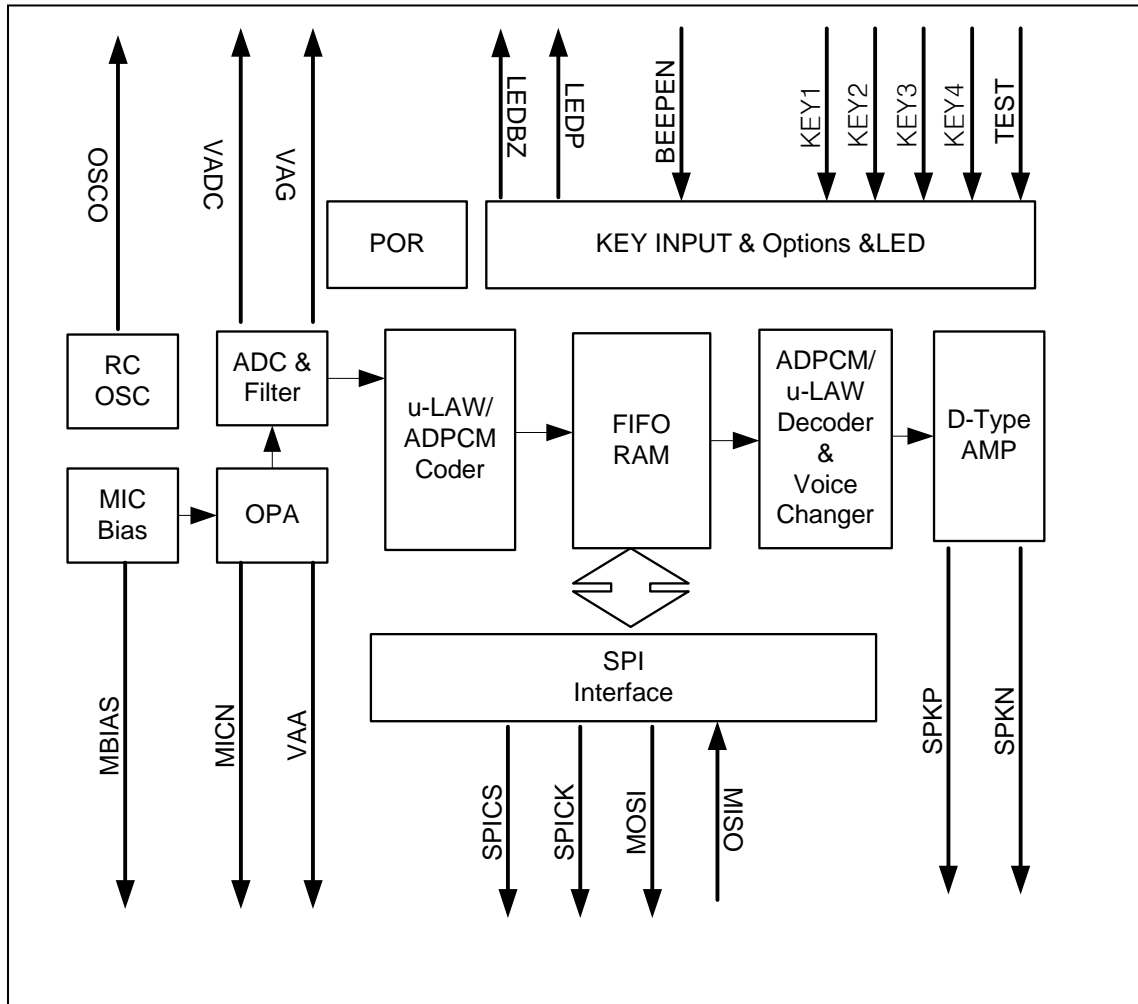
MS212 是与 SPI Flash 双结合的掉电保存长秒数录音芯片, 它的功能是高整合, 内置高性能芯片功能, 可远距离、高清晰录音, 内置高瓦数功放直推喇叭, 播放音质清晰、高音量、省电, 由外部 SPI Flash 闪存选定可录音是具有 8 秒至 64 分钟录音 / 语音播放功能的一款产品, 录音及多种语音预录均可掉电保存, 而且 MS212 能实现多种按键录音及放音功能, 另有附加特殊播放变音功能, 弹性增加此產品广泛不同产品的应用范围, 此產品亦提供客户一個具有優異性價比, 可减少外部大电容及三极管降低成本且多功能的录放音功能相關產品的解决方案。

特点

- ◆ 工作电压 : 2.6V ~ 4.5V .
- ◆ 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).
- ◆ 录音长度 8 秒 ~ 64 分钟, 搭配 SPI Flash .
- ◆ 录音输入采用 ADC 14 Bit , Audio Out DAC 14 Bit.
- ◆ 录音, 语音音质等同 PCM 音质 .
- ◆ 录音距离远 : 收音范围可達 3 ~ 5 米内, 可由外部电阻调整选定.
- ◆ 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
- ◆ 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.
 - 上电后自动播放
 - 扩音模式
- ◆ 预录语音由外部烧录至 SPI Flash. 可预录和弦音乐或语音.

