

HY77601 配戴检测芯片

规格书 Ver1.0

● 产品描述	1
● 产品特点	1
● 产品应用	1
● 封装脚位图	2
● 脚位定义	2
● AC / DC Characteristics	3
1 Absolute maximum ratings	3
2 D.C. Characteristics	3
3 A.C. Characteristics	3
● 输出指示	3
● 功能描述:	3
● 注意事项:	4
● 应用线路图	5
● 封装说明	7
● 订购信息	7

● 产品描述

提供 1 个配戴检测按键，一对一直接输出。

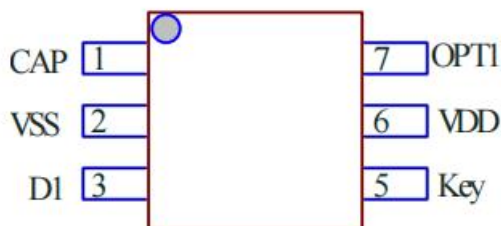
● 产品特点

- 工作电压范围: 2.5V - 5.5V。
- 工作电流: 1.8mA (正常模式); 10 uA (休眠模式) @2.5V。
- 1 个配戴检测按键。
- 持续 4 秒无检测到配戴，进入休眠模式。
- 可以经由调整 CAP 脚的外接电容，调整配戴检测灵敏度，电容越大灵敏度越高，反之灵敏度越小。

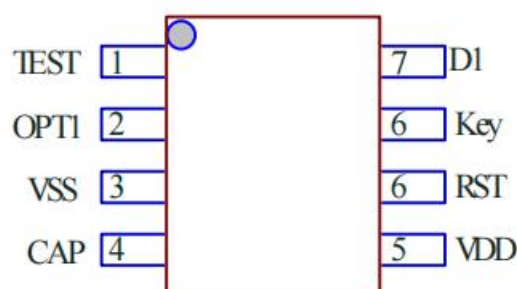
● 产品应用

- 各种配戴检测产品

● 封装脚位图



HY77601 (SOT23-6)



HY77601 (DFN8)

● 脚位定义

SOT23-6	DFN8	脚位名称	类型	功能描述
1	4	CAP	—	电容须使用 NPO （首选）或 X7R 材质电容，使用范围：6800pF-33000pF，电容越大灵敏度越高。
2	3	VSS	P	电源负端。
4	7	Key	I	配戴状态检测脚，串接 100-1000 欧姆电阻，能提高抗干扰和提高抗静电能力。
3	8	D1	O	配戴检测状态输出脚
5	5	VDD	P	电源正端
/	6	RST	I	检测到 200mS 低电平以上，TTY77601 复位一次
/	1	TEST	O	调试脚，请预留测试点
6	2	OPT1	O	D1输出电平选择脚(不可悬空) OPT1接VDD输出：低有效（平常无配戴输出：开漏/高阻） OPT1接VSS输出：高有效

接脚类型

- I COMS 输入
- O COMS 输出
- P 电源

● AC / DC Characteristics

1 Absolute maximum ratings

Item	Symbol	Rating	Unit
Operating Temperature	Top	-20°C ~ +70°C	°C
Storage Temperature	Tsto	-50°C ~ +125°C	°C
Supply Voltate	VDD	5.5	V
Voltage to input terminal	Vin	Vss – 0.3 to Vdd + 0.3	V

2 D.C. Characteristics

(Condition : Ta= 25 ± 3 °C, RH ≤ 65 %, VDD =+ 5V, VSS=0V)

Parameter	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Operating voltage	VDD		2.5	5	5.5	V
Operating current	I _{OPR1}	VDD=5V	-	3	-	mA
Input low voltage for input and I/O port	V _{IL1}		0	-	0.3VDD	V
Input high voltage for input and I/O port	V _{IH1}		0.7VDD	-	VDD	V
Output port source current	I _{OH1}	V _{OH} =0.9VDD, @5V	-	4	-	mA
Output port sink current	I _{OL1}	V _{OL} =0.1VDD, @5V	-	8	-	mA

