



# IFA1016T

---

十六通道电容式触摸感应控制芯片 3 路  
PWM 输出

更多信息欢迎访问：<http://www.infitalent.com>

## 目录

1. 概述.....	3
2. 特性简介.....	3
3. 管脚描述.....	4
4. 封装(SSOP28).....	5
5. 绝对最大值.....	7
6. 参考应用电路.....	8
6.1: BCD 码（二进制编码）输出方式.....	8
6.2: 点对点输出方式.....	10
6.3: ADC 电压输出方式.....	10
6.4: 频率输出方式.....	11
6.5: IIC 输出方式.....	12

## 1. 概述

本产品的特点和优势：

- ◆ 本产品为电容式的触摸感应专用 IC
- ◆ 本产品最多可做 16 个触摸按键
- ◆ 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
- ◆ 也可直接触摸金属等导电部件
- ◆ 应用电路简单，外围器件少，加工方便，成本低
- ◆ 本产品经过多年类型客户的检验，稳定性和抗干扰能力等各方面表现优秀，目前已广泛使用于：消费电子、数码产品、安防产品、便携式产品、LED 灯具控制、智能开关，智能控制面板等电子产品

## 2. 特性简介

- 典型工作电压： 2.4V~5.5V(LVR=2.2V)  
3.3V~5.5V(LVR=3.0V)  
2.2V~5.5V(LVR 关闭)
- 工作频率：内置 4MHz (RC)
- 内置 3 路 12 位 PWM
- 内置 IIC 接口
- 内置上电复位(POR)
- 内置低电压复位 (LVR)
- 内置稳压电路 (LDO)

