



1、概述:

SJT602 是一个 1~10 个触摸通道的 4 位 MCU，它具有 OTP-ROM(一次可写入只读存储器)、SRAM(静态随机存储器)、Timer(定时器)/Counter(计数器)、watch dog timer(看门狗定时器)、PWM(脉宽调制信号)、Interrupt service(中断服务)、GPIO(通用输入输出端口)，以及指定应用的 LVR(低压复位)和触摸板功能；该设备还适用于控制设备和消费类产品中的各种简单应用。

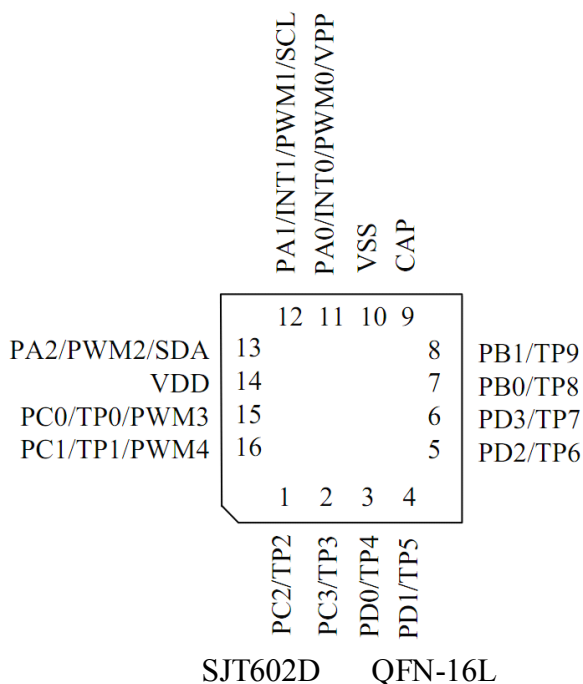
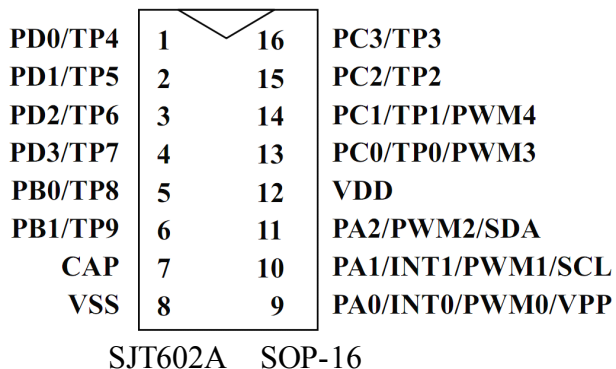
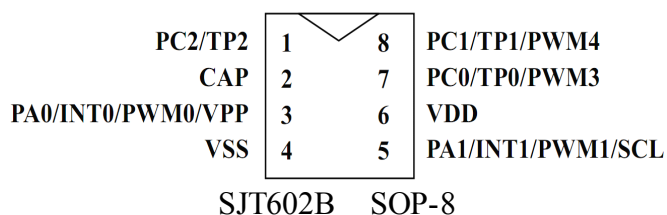
2、特征:

- 工作电压范围：3.0V~5.5V(LVR@2.7V)；2.2V~5.5V(LVR@2.0V)
- 共有 26 条关键指令和两种寻址模式，4 层堆栈
- 带有 1984*16 程序 ROM(MTP)和 192*4 SRAM 的工作存储器
- 两个时基：提供两个不同周期的中断请求
- 1 个 8 位 TCP1 自动重装定时器/计数器(软件选择的 4 种时钟源)
- 1 个 8 位 TCP2 自动重载定时器/计数器，可改善 PWM 功能(软件选择的 4 种时钟源)
- 内置 5 组 8 位 PWM 输出
- 提供 3 个 IO 端口+10 个触摸端口或 13 个通用可编程 IO 端口
 - ◇ IO 端口内置按键唤醒功能，可通过软件设置启动
 - ◇ 提供外部中断输入
 - ◇ 提供内部信号输出，例如：PWM
- MCU 系统保护和省电控制模式：
 - ◇ 内置看门狗定时器(WDT)电路
 - ◇ 内置低压复位(LVR)功能
 - ◇ 超出用户程序的范围检测
 - ◇ 提供高/低系统运行速度，睡眠和停止模式以进行节能控制
- 10 个带触摸检测的引脚
- 提供两线串行接口(IIC-BUS)
- 上电或复位释放后，MCU 将自动进入低速运行模式(RC32K 开启，RC8M 关闭)



