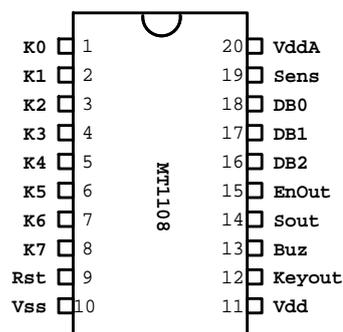


**MT1108**
**8 键 多功能高稳度触摸集成电路**

- ◆ MT1108 是一只延续 ModernChip 触摸系列高科芯片。
- ◆ 采用电容原理，配合最进步逻辑算法，具有环境自动适应能力。
- ◆ 超高灵敏的侦测电路，更容易贯穿各式材质的面板。
- ◆ 8 个灵敏度极佳的输入端口。
- ◆ 具备串口及 BCD 编码 2 种输出方式,更有 3State 能力。
- ◆ 1 个复位端口，提供系统复位功能。
- ◆ 1 个蜂鸣器端口路，只要外加无源蜂鸣器，就能发出按键声音。
- ◆ 还能利用外部讯号，控制蜂鸣器发声。
- ◆ 只要 1 只普通电阻,即可调整全机的灵敏度.手感整齐一致。
- ◆ DIP20 封装。



完全兼容 MT908 的产品功能，只需轻微修改拉板图，不必修改任何软件，立即可用，性能与可靠度更有明显提升

**■ 基本原理：**

任何两个分开的导体间均存在微量电容，当人体的手指靠近或触摸金属导体做成的电极片，将会改变原先电极与周边环境所形成的微量电容，由于电极片连接至 K0~K7 输入端口，内部电路侦测到端口容量的变化，经运算处理，给输出端口一组相对应的 BCD 编码输出，同时以串口格式输出。

**■ 特点：**

采用电容原理的触摸传感器，其作用不会受到皮肤特性的影响，不易受到环境电场或高压放电等影响，可以使用电池操作，无接点寿命长，若使用透光导电膜 ITO，可以做成背光彩色按键，增加产品价值。

**■ 操作极限：**

操作环境温度	0°C to +70°C
贮存温度	-65°C to +150°C
直流电源	0V to +6.0V
输入电压 (Vss 为共地)	-0.3V to (Vdd + 0.3)V

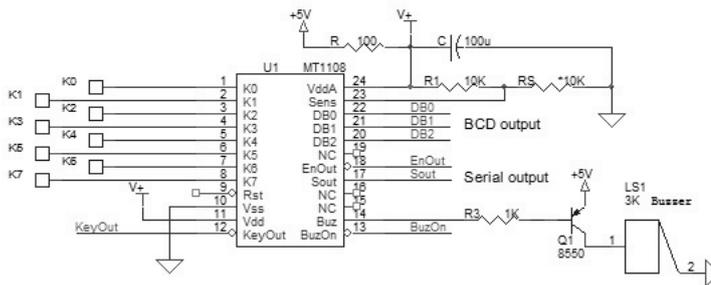
**■ 使用范围：**

直流工作电压	+4.5V to +5.5V
操作环境温度	0°C to +70°C

■ 接脚定义:

名称	I/O	说明
K0~K7	输入	触摸电极输入端口
Rst	输入	复位输入端口, 低电平有效.空接为高电平
Sens	输入	灵敏度输入端口, 电压愈高灵敏度愈低
Sout	输出	串口输出端口
DB0~2	输出	BCD 编码输出端口
Keyout	输出	触摸确认讯号输出端口, 低电平有效
EnOut	输入	低电平有效,DB0~2 为标准输出, 高电平时,DB0~2 为高阻抗
Buz	输出	蜂鸣器 3KHz 讯号输出端口
BuzOn	输入	输入端口, 控制第 14 脚是否发声, 低电平时可以使 Buz 脚连续发声.
Vdd	电源	电源高压共端.
Vss	电源	电源低压共端.
VddA	电源	模拟电路电源高压端.
Nc		空接

■ 接线图:



