

## 一、概述

HM9208 是一款一点入耳二点触摸的控制 IC，一路用于入耳检测，一路用于功能触摸按键，应用于有入耳检测的 TWS 产品。

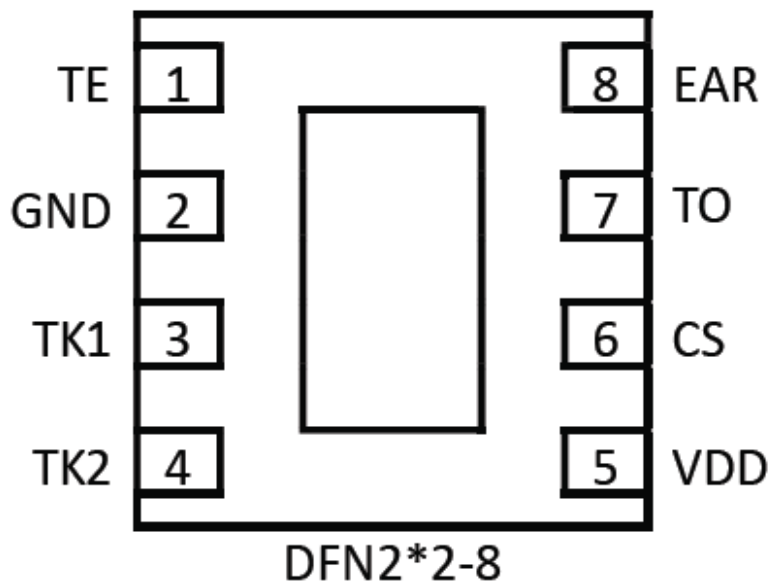
## 二、特点

- ◆ 工作电压：2.0V~5.5V
- ◆ 低功耗模式约 5uA(在 3.3V 且无负载)
- ◆ 灵敏度自动校准功能，工作环境发生变化可以快速自动适应
- ◆ 高可靠性，芯片内置去抖动电路，可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作
- ◆ 完善的开发上位机软件，使产品更稳定
- ◆ 可用于玻璃、陶瓷、塑料等介质表面
- ◆ 抗干扰性能好，ESD 可达 4KV。
- ◆ 封装：DFN2\*2-8

### 版本说明

HM9208-L	输出低电平有效，开漏输出
HM9208-LPU	输出低电平有效，推挽输出
HM9208-H	输出高电平有效，开漏输出
HM9208-HPU	输出高电平有效，推挽输出
HM9208-LHOD	触摸输出低电平有效，入耳输出高电平有效，开漏输出
HM9208-HPU	触摸输出低电平有效，入耳输出高电平有效，推挽输出

## 三、 封装及引脚描述



NO.	名称	描述
1	TE	入耳输入脚
2	GND	电源负端
3	TK1	触摸输入脚 1
4	TK2	触摸输入脚 2
5	VDD	电源正端
6	CS	灵敏度电容输入脚
7	TO	触摸输出脚
8	EAR	入耳信号输出脚

## 四、功能描述

### 1.HM9208

HM9208 的入耳输出与触摸输出不独立，需要进入入耳状态，触摸输出才有效。

当 TK1 与 TK2 同时有触摸时，则判断为有触摸，TK1 与 TK2 其中一个有触摸，是无效的。当无触摸时检测到 TE 有入耳，则进入入耳状态，EAR 输出入耳状态。入耳后触摸才有效。TK1 与 TK2 同时触摸到，则 TO 脚有相应输出。如果入耳后，检测到了触摸输入，输出有效，又退出入耳状态了，则 TO 输出会维持输出有效状态直接放开 TK1、TK2 的输入信号。

Touch							
TK1	TK2	HOD	HPU	LOD	LPU	LHOD	LHPU
触摸	触摸	Float	High	Low	Low	Low	Low
触摸	无触摸	Low	Low	Float	High	Float	High
无触摸	触摸	Low	Low	Float	High	Float	High
无触摸	无触摸	Low	Low	Float	High	Float	High

EAR						
TE	HOD	HPU	LOD	LPU	LHOD	LHPU
入耳	Float	High	Low	Low	Float	High
未入耳	Low	Low	Float	High	Low	Low
接 GND	Float	High	Low	Low	Float	High

其中，Float 代表输出高阻态。上电前将 TE 接 GND，则关闭入耳的检测。EAR 输出与已入耳相同。触摸输入有效，等于一直在已入耳状态。

上电前将 EAR 脚接 GND，会进入波形调试模式。正常使用时，EAR 输出不要接 GND。

### 2 最长按键输出时间

入耳之后，TK 则设置了最长按键时间约 20S，当检测到触摸信号超过这个时间，系统会复位。

## 3 灵敏度调节

C2 是 CS 接 GND 的电容用来调整灵敏度。电容的建议取值范围是 10nF ~ 80nF，推荐的典型值是 33nF(333)。在此范围内，电容值越大，灵敏度越高，电容值越小，灵敏度越低。