### 3. IFA1016T 脚位图

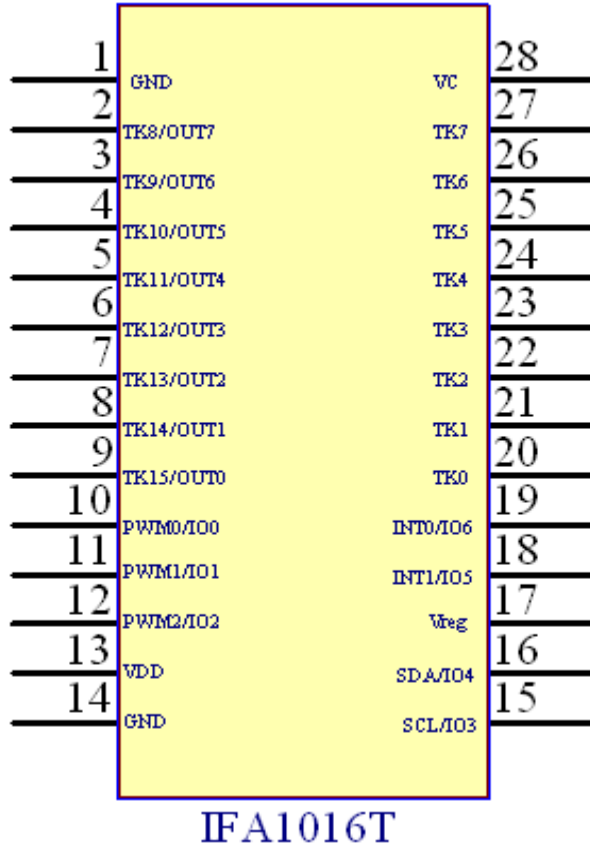


图1 IFA1016T-SSOP28脚位图

## 4. 管脚描述

表 1 管脚描述

管脚名称	脚位序号	用法	功能描述
GND	Pin: 1	电源	电源负极
TK0~TK15	Pin: 2~9 Pin: 20~27	输入端	触摸电极接入端
OUT0~OUT7	Pin: 2~9	输入输出端	即可做触摸端，也可做普通 IO 口
PWM0/IO0	Pin: 10	输入输出端	可作为 PWM 输出，也可做普通 IO 口
PWM1/IO1	Pin: 11	输入输出端	可作为 PWM 输出，也可做普通 IO 口
PWM2/IO2	Pin: 12	输入输出端	可作为 PWM 输出，也可做普通 IO 口
VDD	Pin: 13	电源	电源正极
GND	Pin: 14	电源	电源负极
SCL/IO3	Pin: 15	输入输出端	可作为 IIC 接口的 SCL, 也可做普通 IO 口
SDA/IO4	Pin: 16	输入输出端	可作为 IIC 接口的 SDA, 也可做普通 IO 口
VREG	Pin: 17	输出端	LDO 电压输出
INT1/IO5	Pin: 18	输入输出端	可作为外部中断 1, 也可做普通 IO 口
INT0/IO6	Pin: 18	输入输出端	可作为外部中断 0, 也可做普通 IO 口
TK0~TK7	Pin: 20~27	输入端	触摸电极接入端
VC	Pin: 28	输入端	参考电容，必需接入，不可省略

## 4. 封装(SSOP28)

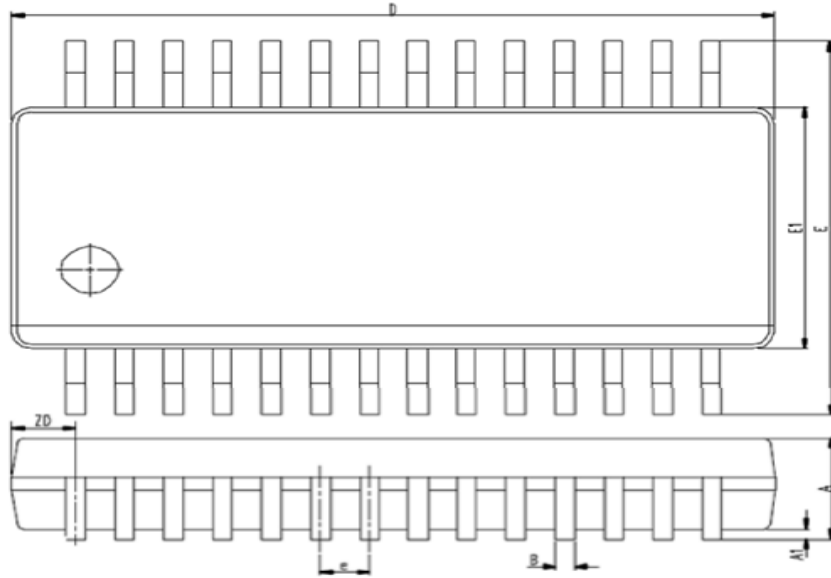
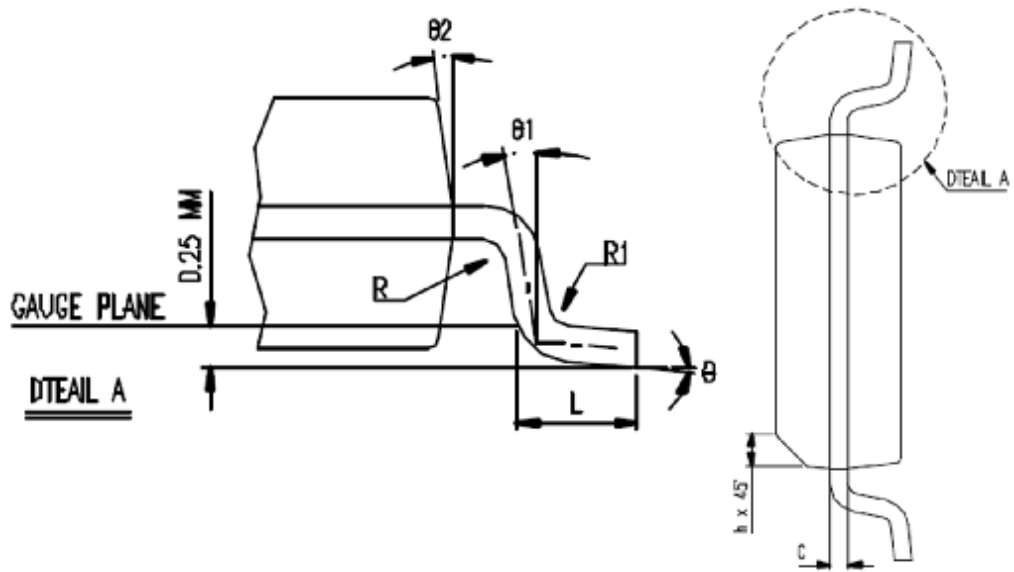


