

IFA1012 是一款 12 个电容式触摸感应通道和多个控制端口的集成电路。

特点

- 输出信号可根据需要设置，选择范围宽，操作简单，使用方便。
- 可在有介质(如玻璃、亚克力、塑料、陶瓷等)隔离保护的情况下实现触摸功能，安全性高。
- 广泛使用在消费电子、数码产品、便携式产品、小家电、家电、智能控制、工业控制等等诸多方面。
- 应用电路简单，外围器件少，加工方便，成本低。
- 抗电源干扰及手机干扰特性好。EFT 可以达到 4KV 以上；近距离、多角度手机干扰、对讲机干扰，触摸响应灵敏度及可靠性不受影响。

特性

- 典型工作电压：2.4V~5.5V。
- 工作频率：DC~20MHz。
- 电容式触摸感应通道：12 通道。
- 内置上电复位 (POR) 内置。
- 低电压复位 (LVR) 采用低功率的 CMOS 技术。

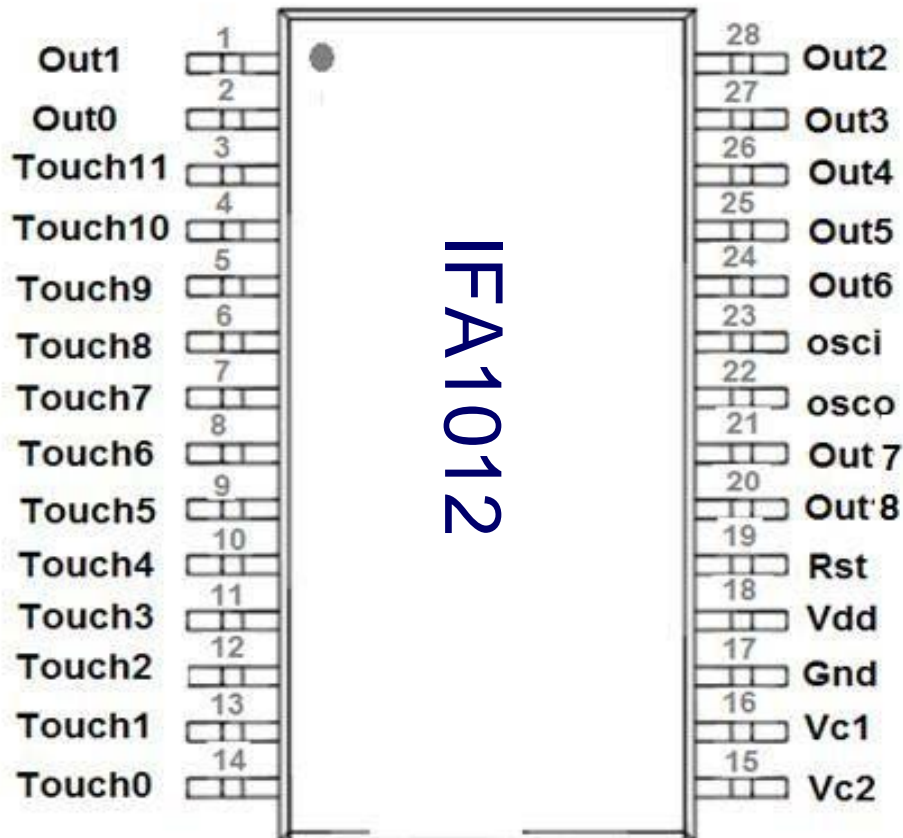
应用环境

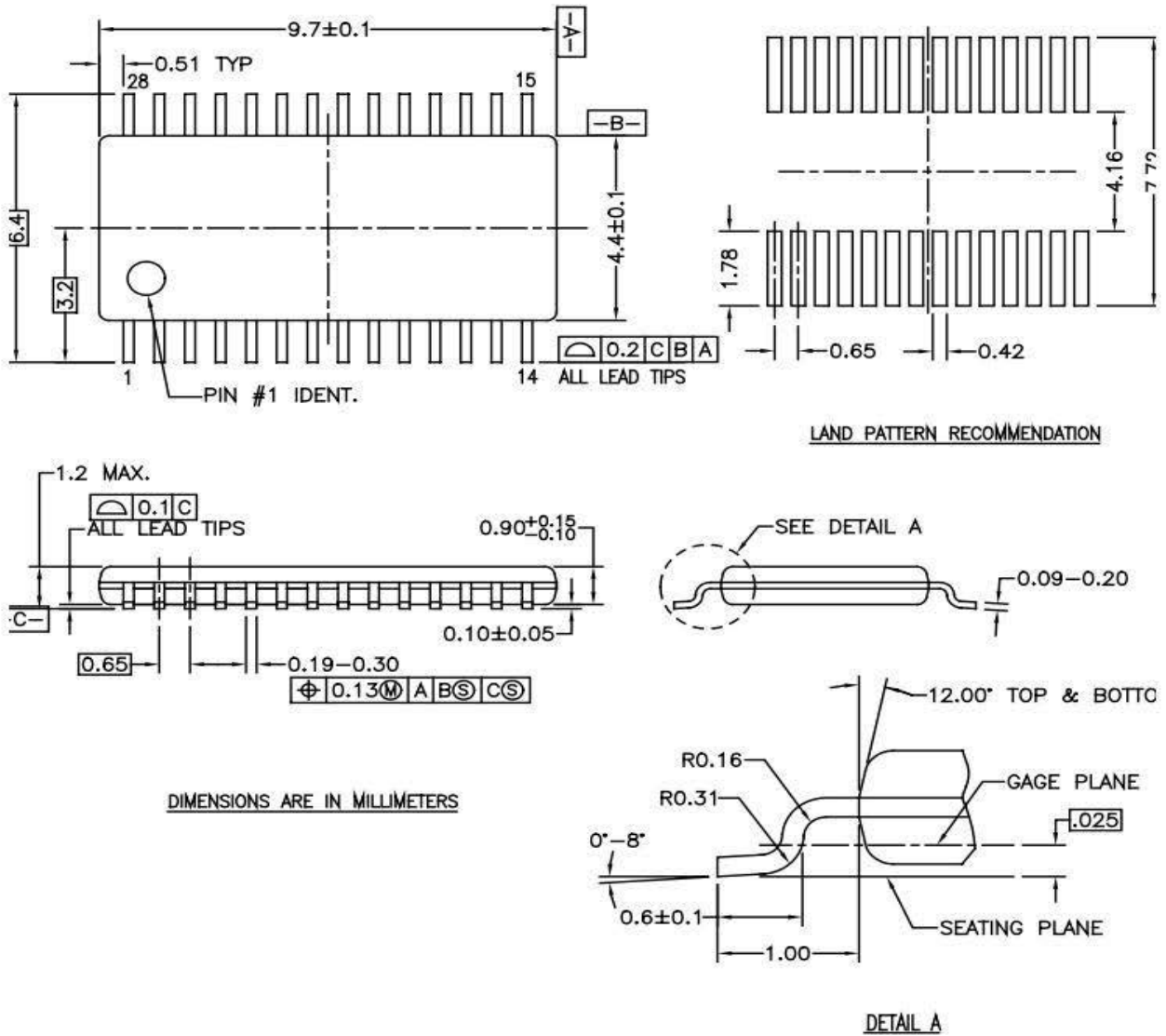
T _A	TSSOP-28
-40° C to 85° C	IFA1012

管脚描述

管脚名称	用法	功能描述
GND	POWER	电源地
VDD	POWER	电源正
RST	I	外部复位输入端
Out0 ~ Out8	O	通用端口
OSCO	O	高频率晶体振荡器输出端
OSCI	I	高频率晶体振荡器/RC 振荡器输入端
Touch0 ~ Touch11	I	触摸感应信号输入端
VC2	I	灵敏度电容输入端
VC1	I	灵敏度电容输入端

引脚定义





绝对最大值

特征量	范围	单位
VDD~VSS	-0.5~+6.0	V
Vin (输入电压)	GND-0.3<Vin<Vdd+0.3	V
Vout(输出电压)	GND <Vout<VDD	V
Top (工作环境温度)	-40~+85	°C
Tst (存储温度)	-50~+100	°C
Fop(工作频率)	32K~20M	Hz
ESD-HBM	4000(min)	V

低功耗处理

针对不同应用，实际测试会有偏差，此表仅供参考。

测试条件：VDD=3V (VC1 电容：472，OSCI 电阻：24K，触摸介质亚克力材料 2mm 厚度)