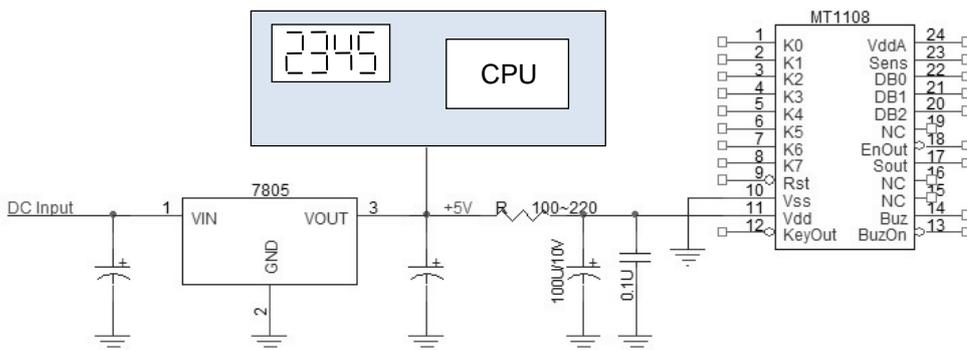
■ 电源:

MT1108 第 24 脚 VddA 提供内部模拟电路的电源。

请使用稳压 5V 电源。在电源涟波较大的场合，例如：电磁炉，带有 CPU、数码管、LED、喇叭、电机..的电路，须外加滤波电阻，电容.确保电源干净稳定。

电源滤波电路 R 值的范围是 10~100 欧姆间。压降为 0.2~0.3V 最理想

Vdd 为数字回路高电压端，可与 VddA 模拟回路的高电压端并联使用。Vss 为电源低压共端。

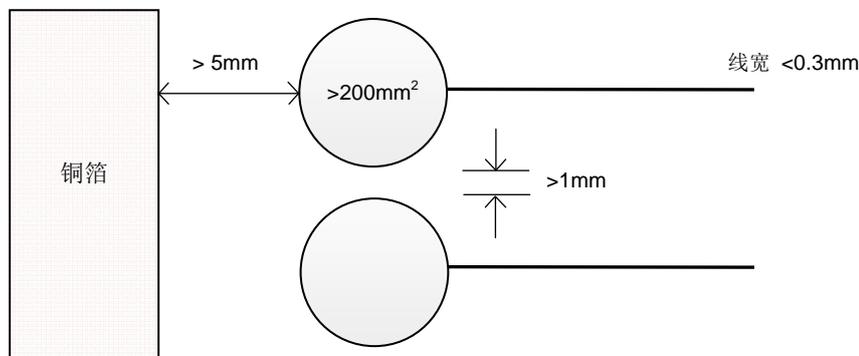


■ 触摸电极:

电极负责接收它与人体间感应的极微弱讯号，是触摸技术最关键的部位，足够大的电极面积，可以增强讯号强度，窄短且等距的引线，减低噪声的拾取，并使各按键手感相同。

设计重点:

- IC 与电极在一块电路板上，电极面积够大，电极引线线宽小于 0.3mm，电极与引线外围无其它走线。
- MT1108 与电极最好安排在同一块电路板上，并尽量与各电极等距离。
- 电极必须是导电材料，可以是任何形状，要紧贴面板。若面板底面粗糙不平，要在两者间涂上硅脂填充。
- 面板必须是绝缘材料，如玻璃、陶瓷、塑料...
- 要穿透玻璃 5mm、塑料 3mm 面板时，触摸电极面积，约需 200 平方毫米[直径 16mm 的圆面积]，太小将无法充分穿透，使手感变硬，或讯噪比变差，产生误动作。
- 8 个电极的外型，应保持相同面积，才能确保灵敏度相同。
- 电极的引线越细，寄生电容越小,灵敏度与稳定度越好，一般为 0.25~0.3mm 线宽，长度尽量相等。
- 电极与电极之间至少保持 1mm 以上间隔，以减低互感量。
- 电极外围请留空，不要铺上 GND 回路。若使用双面电路板，应避免任何回路经过电极下方(GND 回路也应该避免)，因为重迭的回路将大幅度降低灵敏度或容易引起误触发。
- 若 MT1108 与电极分别在两块电路板上，请使用软性电路板，自行拉线 0.25~0.3mm 线宽 1mm 线距，作为连接线，并保持最短，绝对不能使用传统排线来连接。
- 电极区与其它电路板至少距离 5mm，必要时，可以利用接地的屏蔽板隔离，但屏蔽板不能紧贴电极。