- 除读取表指令(RTB)外, 大多数指令需要 1 个字和 1 个机器周期(2 个系统时钟)
- 提供 10 个中断源
 - ◇ 外部: INT0、INT1(与 IO 共用)
 - ◇ 内部: 两个定时器/计数器, 两个时基, 两个触摸端的中断
 - ◇ 两个 IIC 中断
- 系统工作频率: (VDD=5V 时)
 - 高速系统振荡器(RC8M):
 - ◇ 内置 RC 振荡器: 8MHz(典型值) \pm 5%
 - ◇ 高速系统时钟(OSCH): 4MHz(典型值)
 - 低速外围振荡器(RC32K):
 - ◇ 内置 RC 振荡器: 32KHz(典型值) \pm 30%
 - ◇ 低速外设时钟(OSCL): 32KHz(典型值)
- 提供封装类型: SOP-8、SOP-16、QFN-16L

3、封装管脚分布图:





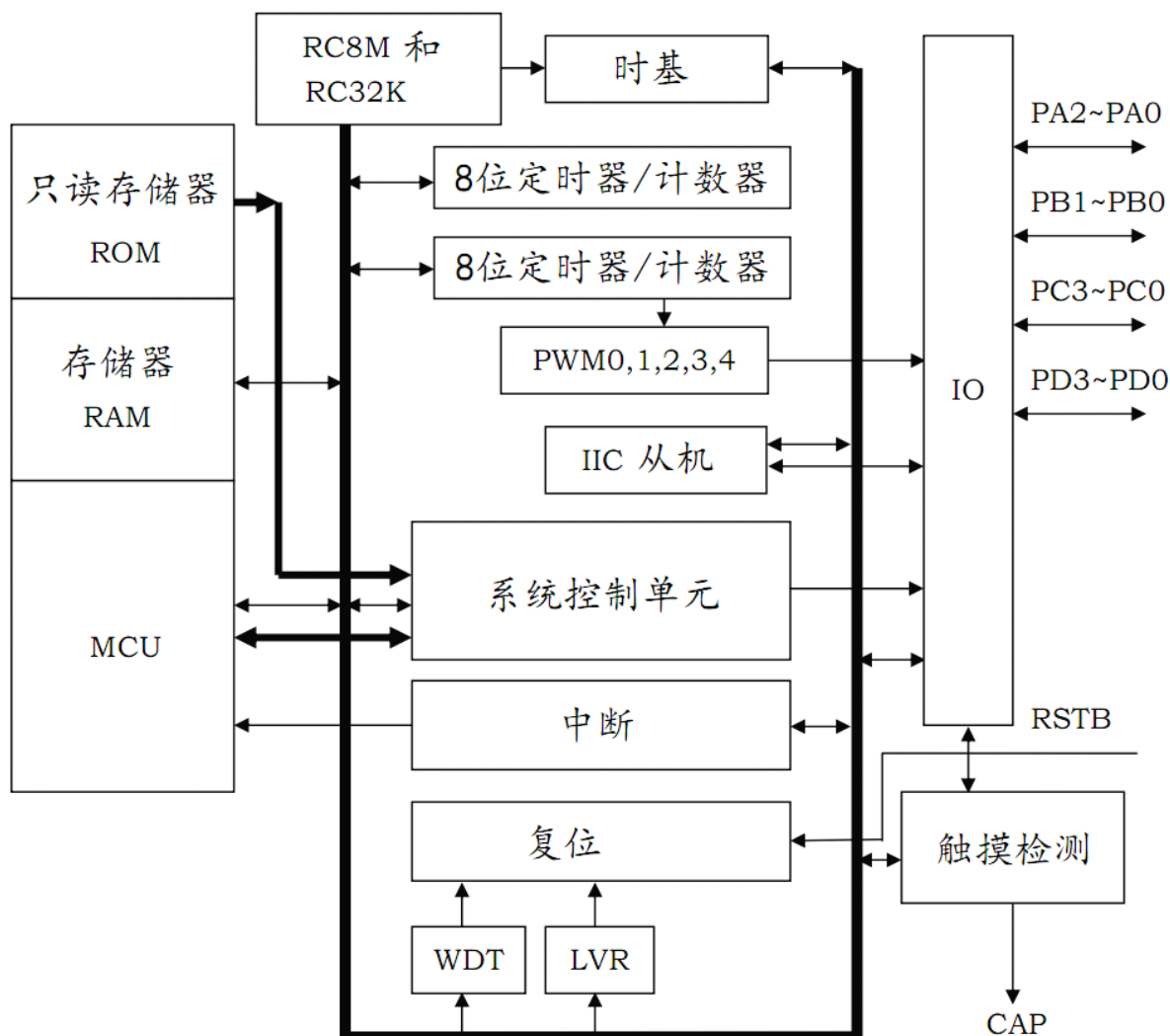
4、管脚功能说明：

管脚名称	共用引脚	类型	管脚说明
VDD	—	Power	电源正极
VSS	—	Power	电源负极，接地
PA0	INT0/PWM0/VPP	I/O	带有外部中断输入和 PWM 输出的 IO 端口； PA0 与外部中断输入共用； PA0、PA1、PA2 与 PWM 输出共用； PA1、PA2 共享使用内部 IIC-BUS
PA1	INT1/PWM1/SCL		
PA2	PWM2/SDA		
PB0	TP8	I/O	I/O 端口或触摸检测输入
PB1	TP9		
PC0	TP0/PWM3	I/O	带有 PWM 输出或触摸检测输入的 I/O 端口 PC0、PC1 与 PWM 共用输出
PC1	TP1/PWM4		
PC2	TP2		
PC3	TP3		
PD0	TP4	I/O	I/O 端口与触摸检测输入
PD1	TP5		
PD2	TP6		
PD3	TP7		
CAP	—	O	触摸信号输出，采样电容接入脚

注意：PA0 与 MTP VPP 引脚共用，输入电压不超过绝对最大额定值



5、内部电路框图：



6、绝对最大额定值：

电源供应电压：VSS-0.3V ~ VSS+5.5V

储存温度：-50°C ~ +125°C

端口输入电压：VSS-0.3V to VDD+0.3V

工作温度：-40°C ~ +85°C

抗静电强度 HBM：4~8KV (MIL-STD 3A 级)



7、直流电气特性 (Ta = 25°C):

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	FCPU=4MHz, LVR@2.0V	2.2	—	5.5	V