序号	触摸键的个数	正常工作电流	待机电流 (启动 SLEEP)	备注
1	1~12	400 μ A	2~8 μ A	单键唤醒
2	1~12	400 μ A	2~10 μ A	2 键唤醒
3	1~12	400 μ A	4~15 μ A	任意键唤醒

参考应用电路

可实现多种通讯方式（与主控制器之间）：

- 方式 1：BCD 或 BCD+INT 输出方式。
- 方式 2：ADC 输出方式。
- 方式 3：IO 端口一对一（点对点）输出方式。
- 方式 4：I2C 方式或 I2C+INT 方式。
- 方式 5：PWM, UART, IIC...等其他定制方式。

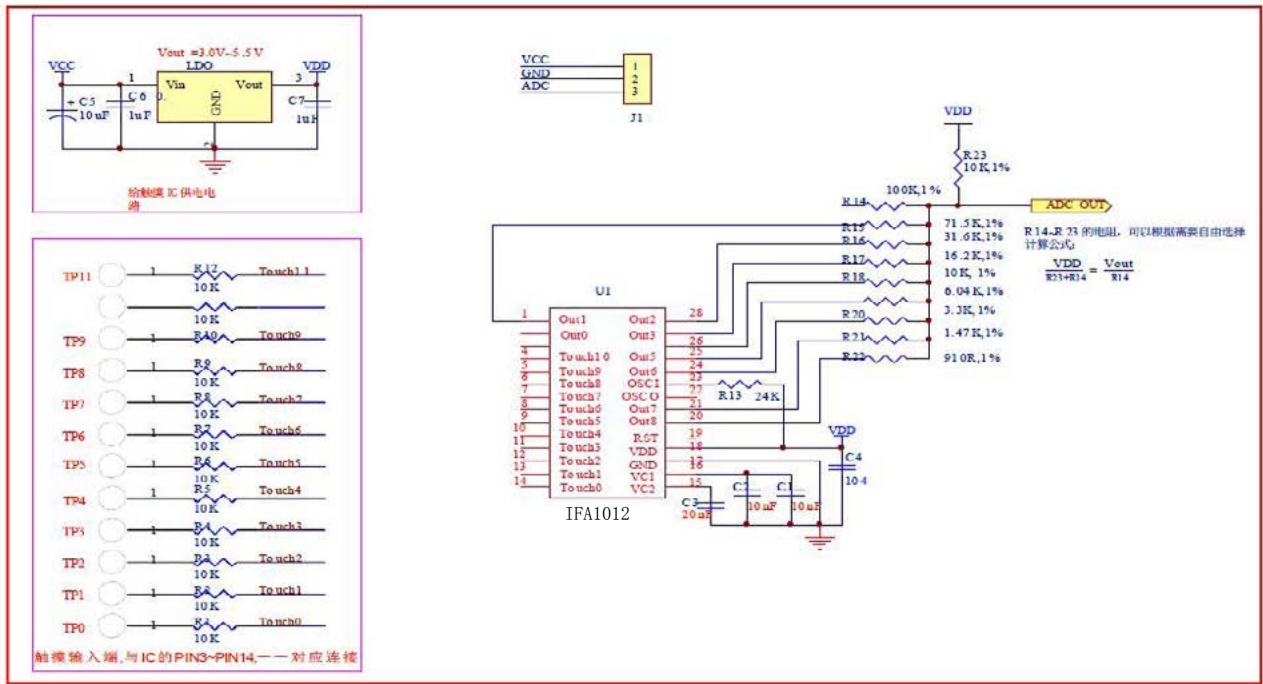
1) : BCD 或 (BCD+INT) (INT 可悬空) 编码输出。

(一个触摸通道对应一个触摸感应 PAD, 同时对应一个 BCD 编码信息, 标准信号是单键使能。

根据客户定制, 可实现单键使能或多键使能)