■ 灵敏度:

第 23 脚的输入电压，决定灵敏度，电压越高灵敏度越低。由 R1 与 RS 分压决定，只要调整 RS 即可改动电压。

正常电压范围为 2.00~4.00V，起调值为 2.50V，在电极面积为 200 平方毫米条件下，可以穿透 6mm 玻璃。

一般情况下，不建议使用 <2.00V 的区域，因为灵敏度过度提高，也容易检测到噪讯，除非电极与引线经特别设计，否则可能产生误动作。

调试前，应将 RS 设为 10K，如果手感太硬或无反应，再逐步减低阻值，提高灵敏度。反之，如果出现误触动或是死锁在某键上，则应提高阻值，降低灵敏度。

灵敏度的最佳位置是：手指与面板刚好轻接触时刚好反应，如果隔空就反应，表示灵敏度太高。

若灵敏度电压已经调到 2.00V，手感仍然太硬，请考虑 1.加大电极面积 2.减薄面板厚度 3.更改面板材料。才能解决问题.而不是只提高灵敏度。

若是灵敏度已调整到正常位置，但经常误动作，请降低+5V 电源的涟波，或加大电源滤波电容 C 的容量，

每次改动 RS 后，必须重起电源，才能生效。

灵敏度电压与 RS 阻值对应表 (Vdd=+5V, R1=10K)

RS 阻值	灵敏度电压
4.3K	1.503
4.7K	1.599
5.1K	1.689
5.6K	1.795
6.2K	1.914
6.8K	2.024
7.5K	2.143
8.2K	2.253
9.1K	2.382
10K	2.500
11K	2.619
12K	2.727
13K	2.826
15K	3.000
16K	3.077
18K	3.214
20K	3.333
22K	3.438
24K	3.529
27K	3.649
30K	3.750
33K	3.837
36K	3.913



■ 触摸输出:

每一次触摸,均产生 BCD 编码与串口 2 种方式输出。并产生 1 短声 3KHz 的触发讯号(第 14 脚),用来触发无源蜂鸣器发声。

若 BCD 输出讯号要与其它数据共享端口,可将第 18 脚 EnOut 接 Vdd。EnOut 平时应接 Vss 才能正常输出 BCD 码。详情请参考 EnOut 说明。

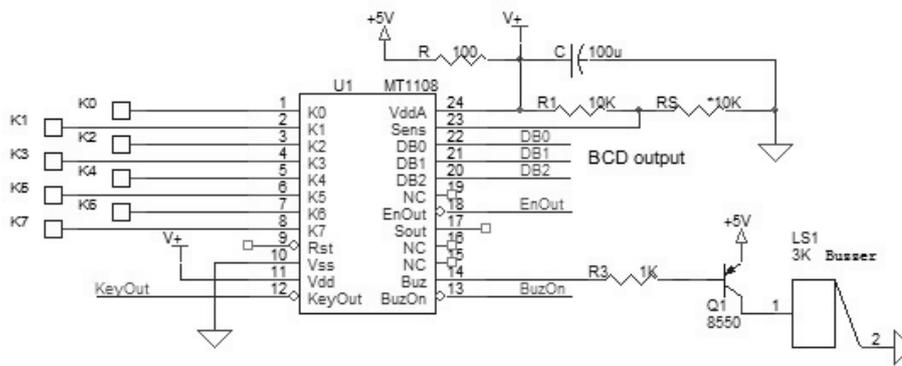
■ BCD 编码输出方式:

以 BCD 编码输出时,共使用到 4 个端口 DB0~DB2,Keyout.