		FCPU=4MHz, LVR@2.7V	3.0	—	5.5	
低压复位(LVR)	V _{LVR1}	LVR 选择 2.0V	—	2.0	2.1	V
	V _{LVR2}	LVR 选择 2.7V	—	2.7	2.9	
工作电流 (正常模式, CPU 工作, IO 空载)	I _{nd1}	VDD=5.0V, 空载, RC32K 打开 RC8M 打开, F _{CPU} =4MHz LVR 打开, 带隙关闭	—	2.5	3.0	mA
	I _{nd2}	VDD=5.0V, 空载, RC32K 打开 RC8M 关闭, F _{CPU} =32KHz LVR 打开, 带隙关闭	—	30	50	uA
工作电流 (睡眠模式, CPU 停止, IO 空载)	I _{sd1}	VDD=5.0V, 空载, RC32K 打开 RC8M 打开, LVR 打开, 带隙关闭	—	0.9	1.3	mA
	I _{sd2}	VDD3.0V, 空载, RC32K 打开 RC8M 关闭, LVR 打开, 带隙关闭	—	7	12	uA
待机电流 (停止模式, CPU 停止, IO 空载)	I _{sd3}	VDD=5.0V, 空载, RC32K 关 RC8M 关闭, LVR 打开, 带隙关闭	—	—	3	uA
LVR 电流	I _{LVR}	VDD=5.0V	—	1	2	uA
输入端口	V _{IL1}	输入低电压	0	—	0.2	VDD
输入端口	V _{IH1}	输入高电压	0.8	—	1.0	VDD
RSTB & INT	V _{IL2}	输入低电压	0	—	0.3	VDD
RSTB & INT	V _{IH2}	输入高电压	0.7	—	1.0	VDD
输出端口灌电流 (不包括 PA0)	I _{OL2}	VDD=5.0V, VOL=0.6V	—	8	—	mA
输出端口源电流 (不包括 PA0)	I _{OH2}	VDD=5.0V, VOH=4.3V	—	4	—	mA
PA0 灌电流	I _{OL1}	VDD=5.0V, VOL=0.6V	—	2	—	mA
PA0 源电流	I _{OH1}	VDD=5.0V, VOH=4.3V	—	1	—	mA
I/O 端口上拉电阻	R _{PH1}	VDD=5.0V	100	150	200	K Ω
TSTB 上拉电阻	R _{PH2}	VDD=5.0V	30	50	80	K Ω
带隙电流	I _{BGAP}	VDD=3.0V	—	125	—	uA
带隙电压	V _{BGAP}		0.97	1.0	1.03	V



