

# 第一章 概述 (μPD789167 和 789177 子系列)

## 1.1 特定品和标准品

特定品和标准品可参考如下产品。

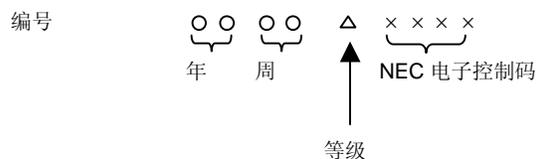
特定品... 等级<sup>注</sup>不为 K 的产品

- 2001 年 11 月 1 日之后收到的掩膜 ROM 产品订购 (除了 (A1)产品和 (A2) 产品<sup>注 2</sup>)
- μPD78F9177A, 78F9177A(A)

标准品... 等级<sup>注</sup>为 K 的产品

- 除了以上特定品的产品

**注** 1. 封装上编号从左数第 5 位的数字表示产品等级。



2. (A1)和 (A2)产品, 可参考 1.10 标准质量等级产品与(A)、(A1)和 (A2)等级产品之间的区别。

特定品和标准品的额定工作频率有所不同, 不同之处如表 1-1 所示。

表 1-1. 特定品和标准品之间的区别

供电电压 (VDD)	保证的工作速度 (工作频率)	
	标准品	特定品
4.5 ~ 5.5 V	5 MHz (0.4 μs)	10 MHz (0.2 μs)
3.0 ~ 5.5 V	5 MHz (0.4 μs)	6 MHz (0.33 μs)
2.7 ~ 5.5 V	5 MHz (0.4 μs)	5 MHz (0.4 μs)
1.8 ~ 5.5 V	1.25 MHz (1.6 μs)	1.25 MHz (1.6 μs)

**备注** 括号中的值表示指令最短执行时间。

## 1.2 特征

- ROM, RAM 的容量

产品型号	项目	程序存储器 (ROM)		数据存储器 (内部高速 RAM)
μPD789166, 789176, 789166(A), 789176(A), 789166(A1), 789176(A1), 789166(A2), 789176(A2)		掩膜 ROM	16 KB	512 字节
			24 KB	
μPD789167, 789177, 789167(A), 789177(A), 789167(A1), 789177(A1), 789167(A2), 789177(A2)			24 KB	
μPD78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A), 78F9177A(A1)		Flash 存储器	24 KB	

- 指令最短执行时间可以在高速(0.2 μs: 在主系统时钟为 10.0MHz 操作时<sup>\*)</sup>和超低速(122 μs: 在副系统时钟 32.768KHz 操作时)之间改变。
- 31 个 I/O 端口
- 串行接口: 1 通道
  - 3 线串行 I/O 模式/UART 模式: 1 通道
- 8 位分辨率的 A/D 转换器: 8 通道(μPD789167 子系列)
- 10 位分辨率的 A/D 转换器: 8 通道(μPD789177 子系列)
- 定时器: 6 通道
  - 16 位定时器: 1 通道
  - 8 位定时器/事件计数器: 2 通道
  - 8 位定时器: 1 通道
  - 钟表定时器: 1 通道
  - 看门狗定时器: 1 通道
- 向量中断源: 15
- 供电电压
  - $V_{DD} = 1.8 \sim 5.5 \text{ V}$  (μPD78916x, 78917x, 78916x(A), 78917x(A), 78F9177A, 78F9177A(A))
  - $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5 \text{ V}$  (μPD78916x(A1), 78917x(A1), 78916x(A2), 78917x(A2))
- 工作环境温度范围:
  - $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$  (μPD78916x, 78917x, 78916x(A), 78917x(A), 78F9177A, 78F9177A(A))
  - $T_A = -40 \sim 110^\circ\text{C}$  (μPD78916x(A1), 78917x(A1), 789177A(A1))
  - $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$  (μPD78916x(A2), 78917x(A2))

注 当供电电压  $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5 \text{ V}$ , 产品为特定品时。