图2 IFA1016T-SSOP28 封装图



IFA1016T 十六通道电容式触摸感应控制芯

SYMBOL	DIMENSION IN MM			DIMENSION IN INCH		
	MIN	MID	MAX	MIN	MID	MAX
A	1.35	1.63	1.75	0.053	0.064	0.069
A1	0.10	0.15	0.25	0.004	0.006	0.010
A2			1.50			0.059
B	0.20		0.30	0.008		0.012
C	0.18		0.25	0.007		0.010
e	0.635 BASIC			0.025 BASIC		
D	9.80	9.91	10.01	0.386	0.390	0.394
E	5.79	5.99	6.20	0.228	0.236	0.244
E1	3.81	3.91	3.99	0.150	0.154	0.157
L	0.41	0.635	1.27	0.016	0.025	0.050
h	0.25		0.50	0.010		0.020
Z0	0.838REF			0.033REF		
R1	0.20		0.33	0.008		0.013
R	0.20			0.008		
θ	0°		8°	0°		8°
θ1	0°			0°		
θ2	5°	10	15°	5°	10°	15°
JEDEC	M0-137(AF)					

## 5. 绝对最大值

表 2 绝对最大值

特征量	范围	单位
VDD~VSS	-0.3~+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)	-20~+70	℃
Tst (存储温度)	-50~+125	℃
ESD	>5	KV

## 6. 参考应用电路

(注意: 凡是没有使用的触摸端口, 接地即可) 本芯片专门为功能复杂、体积小的应用方案而设计, 可以设计的方案无数, 以适应客户的各种特定要求, 以下提供部分电路供参考, 方便客户选型。其他具体方案, 请咨询公司业务人员。

方式一: BCD 码 (二进制编码) 输出方式 方式二:

点对点输出方式 方式三: ADC (电压输出) 输出方

式 方式四: 频率 (不同按键输出不同的频率) 输出方

式 方式五: IIC 输出方式

方式六: LED 灯控方案, 例如: 1 路分档调光, 1 路无极调光, 1 路滑动调光、2 路分档调光、

2 路无极调光调色温、2 路滑动调光调色温、3 路彩灯调光、恒压调光、恒流调光…… 方式

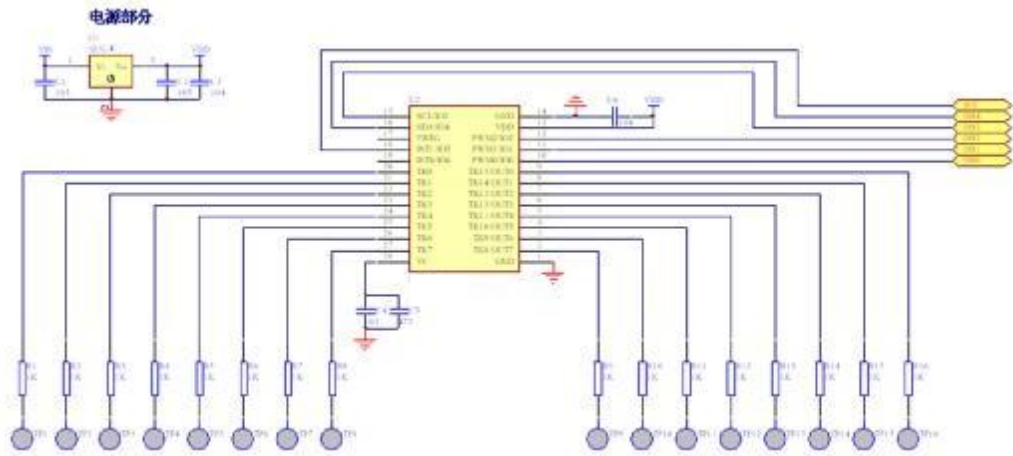
六: 其他定制方案



## 6.1: BCD 码（二进制编码）输出方式

（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）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：密码保险柜、可视门禁、电梯控制、办公智能设备、KTV 控制面板。

典型应用电路图：



Touch	INT	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
No key	1	0	0	0	0	0
TK1	0	0	0	0	0	1
TK2	0	0	0	0	1	0
TK3	0	0	0	0	1	1
TK4	0	0	0	1	0	0
TK5	0	0	0	1	0	1
TK6	0	0	0	1	1	0
TK7	0	0	0	1	1	1

TK8	0	0	1	0	0	0
TK9	0	0	1	0	0	1
TK10	0	0	1	0	1	0
TK11	0	0	1	0	1	1
TK12	0	0	1	1	0	0
TK13	0	0	1	1	0	1
TK14	0	0	1	1	1	0
TK15	0	0	1	1	1	1
TK16	0	1	0	0	0	0

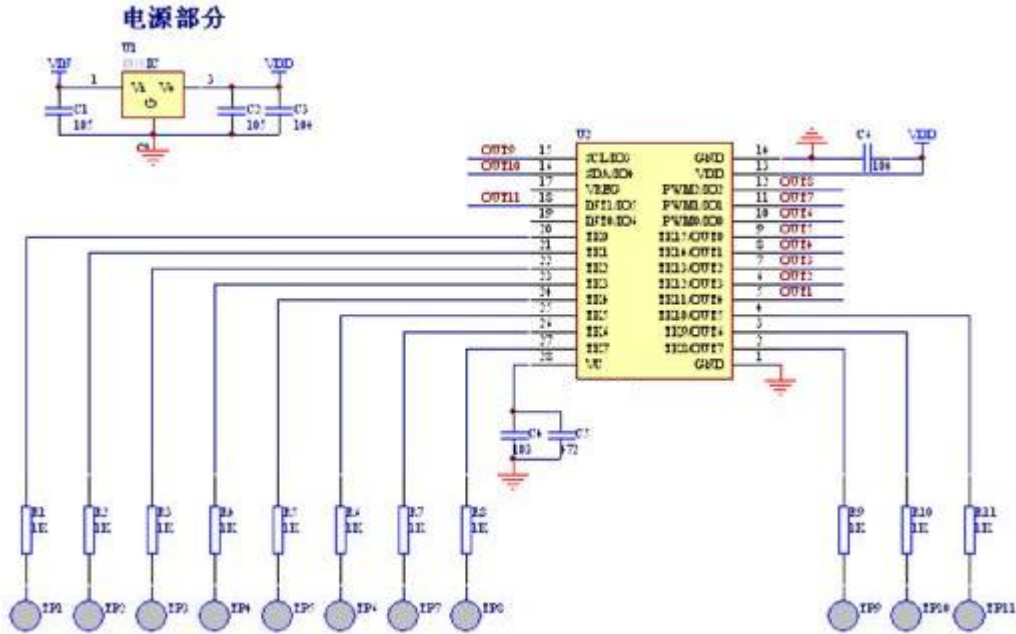
## 6.2: 点对点输出方式

(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) 此方案适用于:

原主控具有足够多的IO口 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。 应用实例: 数控机床, 智能设备控制, 触摸开关, MP3/MP4, 玩具, 音响

设备 典型应用电路图:



说明:

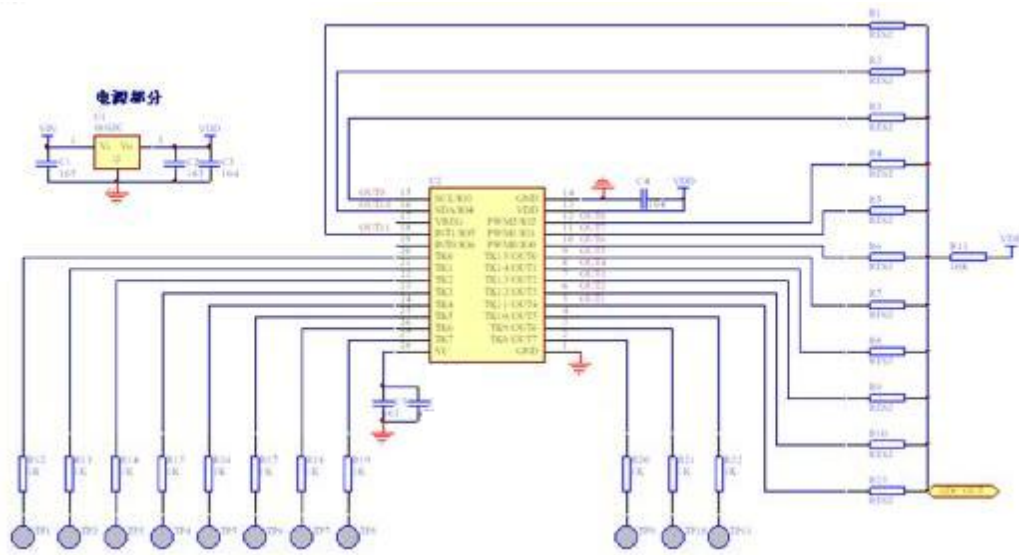
- TK1 对应 OUT1
- TK2 对应 OUT2
- TK3 对应 OUT3
- TK4 对应 OUT4
- TK5 对应 OUT5
- TK6 对应 OUT6
- TK7 对应 OUT7
- TK8 对应 OUT8
- TK9 对应 OUT9
- TK10 对应 OUT10
- TK11 对应 OUT11

### 6.3: ADC 电压输出方式

(一个触摸通道对应一个触摸感应 PAD, 同时对应一个电压值)

说明: 此方案适用于: 原主控有AD读取功能。

优点: *只占用一个 I/O 口。* 应用实例: 液晶电视/液晶显示器, 反光镜倒车雷达, 多媒体播放器, 智能触摸洗衣机·典型应用电路图



Touch no key	out1	out2	out3	out4	out5	out6	out7	out8	out9	out10	out11
TK1	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
TK2	Z	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
TK3	Z	Z	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
TK4	Z	Z	Z	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
TK5	Z	Z	Z	Z	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z
TK6	Z	Z	Z	Z	Z	0	Z	Z	Z	Z	Z
TK7	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0	Z	Z	Z	Z
TK8	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0	Z	Z	Z
TK9	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0	Z	Z
TK10	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0	Z
TK11	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0

## 6.4: 频率输出方式

(一个触摸通道对应一个触摸感应 PAD, 同时对应一个频率的方波脉冲信息。)