- ◆ 操作按键:
 - RECL : 电平保持模式录音
 - RECE : 单触发模式录音
 - PLAYL: 电平保持模式播放, 可接光敏电阻,可由光源控制播放.
 - PLAYE : 单触发模式播放
 - ONEKEY : 单按键操作
 - ERASE : 清除录音按
 - PLAYREC : 单独播放录音
 - PLAYPRE : 单独播放" 播放语音"
 - AMP : 进入扩音模式, 即时声音输入放大后即时输出
 - ◆ 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.
 - ◆ 录音提示, "BEEP" , 结束时两声 "BEEP"
另可外部设置选定, 静音模式 : 无" BEEP" 提示声 .
 - ◆ 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
 - ◆ 取样频率 6KHz~ 16KHz 可由外部电阻调整选定 .
 - ◆ 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
 - ◆ 自动计时清空录音功能, 可应用于演示模式 (Try Me Mode)
 - ◆ 外部录音锁功能
 - ◆ 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 .
 - ◆ 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 .
 - ◆ 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
 - ◆ 可支持由外部刻录器 Flash 在线烧录 (On Board) 预录的语音数据.
- **应用产品** : 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。蓝芽耳机录音、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)。

系统架构方框图



Pin 脚位图说明

Pin No.	Notation	Type	Functional Description
电源脚位 Pins			
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.

特别脚位 Pins			
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 Pins			
9	KEY1	I	可在 Flash 选定为以下其中一种功能: PLAYE: 单触发模式播放. 按一次播放,再按一次停止播放. PLAYPRE: 只播放“ 预录播放语音” (可选单触发 / 低电平保持模式播放)
10	KEY2	I	可在 Flash 选定为以下其中一种功能: PLAYL: 低电平保持模式播放, 空接模式输入脚, 可接光敏电阻, 需接上拉电阻. PLAYREC: 只播放录音 (可选单触发 / 低电平保持模式播放) 注: KEY2 若未使用, 须接至 VDD, 若 VDD 不是电池供应须接上拉电阻.
11	KEY3	I	可在 Flash 选定为以下其中一种功能: RECE: 单触发模式录音. 按一次开始录音,再按一次停止录音. ERASE: 按一次清除录音数据 AMP: 进入扩音模式. (可选单触发 / 低电平保持模式播放)
12	KEY4	I	可设定为以下功能: RECL: 低电平保持模式录音, ONEKEY: 单触发播放, 再按一次停止播放, 可在设定录音方式: 1. 长按超过 2 秒 / 双击开始录音, 保持低电平维持录音, 放开按键停止录音 2. 长按超过 2 秒/ 双击开始录音, 再按停止录音
16	VCH	IU	变音功能 (外部设置): ● 空脚 : 正常录放音功能. ● 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) ● 空脚：关闭。 ● 接 LEDP：开启															
14	BEEPEN	IU	Beep声 或 循环播放 功能设置 <table border="1"> <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

* 以上参考有效值是在工作电压在 3.6 V 基础上 .

电气特性(最大绝对额定值)

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。

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	With SPI flash working at 4.5V	V _{DD}	2.2 ¹	3.3	4.8 ²	V
	VDD Before Power ON	V _{DDOFF}			0.3	V
	VDD Rise Time	T _{VDDR}			200	ms
工作电流	8KHz, recording, VDD=3.0V	I _{REC}		10		mA
	8KHz, playing, VDD=3.0V, 8-Ohm speaker	I _{PLA}		20		mA
	Power-Down Mode, 3.0V ³	I _{DD1}		2	10	uA
	Power-Down Mode, 3.6V	I _{DD2}		5		uA
	Power-Down Mode, 4.5V	I _{DD3}		7	20	uA
输出电压	I _{OH} =1, Push-pull pins.	V _{OH1}	VDD-0.2	-	-	V
	I _{OL} =2 mA, push-pull pins	V _{OL1}	0.2	-	-	V
输入电压	All Input Pins	V _{IH1}	0.8 V _{DD}	-	V _{DD} +0.3	V
	All Input Pins	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
	AMP pins, 8-ohm speaker	I _{OL2}		-100		mA
	KEY pulled high input at 4.5V	I _{PH}		-0.9		mA
	KEY pulled high input at 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

¹¹ SPI Flash' s power is not included.

¹ The supply voltage MUST be greater than the working voltage of the SPI Flash Memory.

² When VDD >= 4.5V, 8-ohm speaker must be connected with a resistor and an inductor.