## 1.3 应用

电动车窗, 无线钥匙, 电源管理, 两侧安全气囊。

## 1.4 订购信息

	产品型号	封装形式	内部 ROM
	μPD789166GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789166GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
	μPD789167GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789167GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
	μPD789176GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789176GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
	μPD789177GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789177GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
★	μPD789166GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
★	μPD789166GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
★	μPD789167GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
★	μPD789167GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
★	μPD789176GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
★	μPD789176GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
★	μPD789177GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
★	μPD789177GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	掩膜 ROM
	μPD789166GB(A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789167GB(A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789176GB(A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789177GB(A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789166GB(A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789167GB(A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789176GB(A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789177GB(A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789166GB(A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789167GB(A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789176GB(A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD789177GB(A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	掩膜 ROM
	μPD78F9177GB-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器
	μPD78F9177AGB-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器
	μPD78F9177AGA-9EU	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	Flash 存储器
★	μPD78F9177GB-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器
★	μPD78F9177AGB-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器
★	μPD78F9177AGA-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7)	Flash 存储器
	μPD78F9177AGB(A)-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器
	μPD78F9177AGB(A1)-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	Flash 存储器

- 备注
1. xxx 表示 ROM 代码后缀。
  2. 附加订购代码“-A”的产品是无铅产品。

## 1.5 质量等级

	产品型号	封装形式	质量等级
	μPD789166GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD789166GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
	μPD789167GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD789167GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
	μPD789176GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD789176GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
	μPD789177GB-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD789177GA-xxx-9EU	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
★	μPD789166GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD789166GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
★	μPD789167GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD789167GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
★	μPD789176GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD789176GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
★	μPD789177GB-xxx-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD789177GA-xxx-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
	μPD789166GB (A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789167GB (A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789176GB (A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789177GB (A)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789166GB (A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789167GB (A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789176GB (A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789177GB (A1)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789166GB (A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789167GB (A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789176GB (A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD789177GB (A2)-xxx-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD78F9177GB-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD78F9177AGB-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
	μPD78F9177AGA-9EU	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
★	μPD78F9177GB-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD78F9177AGB-8ES-A	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	标准
★	μPD78F9177AGA-9EU-A	48-pin 塑封 TQFP ((密脚距) (7 × 7)	标准
	μPD78F9177AGB (A)-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定
	μPD78F9177AGB (A1)-8ES	44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)	特定

备注 1. xxx表示 ROM 代码后缀。

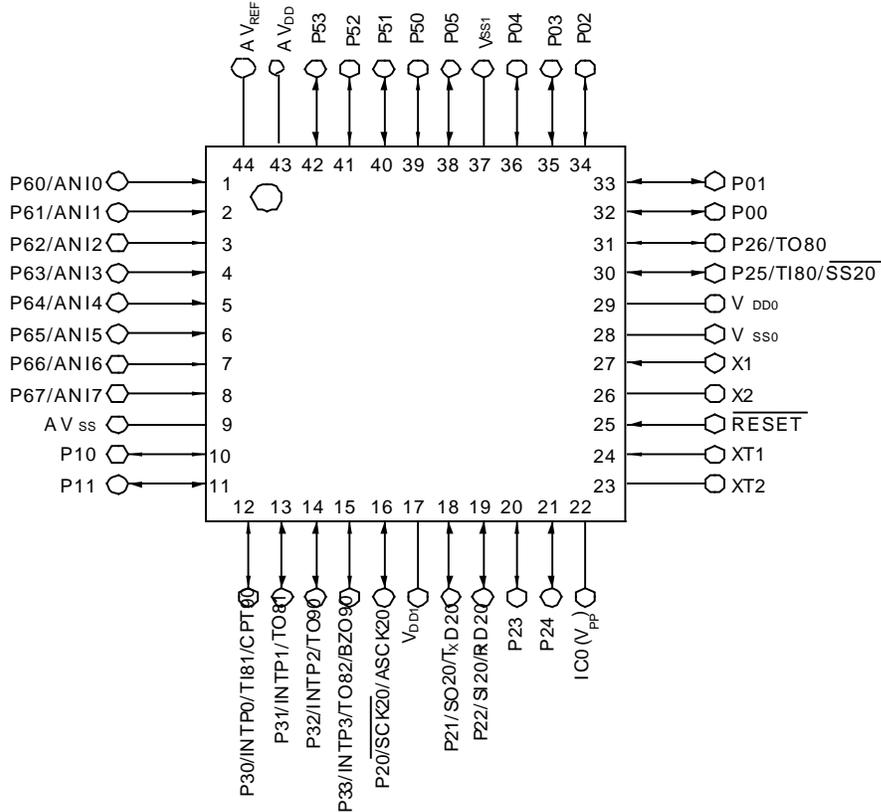
★ 2. 附加订购代码“-A”的产品是无铅产品。

请参阅 NEC 半导体设备的质量等级 (C11531E 文档)，该文档由 NEC Electronics Corporation 发布。您可从其中了解到设备的质量等级规范和推荐的应用。