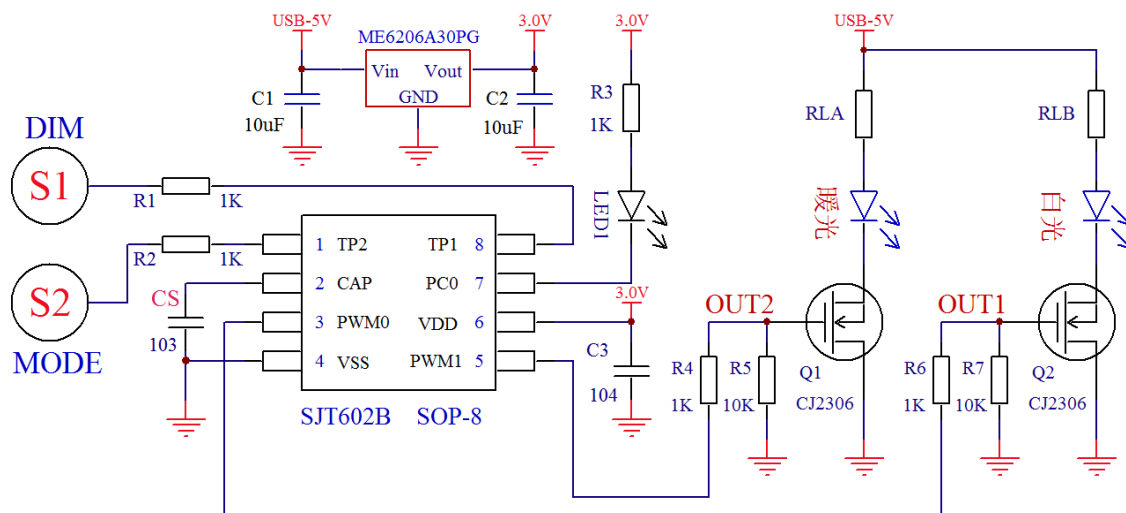
8、交流电气特性 (Ta = 25°C):

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
外部复位	低有效脉冲宽度 T _{RES}	2	—	—	CPU CLOCK
中断输入	低有效脉冲宽度 T _{INT}	2	—	—	CPU CLOCK
唤醒输入	低有效脉冲宽度 T _{WKUP} , 应由用户软件操作防抖动	4	—	—	OSCL
系统振荡器频率	RC8M (内置 RC) VDD=5.0V	7.6M	8M	8.4M	Hz
外部振荡器频率	RC32K (内置 RC) (OSCL) VDD=5.0V	22K	32K	42K	Hz
系统时钟启动周期	TOSCH(内置 RC) 从关机模式唤醒	8	—	—	OSCH
	TOSCL(内置 RC) 从关机模式唤醒	8	—	—	OSCL
系统时钟切换的稳定时间	TOSCH(内置 RC) OSCL→OSCH 和 关闭 OSCH (If H/L=0 then OSCH stop)	8	—	—	OSCH
	TOSCL(内置 RC) OSCH→OSCL 和 开启 OSCL	8	—	—	OSCL
上电后系统稳定时间	上电后, 系统需要初始化配置的状态和 OST	—	—	40	ms
带隙稳定时间		—	—	100	us