³ 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。

预录语音

MS212 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.

A. 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

B. 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

注意在两段预录语音时, 则不能设定开机欢迎语音.

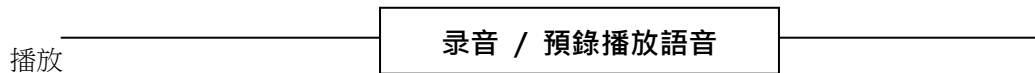
C. 录音提示语音

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.

播放模式

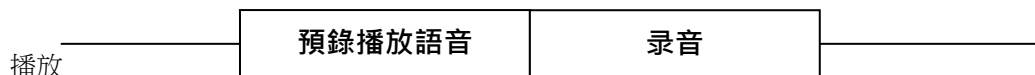
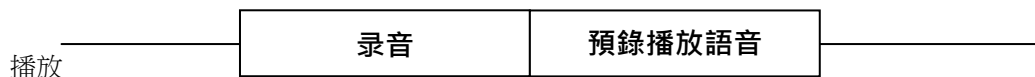
A. 单段播放模式

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。



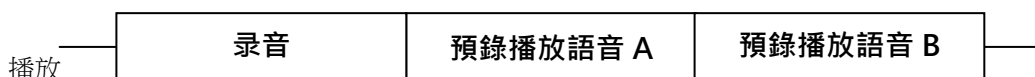
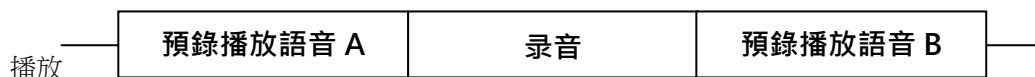
B. 一段录音及一段播放语音模式

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。



C. 一段录音及两段播放语音模式

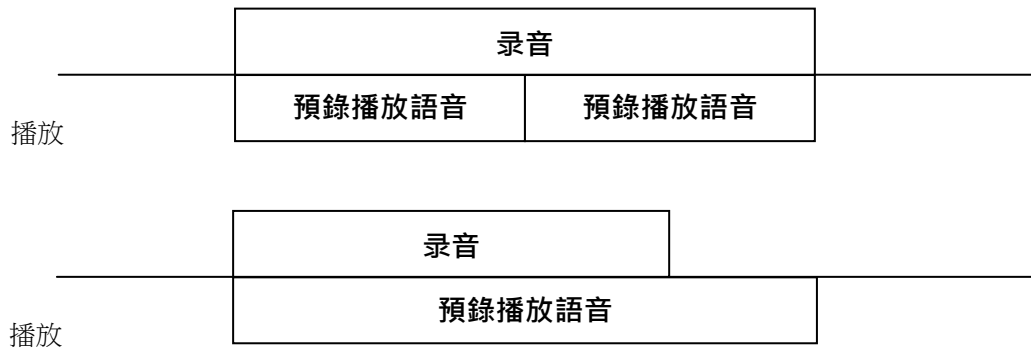
这模式是指播放时播放一段录音及两段预录播放语音(A 及 B)。播放的方式有以下两种, 可以在 Flash 设定选择。



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。

D. 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

上电后自动播放方式

A. 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

B. 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.

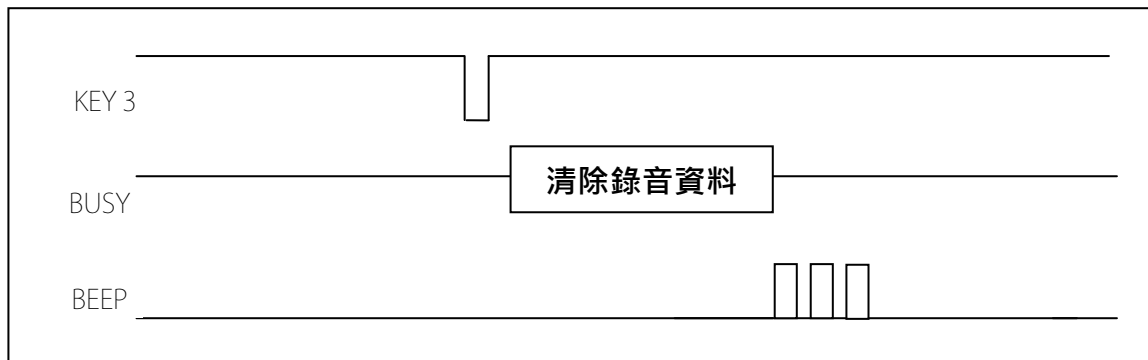
C. 上电后自动播放录音及预录播放语音选项

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.

录音内容清除方式

A. 录音清除键

在 Flash 设定, 可把 KEY 3 设定为录音清除键(ERASE KEY), 按录音清除键一次, 会把录音资料清空, 完全清除后, 会哔 3 声, 表示录音内容已清除.