1.6 引脚配置 (俯视图)

★ • 44-pin 塑封 LQFP (10 × 10)

μPD789166GB-xxx-8ES	μPD789166GB(A)-xxx-8ES	μPD789166GB(A2)-xxx-8ES
μPD789167GB-xxx-8ES	μPD789167GB(A)-xxx-8ES	μPD789167GB(A2)-xxx-8ES
μPD789176GB-xxx-8ES	μPD789176GB(A)-xxx-8ES	μPD789176GB(A2)-xxx-8ES
μPD789177GB-xxx-8ES	μPD789177GB(A)-xxx-8ES	μPD789177GB(A2)-xxx-8ES
μPD789166GB-xxx-8ES-A	μPD789166GB(A1)-xxx-8ES	μPD78F9177GB-8ES
μPD789167GB-xxx-8ES-A	μPD789167GB(A1)-xxx-8ES	μPD78F9177AGB-8ES
μPD789176GB-xxx-8ES-A	μPD789176GB(A1)-xxx-8ES	μPD78F9177GB-8ES-A
μPD789177GB-xxx-8ES-A	μPD789177GB(A1)-xxx-8ES	μPD78F9177AGB-8ES-A
		μPD78F9177AGB(A)-8ES
		μPD78F9177AGB(A1)-8ES

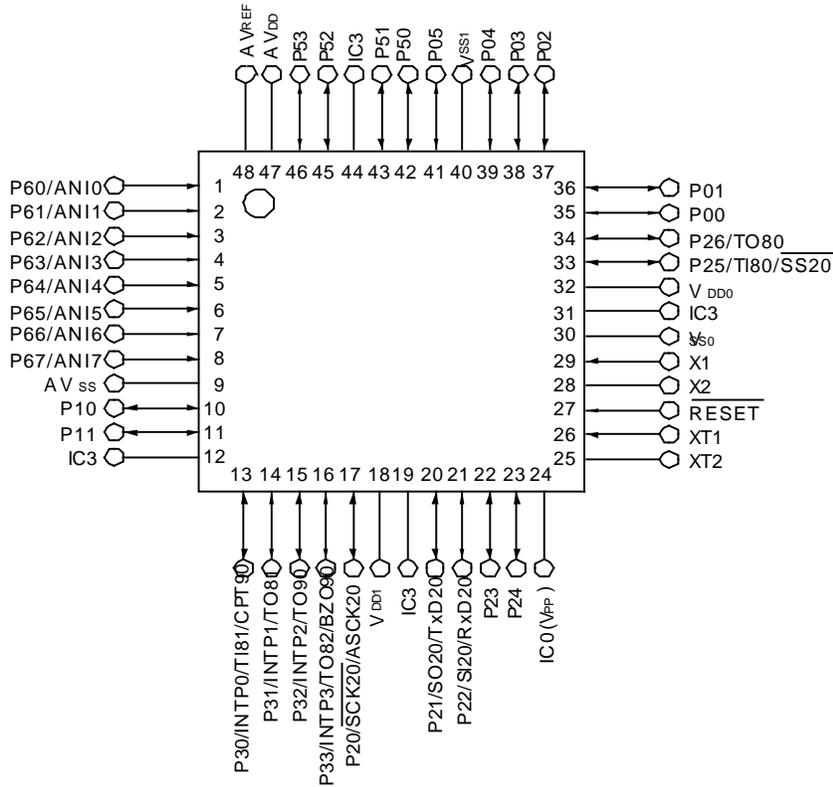


- 注意事项
1. 将 IC0 (内部连接) 直接连接到 VSS0 或 VSS1.
  2. 将 AVDD 连接到 VDD0.
  3. 将 AVSS 连接到 VSS0.