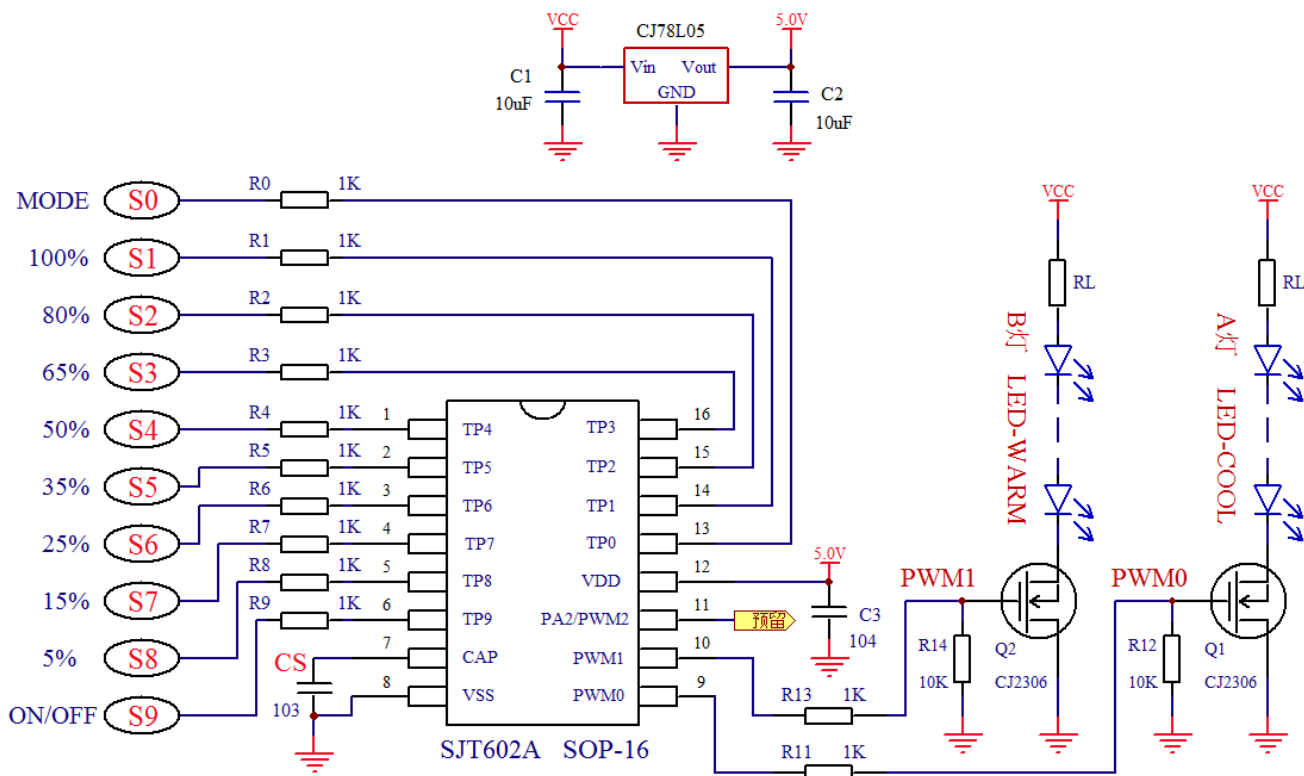


9、参考应用电路：

9.1、两键 LED 调光调色温的参考应用图：

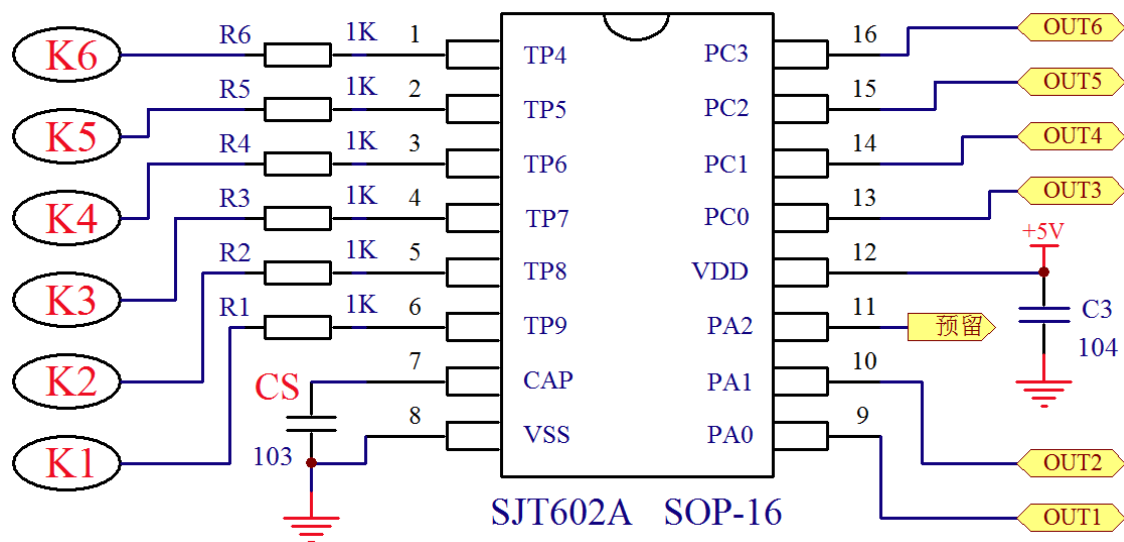