无触摸时 Keyout 维持在高电平,当任何键被触摸时,就跳变为低电平,并从 DB0~DB2 输出相对应键的 BCD 编码。触摸停止时,Keyout 讯号才会再恢复为高电平。如时序图

刚上电未触摸期间, DB0~DB2 输出不确定。

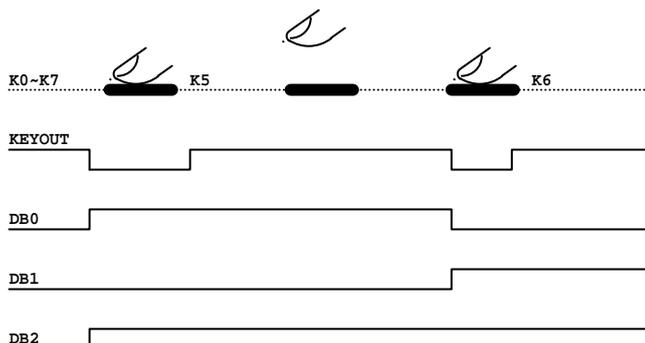
■ BCD 编码输出接线图:



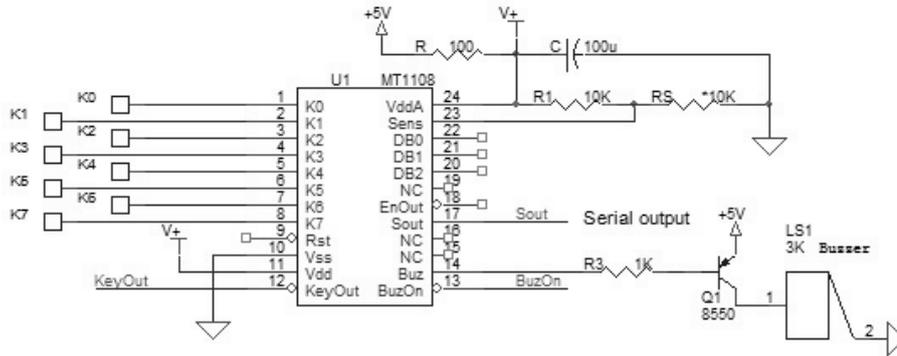
■ BCD 编码与按键对应图:

	Keyout	DB2	DB1	DB0
K0	L	L	L	L
K1	L	L	L	H
K2	L	L	H	L
K3	L	L	H	H
K4	L	H	L	L
K5	L	H	L	H
K6	L	H	H	L
K7	L	H	H	H
无	H	-	-	-

■ BCD 编码时序图:



■ 串口输出方式:

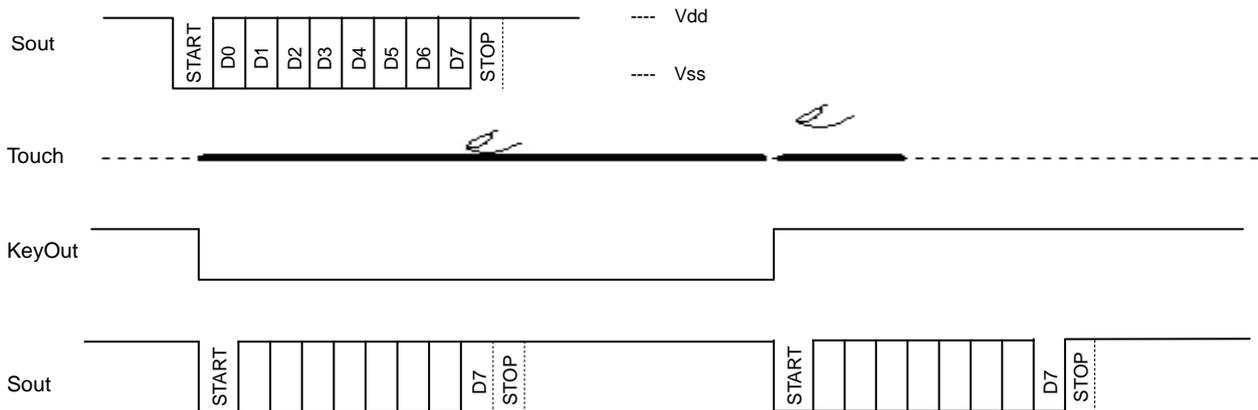


■ 串口输出讯号格式:

17 脚 Sout 输出格式与 RS232 格式一致，格式为 1 start bit，1 stop bit，8 data bits。如下图  
 按键时 D7=1，键松开时 D7=0。

按键值：D0--D6，D6：MSB，D0：LSB。

baud rate：9600。

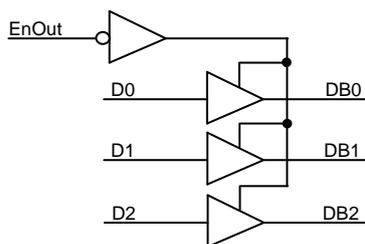


■ EnOut:

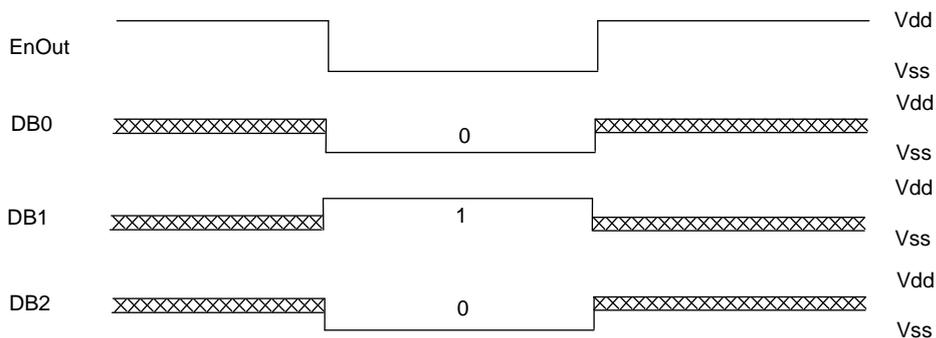
18 脚为输出模式控制，低电平有效，控制 DB0—DB2 的输出。

当 EnOut=Lo,DB0~2 为正常输出，当 EnOut=Hi,DB0~2 为高阻抗(Z)。

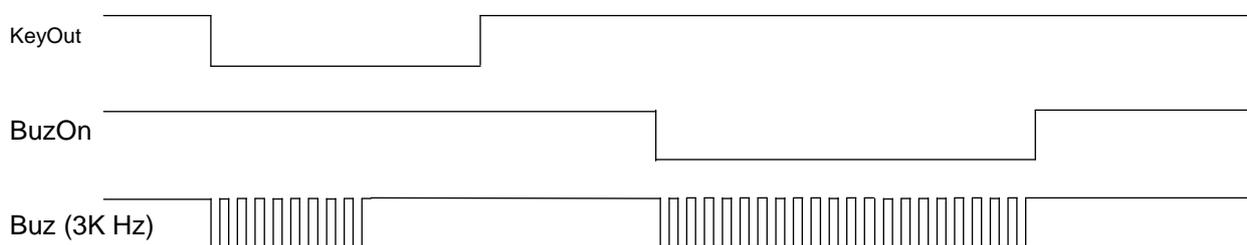
■ EnOut 等效原理图:



■ EnOut 动作时序与输出端口电平:



■ Buz 与 BuzOn:



**ELECTRICAL CHARACTERISTICS of MT1108**

Sym	Description	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
V <sub>IH</sub>	Input high voltage	I/O ports, Vdd=5V	2.0			V
V <sub>IL</sub>	Input low voltage	I/O ports, Vdd=5V			1.0	V
V <sub>OL</sub>	Output low voltage	I <sub>OL</sub> =5.4mA, Vdd=5V, HDC = 1			0.4	V
		I <sub>OL</sub> =8mA, Vdd=5V, HDC = 0			0.4	V
I <sub>PH</sub>	Pull-high current	Input pin at Vss, Vdd=5V		-53		uA
I <sub>DD</sub>	Operating current	Vdd = 5V		4.0		mA

**ORDERING INFORMATION**

OTP Type	Package Type	Pin Count	Package Size
MT1108	DIP	20	300 mil

封装尺寸:  
DIP20