备注 ( ) 内的引脚连接只适用于 μPD78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A) 和 78F9177A(A1)。

★ • 48-pin 塑封 TQFP (fine pitch) (7 × 7)

μPD789166GA-xxx-9EU μPD789166GA-xxx-9EU-A μPD78F9177AGA-9EU  
 μPD789167GA-xxx-9EU μPD789167GA-xxx-9EU-A μPD78F9177AGA-9EU-A  
 μPD789176GA-xxx-9EU μPD789176GA-xxx-9EU-A  
 μPD789177GA-xxx-9EU μPD789177GA-xxx-9EU-A



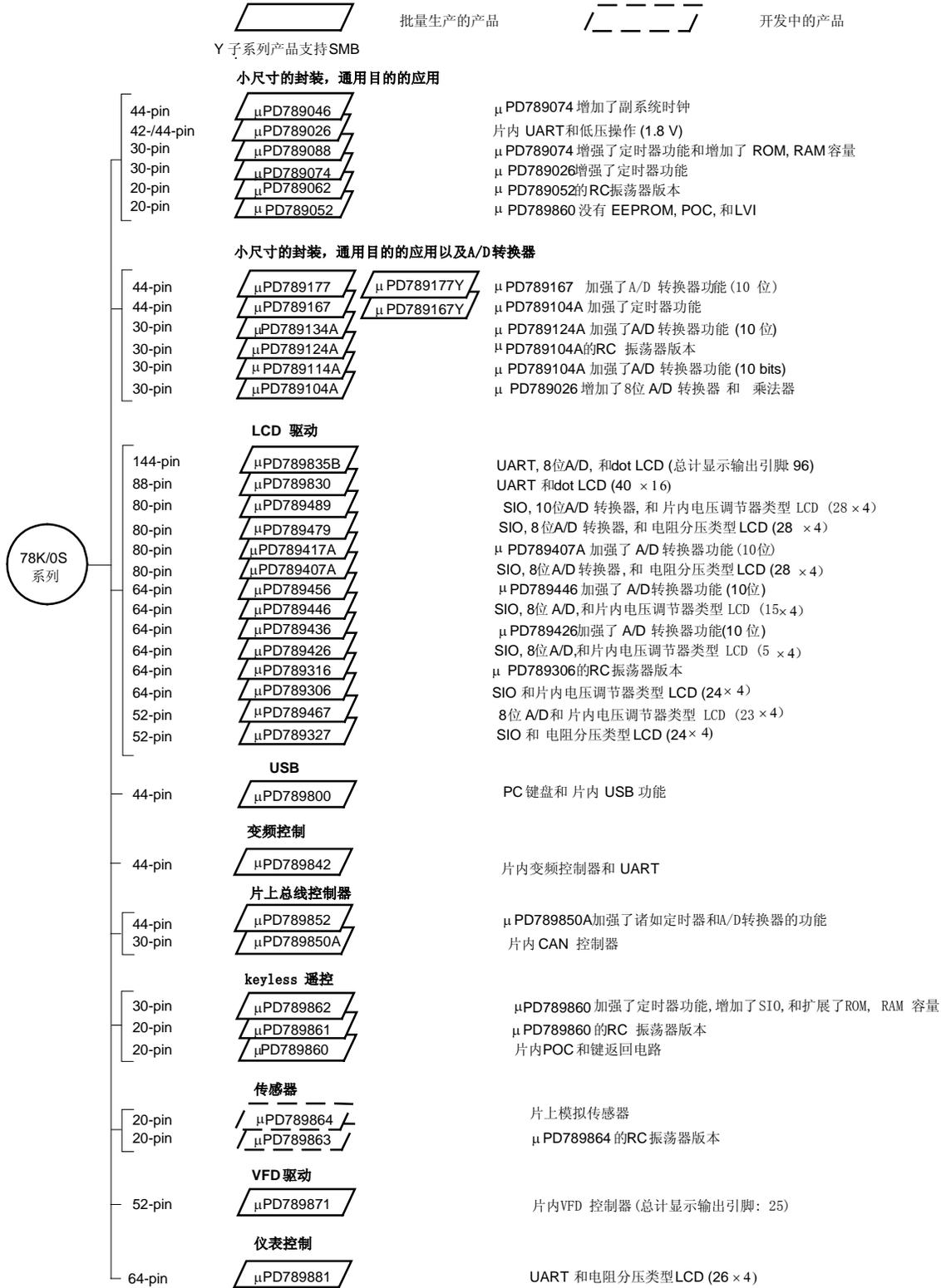
- 注意事项
1. 将 IC0 (内部连接) 直接连接到 V<sub>SS0</sub> 或 V<sub>SS1</sub>。
  2. IC3 引脚开路。
  3. 将 AV<sub>DD</sub> 连接到 V<sub>DD0</sub>。
  4. 将 AV<sub>SS</sub> 连接到 V<sub>SS0</sub>。
  5. 对(A), (A1) 和 (A2) 产品来说 48-pin 封装的引脚配置不确定。