9.2、10 键滑动调光调色温的参考应用图：

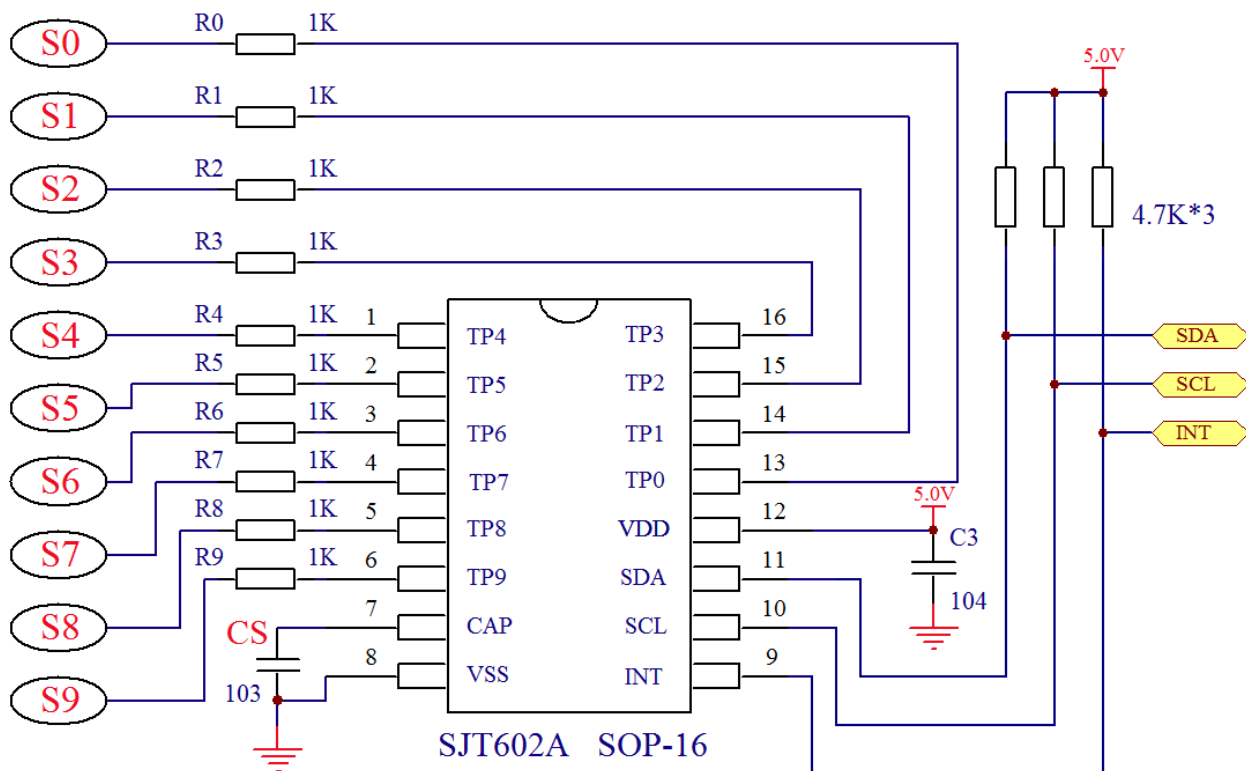




9.3、6 键一对一输出的参考应用图：



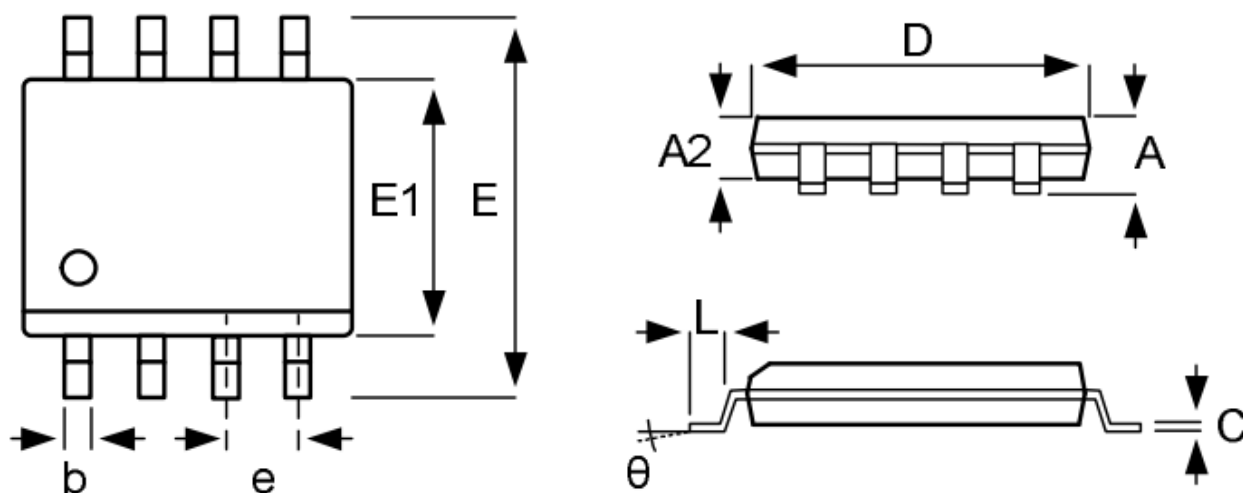