B. 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 : 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, 在到达时再没有任何操作. 便会立刻清空录音的内容.

LED 推动方式

A. 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.

B. 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

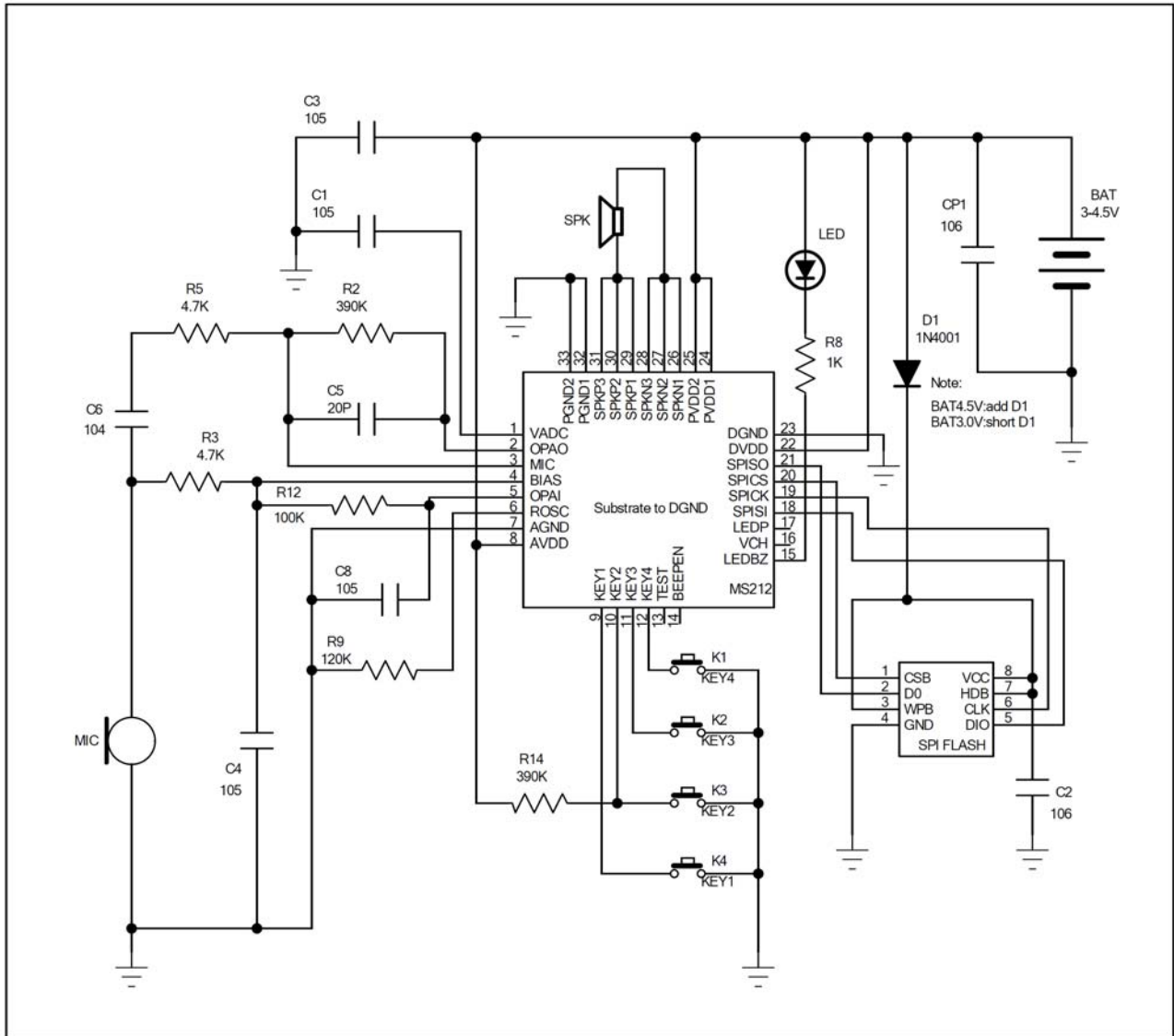
播放时加入变音效果

MS212 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.

錄音內容鎖定

可在 Flash 設定外部停止錄音功能, 以鎖定錄音內容. 当 LEDP 接在 VCH, 可正常錄音. 但当 LEDP 不接在 VCH, 則會停止錄音功能.

应用线路图



哔声 (Beep) 及循环播放 功能设置

连接脚 \ 功能		哔声	循环
BEEPEN PIN 接	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	童声變音	正常播放
VCH 接	LEDBZ	空接

上电自动清空录音(Flash 要先設定)

上电清空	开启	关闭
VCH 接	LEDP	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, ROISC 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 1.5 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 : KEY2 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

PAD 脚位图 : Pad Size is 85 um x 85 um .