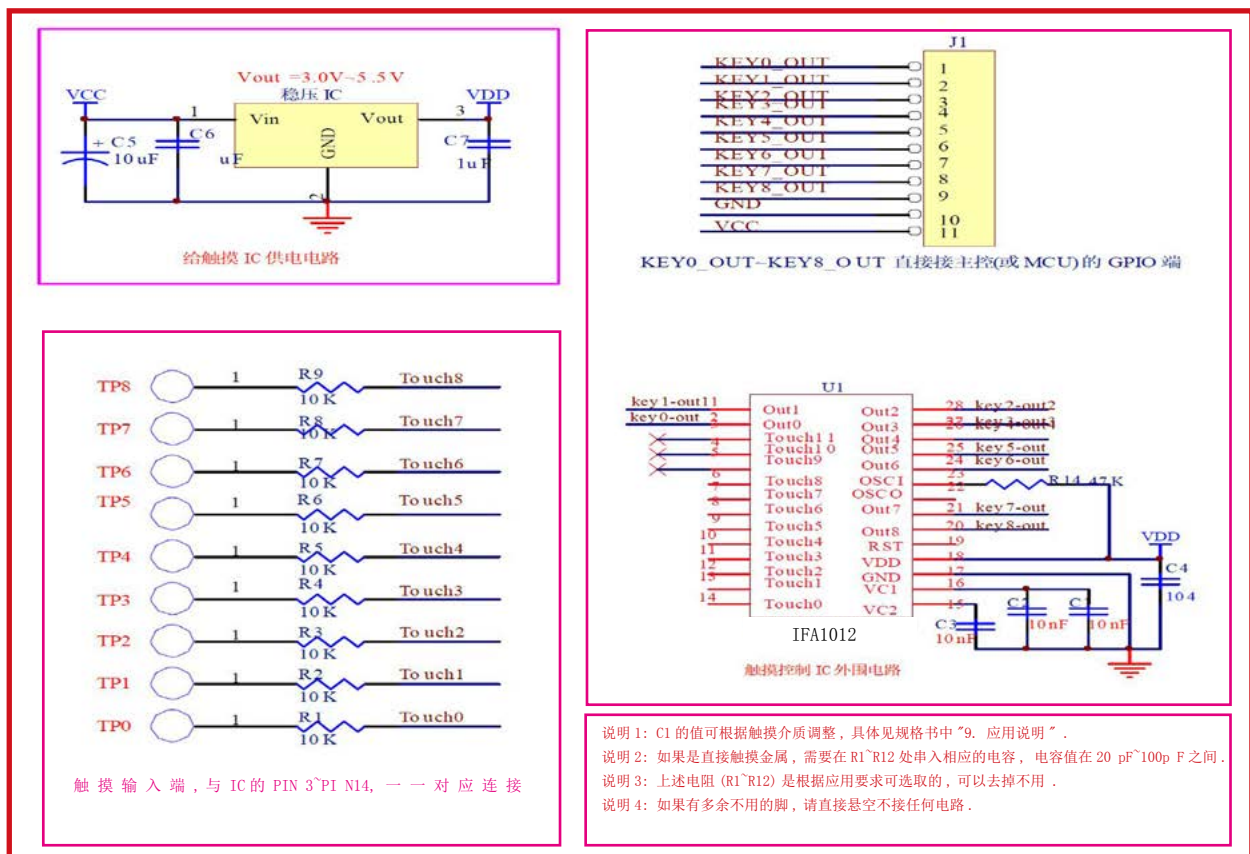
- 说明：此方案适用于：可以根据需要灵活变动按键定义，对 I/O 口的资源有相当的限制
- 优点：占用 I/O 口资源较少。

应用实例：电子锁、保险柜、门禁、安防、POS 机、电话机、电梯控制，办公智能设备，KTV 控制面板。



3): 点对点输出 (最多可以输出 9 个按键) (一个触摸通道对应一个触摸感应 PAD, 同时对应一个主控的 I/O 控制)