9.4、10 键 IIC 通讯的参考应用图：





10、封装信息

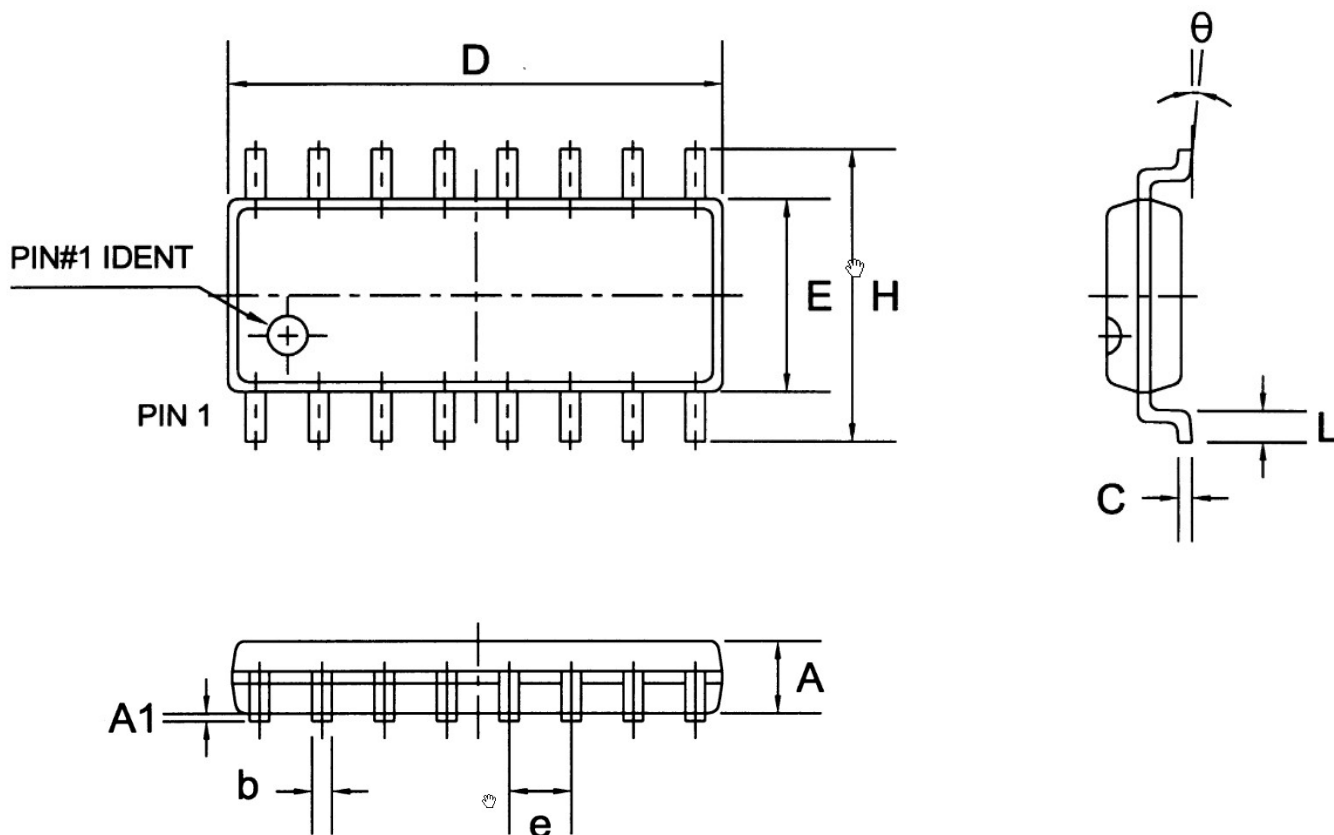
10.1、SOP-8 封装(SJT602B):