3 A.C. Characteristics

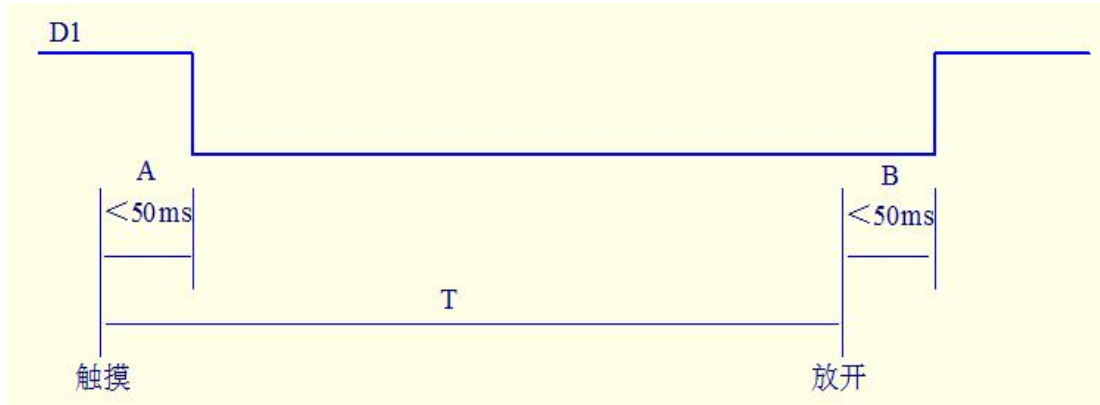
Parameter	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
System clock	f _{SYS1}	OSC @5v	-	4	-	MHz
Low Voltage Reset	V _{Lvr}		-	2.0	2.1	V

● 输出指示

- 提供 1 keys 感应式按键做配戴检测:
OPT1 接 VDD 输出: 低有效 (平常无配戴输出: 开漏/高阻)
OPT1 接 VSS 输出: 高有效

● 功能描述：

1. HY77601 检测到有配戴时，在 50ms 内输出配戴状态。



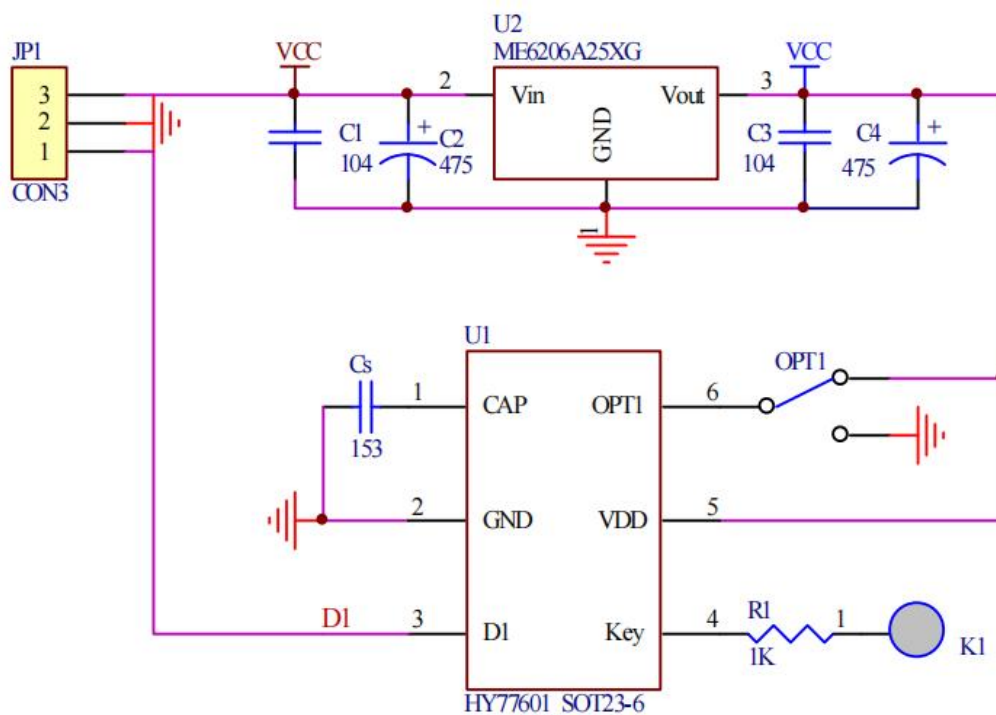
2. 环境调适功能，可随环境的温湿度变化调整参考值，确保配戴功能判断正常。
3. 配戴检测灵敏度可由程序或 Cs 电容调节。