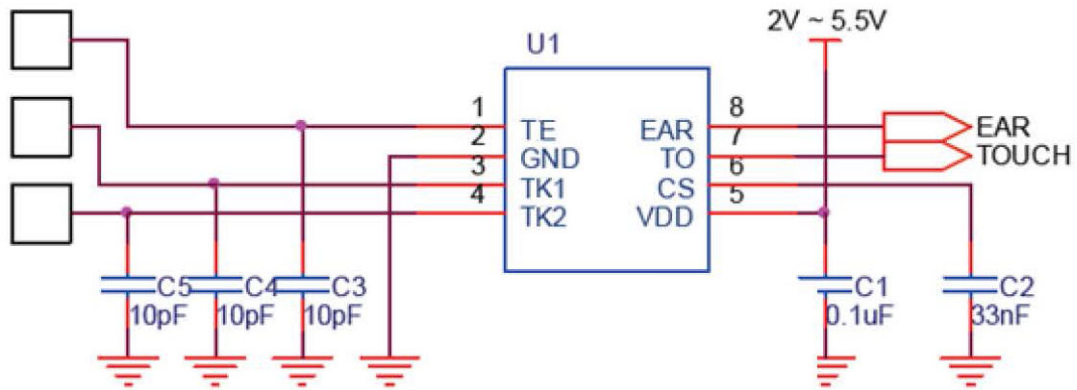
## 五、绝对最大值（所有电压以 GND 为参考）

项目	符号	额定值	单位
供给电压	$V_{DD}$	-0.3 ~ 6.0	V
输入/输出电压	$V_I / V_O$	GND-0.3 ~ VDD+0.3	V
工作温度	$T_{DD}$	-20 ~ 85	°C
储藏温度	$T_{ST}$	-40 ~ 125	°C

## 六、电气参数（所有电压以 GND 为参考，VDD=3.3V，环境温度为 25°C）

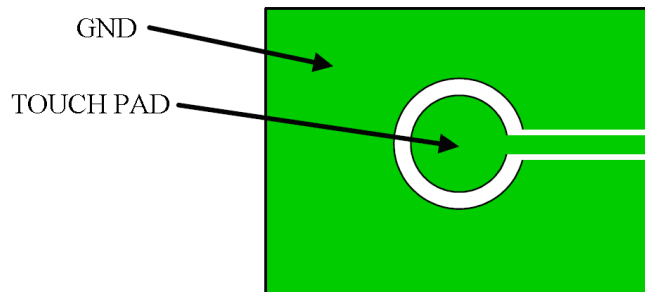
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.0		5.5	V
静态工作电流 (启用内部稳压电路)	$I_{DD}$	低功耗模式		5		$\mu A$
		快速模式		25		$\mu A$
输入引脚	$V_{IL}$	输入低电压范围	0		0.2	VDD
输入引脚	$V_{IH}$	输入高电压范围	0.8		1.0	VDD
ESD 等级		HBM Mode		4		KV

## 七、典型应用电路图



注：

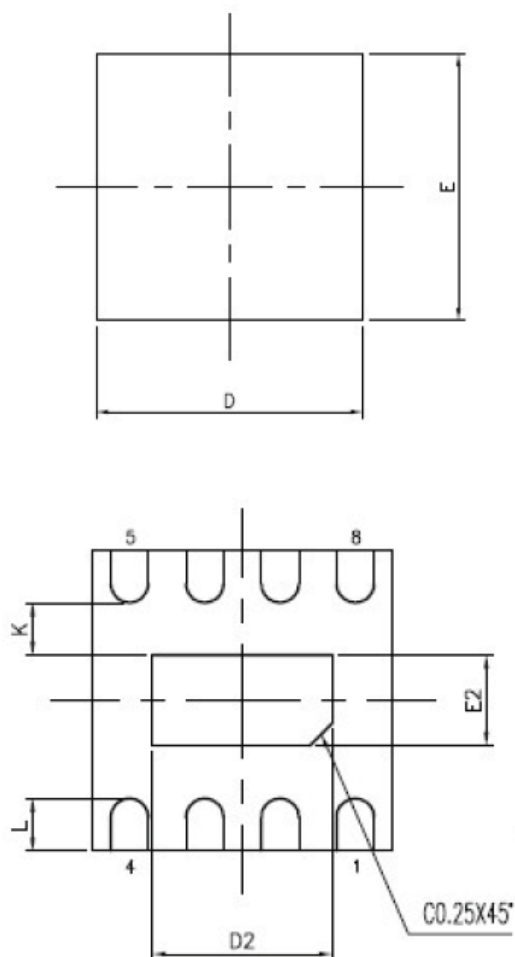
1. C2 调节灵敏度的电容，电容值大小 10nF ~ 80nF，典型值是 33nF。电容越大，灵敏度越高。电容越小，灵敏度越低。C3，C4，C5 电容可不接。
2. VDD 与 GND 间需并联滤波电容 C1 以消除噪声，建议用 0.1uF 的电容，也可再并联 10uF 电容。供电电源必须稳定，如果电源电压漂移或者快速变化，可能引起灵敏度漂移或者检测错误。
3. TOUCH PAD 的形状与面积、以及与 TCH 引脚间导线长度，均会对触摸感应灵敏度产生影响。
4. 从 TOUCH PAD 到 IC 管脚 TCH 不要与其他快速跳变的信号线并行或者与其他线交叉。TOUCH PAD 建议加上 GND 保护，请参考下图。



5. 外围 PCB 电路布线规则具体可参考《电容式触摸按键-PCB 布线》文件。

## 八、封装尺寸图

DFN2\*2-8 封装



WDFN	MILLIMETERS		
SYMBOLS	MIN	TYP	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.02	0.05
A3	0.203 REF		
b	0.20	0.25	0.30
D	2.00 BSC		
E	2.00 BSC		
e	0.50 BSC		
K	0.20	-	-
D2	1.55	1.60	1.65
E2	0.85	0.90	0.95
L	0.25	0.30	0.35

## 九、注意：

- 1.以上信息如有更新，将不另作通知，请用户在使用前先确定手中的数据是否为最新版本。
- 2.对于错误或不恰当操作所导致的后果，我们将不承担责任。