SYMBOLS	Millimeter			Inch		
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
A	1.47	1.6	1.73	0.058	0.063	0.068
A2	—	1.447	—	—	0.057	—
b	0.33	0.406	0.508	0.013	0.016	0.02
C	0.19	0.203	0.248	0.0075	0.008	0.0098
D	4.8	4.85	4.95	0.189	0.191	0.195
E	5.79	5.99	6.19	0.228	0.236	0.244
E1	3.81	3.91	3.98	0.15	0.154	0.157
e	—	1.27	—	—	0.05	—
L	0.38	0.71	1.27	0.015	0.028	0.05
θ	0°	—	8°	0°	—	8°



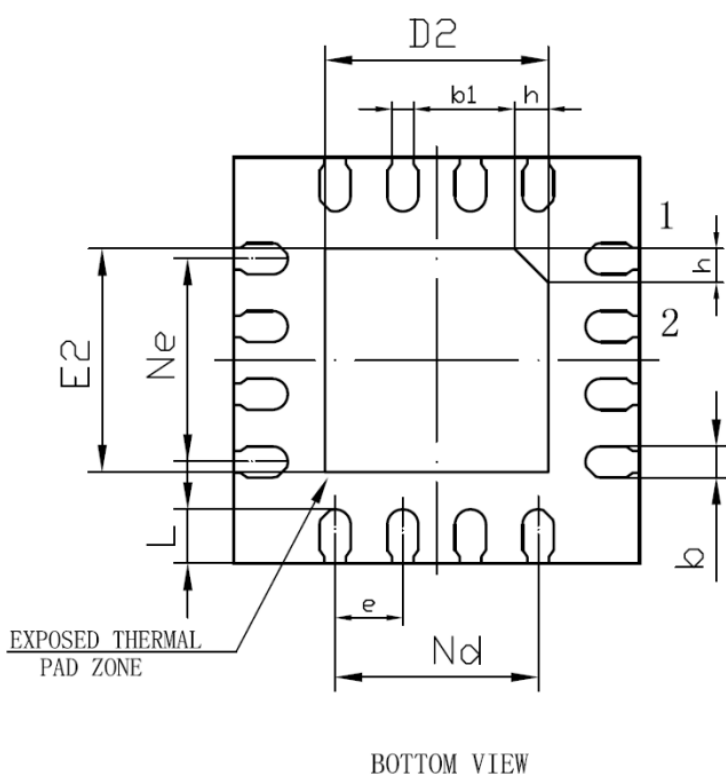
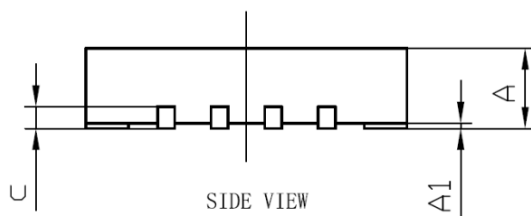
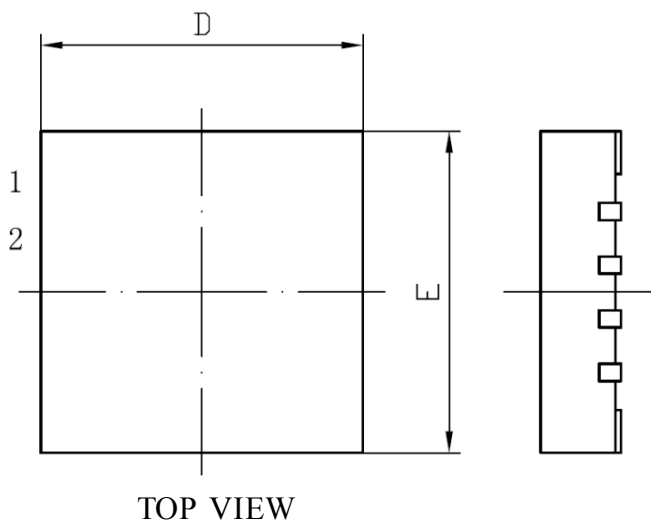
10.2、SOP-16 封装(SJT602A):



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	9.70	10.00	10.30	0.382	0.394	0.406
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
θ	0°	—	8°	0°	—	8°



10.3、QFN-16L 封装(SJT602D):



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
b	0.18	0.25	0.30
b1	0.16REF		
c	0.18	0.20	0.25
D	2.90	3.00	3.10
D2	1.55	1.65	1.75
e	0.50BSC		
Ne	1.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	2.90	3.00	3.10
E2	1.55	1.65	1.75
L	0.35	0.40	0.45
h	0.20	0.25	0.30
L/F载体尺寸 (mil)	75x75		