● 注意事项：

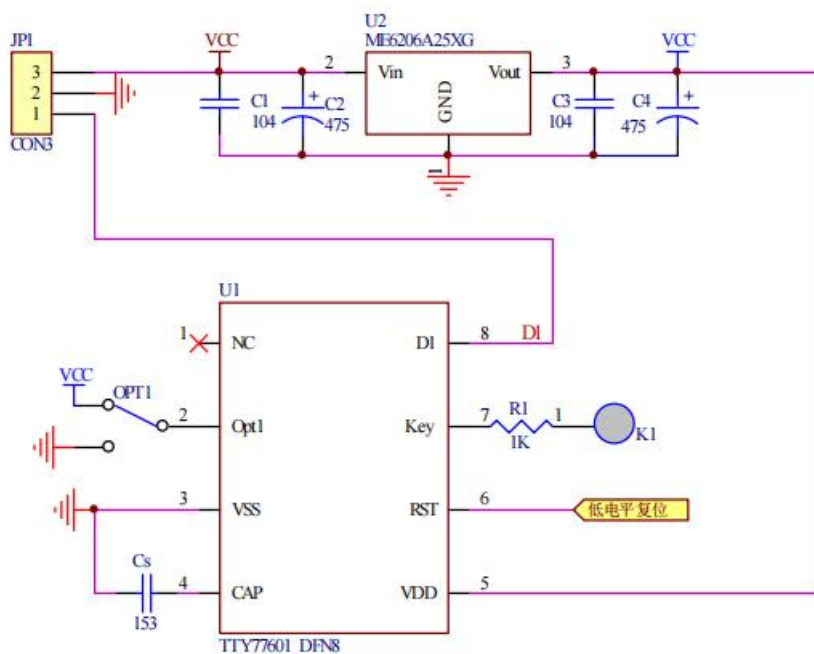
1. Cs 电容和检测灵敏度的关系：
 - ① Cs 电容越小，检测灵敏度越低
 - ② Cs 电容越大，检测灵敏度越高
 - ③ Cs 电容值范围在 6800pF (682) — 33000pF(333)之间
 - ④ 由于 Cs 量测的电容，要选择对温度变化系数小，容值特性稳定的电容材质，所以须使用 NPO 或 X7R 材质电容。
2. 电源的布线 (Layout) 方面，首先要以电路区块划分，检测 IC 能有独立的走线到电源正端，若无法独立的分支走线，则尽量先提供检测电路后在连接到其他电路。接地部分也相同，希望能有独立的分支走线到电源的接地点，也就是采用星形接地，如此避免其他电路的干扰，会对检测电路稳定有很大的提升效果。
3. 单面板 PCB 设计，建议使用感应弹簧片作为检测盘，以带盘的弹簧片最佳，检测盘够大才能获得最佳的灵敏度。
4. 若使用双面 PCB 设计，检测盘 (PAD) 可设计为圆形或方形，一般建议 12mm x 12mm，与 IC 的联机应该尽量走在检测感应 PAD 的另外一面；同时连接线应该尽量细，也不要绕远路。

5. PCB 和外壳一定要紧密的贴合，若松脱将造成电容介质改变，影响电容的量测，产生不稳定的现象，建议外壳与 PAD 之间可以采用非导电胶黏合，例如压克力胶 3M HBM 系列。
6. 为提高灵敏度整体的杂散电容要越小越好，检测 IC 接脚与检测盘之间的走线区域，在正面与背面都不铺地，但区域以外到 PCB 的周围则希望有地线将检测的区域包围起来，如同围墙一般，将检测盘周围的电容干扰隔绝，只接受检测盘上方的电容变化，地线与区域要距离 2mm 以上。检测盘 PAD 与 PAD 之间距离也要保持 2mm 以上，尽量避免不同 PAD 的平行引线距离过近，如此能降低检测感应 PAD 对地的寄生电容，有利于产品灵敏度的提高。
7. 电容式检测感应是将人体视为导体，当人体靠近检测盘时会增加对地的路径使杂散电容增加，藉此侦测电容的变化，以判断人体是否有检测。检测盘与人体所构成的电容变化与检测外壳的厚度成反比，与检测盘和人体覆盖的面积成正比。
8. 外壳的材料也会影响灵敏度，不同材质的面板，其介电常数不同，如 玻璃 > 有机玻璃（压克力）> 塑料，在相同的厚度下，介电常数越大则人体与检测盘间产生的电容越大，量测时待测电容的变化越大越容易承认按键，灵敏度就越高。
9. 电源供应必须使用 LDO，若供应电源之电压发生飘移或快速飘移或移位，可能造成灵敏度异常或误侦测。