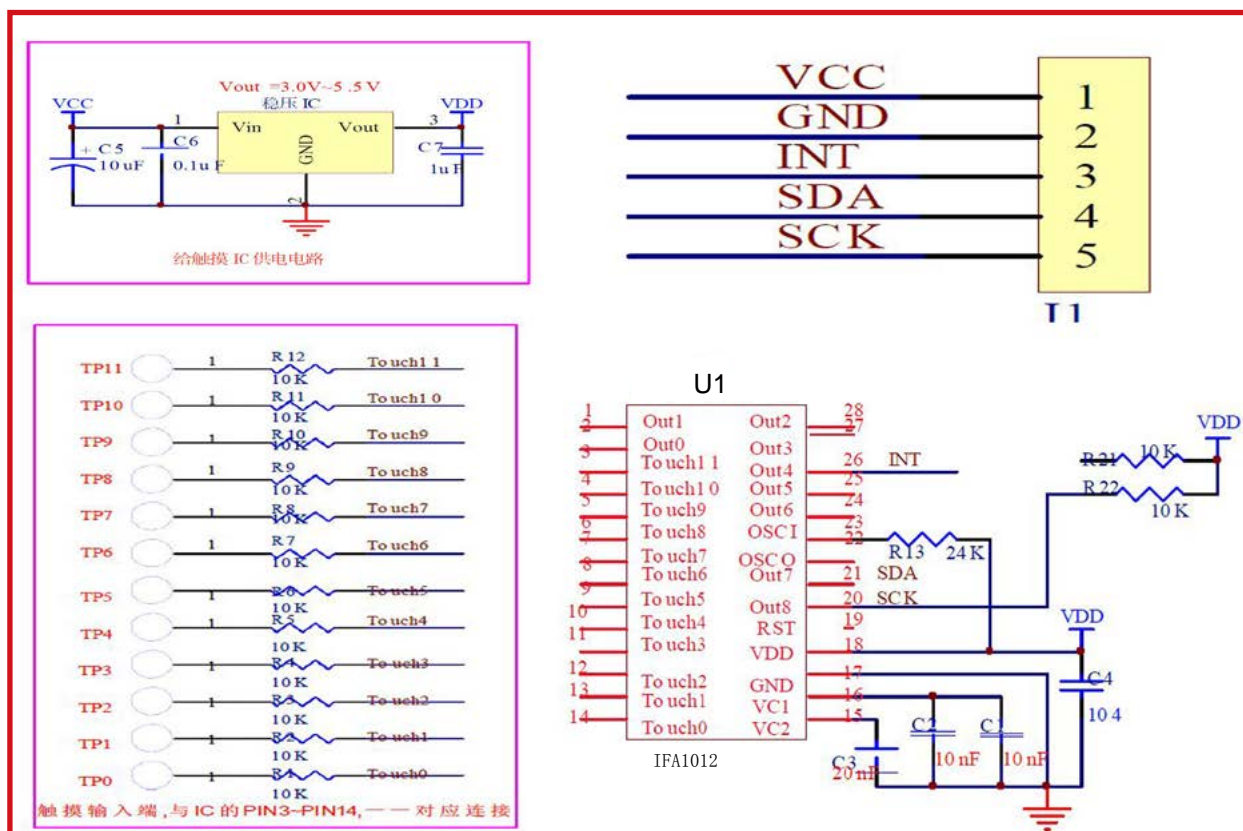
- 说明: 此方案适用于: 原主控有足够富余的 I/O 口资源
- 优点: 不需要修改原主控的程序, 直接替换原有机械式轻触按键板, 方便, 快捷, 研发周期短。



4): I2C 方式或 I2C+INT 方式输出（触摸 IC 为从，主控要对触摸 IC 发送指定和时钟）

•说明：此方案适用于：原主控为 IIC 方式。

•优点：直接兼容 I2C 方式（注意是软件模拟 I2C），方便，快捷，研发周期短。



应用说明

当介质材料及厚度等差异较大时，可通过调整 VC1 与 GND 之间的采样电容来调节触摸灵敏度。调整规律：电容容值增大，灵敏度增高；电容容值减小，灵敏度降低。不同的介质材料和介质厚度情况下对应的采样电容列表如下：（不建议使用瓷片电容和 Y5V 的贴片电容作为灵敏度电容，最好选用：NPO(COG) 电容，或其他温漂量较小的电容特性相对比较稳定的高精度电容）。

介质类型	VCI 与 GND 之间的采样电容	
	器件类型	器件参数
直接接触金属外壳	102~104（缺省为 333）	0.001~0.1uF/25V（缺省为 33nf）
3mm 以内亚克力玻璃	102~103（缺省为 103）	0.001~0.01uF/25V（缺省为 10nf）
3-6mm 亚克力玻璃	103~203（缺省为 203）	0.01~0.02uF/25V（缺省为 20nf）
6-10mm 亚克力玻璃	103~473（缺省为 473）	0.01~0.047uF/25V（缺省为 47nf）