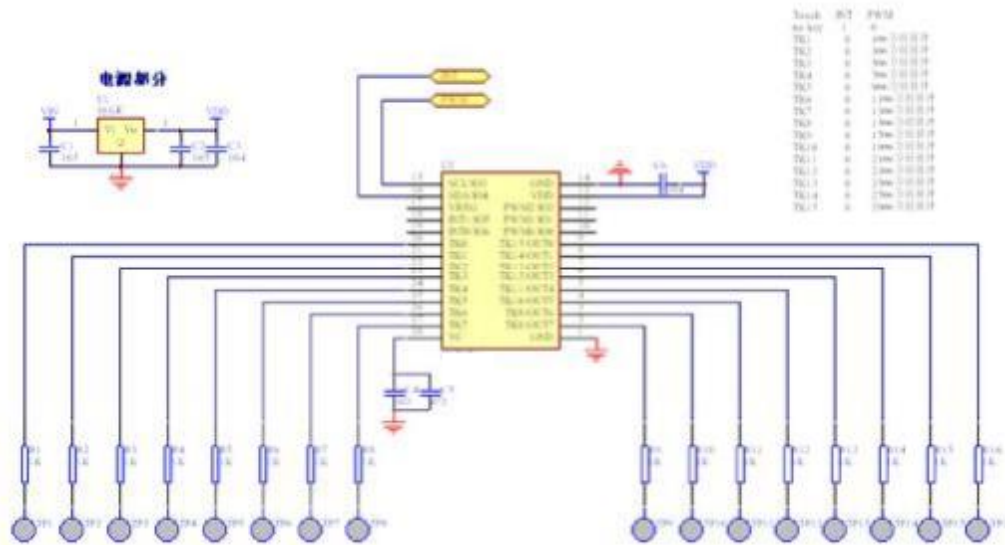
方式: 频率方波脉冲或频率方波脉冲+INT 输出方式

## IFA1016T 十六通道电容式触摸感应控制芯

此方案适用于：客户系统资源比较紧张的应用。

优点：占用 I/O 口资源较少，最多 2 个 I/O 口，最少 1 个 I/O 口。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……

典型应用电路图：



## 6.5: IIC输出方式

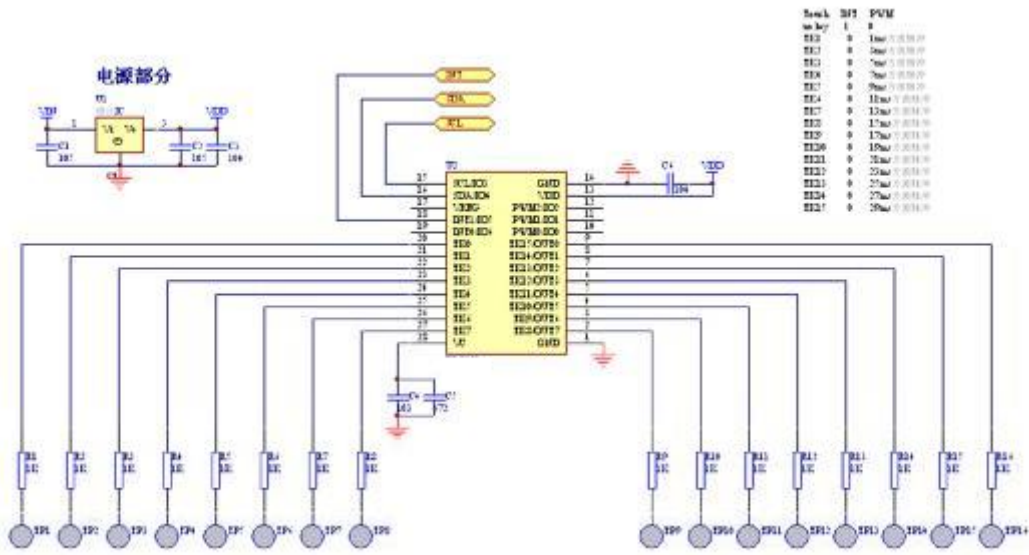
(一个触摸通道对应一个触摸感应PAD，同时对应一个IIC的键值信息。)

方式：IIC+INT 输出方式 此方案适用于：客户系统资源比较紧张的应用。

优点：占用 I/O 口资源较少，最多 3 个 I/O 口，最少 2 个 I/O 口，速度是 400kbit/s。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……

典型应用电路图：

# IFA1016T 十六通道电容式触摸感应控制芯



注：深圳市英菲智科技有限公司保留更改技术文档而不通知的权利。

更多信息欢迎访问：<http://www.infitalent.com>