● SOT23-6 应用线路图



● DFN8 线路图



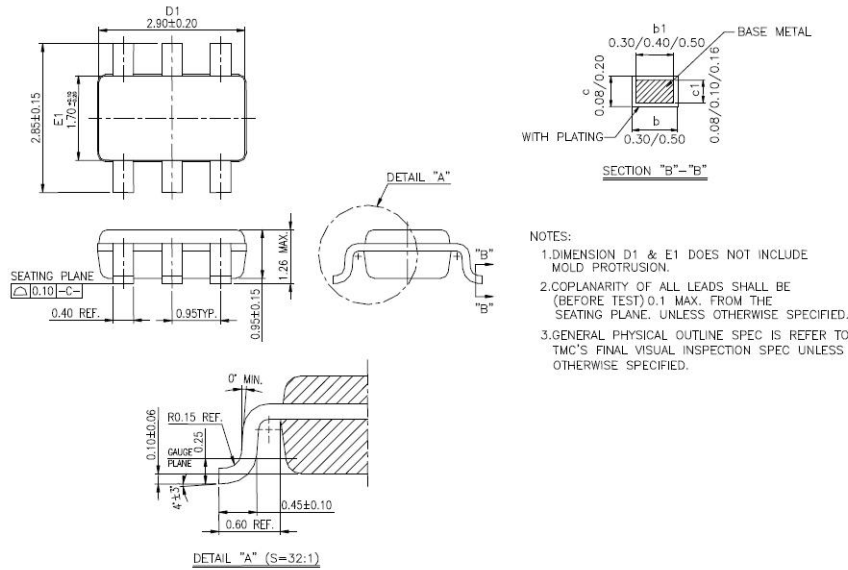
Cs 外接电容与压克力厚度关系:

以铁片弹簧键，圆型实心直径 12 MM 为例，压克力厚度与 CS 电容的关系如下:

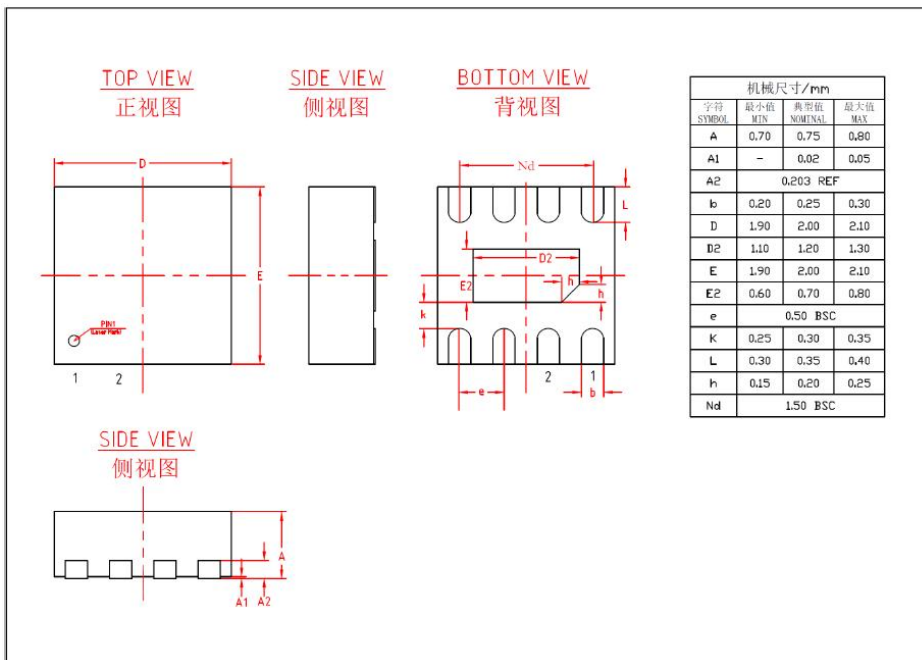
压克力厚度 (mm)	CS	灵敏度设定
1	682	16
2	103	16
3	153	16
4	223	16
5	223	16
10	333	16

此表格仅供参考，不同的 PAD 大小，PCB layout 皆会影响。

● 封装说明 SOT23-6



DFN8



● 订购信息

1. HY77601-SOT23-6
2. HY77601-DFN8
1. 2023/12/18 - 原始版本: Version: 1.0