备注 ( ) 内的引脚连接只适用于 μPD78F9177A。

ANI0 ~ ANI7:	模拟信号输入	$\overline{\text{RESET}}$ :	复位
ASCK20:	异步串行输入	RxD20:	接收数据
AVDD:	模拟电压	$\overline{\text{SCK20}}$ :	串行时钟
AVREF:	模拟参考电压	SI20:	串行输入
AVSS:	模拟地	SO20:	串行输出
BZ090:	蜂鸣器输出	$\overline{\text{SS20}}$ :	芯片选择输入
CPT90:	捕捉触发输入	TI80, TI81:	定时器输入
IC0, IC3:	内部连接	T080 ~ T082, T090:	定时器输出
INTP0 ~ INTP3:	外部中断	TxD20:	发送数据
P00 ~ P05:	端口 0	VDD0, VDD1:	电源
P10, P11:	端口 1	VPP:	编程供电
P20 ~ P26:	端口 2	VSS0, VSS1:	地
P30 ~ P33:	端口 3	X1, X2:	主系统时钟晶振
P50 ~ P53:	端口 5	XT1, XT2:	副系统时钟晶振
P60 ~ P67:	端口 6		

★1.7 78K/0S 系列产品

78K/0S 系列产品如下图所示。方框内是子系列名。



备注 VFD (真空荧光显示) 在一些文当中称作 FIP™ (荧光显示屏) 但二者的功能是一样的。

子系列之间功能上的主要区别如下表所示。

通用和 LCD 驱动系列

子系列		功能	ROM 容量	定时器				8 位 A/D	10 位 A/D	串行接口	I/O	VDD	备注
				8 位	16 位	钟表	WDT					最小值	
小尺寸封装-通用	μPD789046	16 KB	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch	-	-	1 ch (UART: 1 ch)	34	1.8 V	-	
	μPD789026	4 KB ~ 16 KB			-								
	μPD789088	16 KB ~ 32 KB	3 ch							24			
	μPD789074	2 KB ~ 8 KB	1 ch										
	μPD789062	4 KB	2 ch	-					-	14		RC 振荡版本	
	μPD789052											-	
小尺寸封装-通用+ A/D 转换器	μPD789177	16 KB ~ 24 KB	3 ch	1 ch	1 ch	1 ch	-	8 ch	1 ch (UART: 1 ch)	31	1.8 V	-	
	μPD789167						8 ch	-					
	μPD789134A	2 KB ~ 8 KB	1 ch		-		-	4 ch		20		RC 振荡版本	
	μPD789124A					4 ch	-						
	μPD789114A					-	4 ch	-					-
	μPD789104A					4 ch	-						
LCD 驱动	μPD789835B	24 KB ~ 60 KB	6 ch	-	1 ch	1 ch	3 ch	-	1 ch (UART: 1 ch)	37	1.8 V <sup>注</sup>	支持点阵 LCD	
	μPD789830	24 KB	1 ch	1 ch			-			30	2.7 V		
	μPD789489	32 KB ~ 48 KB	3 ch					8 ch	2 ch (UART: 1 ch)	45	1.8 V	-	
	μPD789479	24 KB ~ 48 KB					8 ch	-					
	μPD789417A	12 KB ~ 24 KB					-	7 ch	1 ch (UART: 1 ch)	43			
	μPD789407A						7 ch	-					
	μPD789456	12 KB ~ 16 KB	2 ch				-	6 ch		30			
	μPD789446						6 ch	-					
	μPD789436						-	6 ch		40			
	μPD789426						6 ch	-					
	μPD789316		8 KB ~ 16 KB					-		2 ch (UART: 1 ch)	23		RC 振荡版本
	μPD789306											-	
	μPD789467	4 KB ~ 24 KB		-			1 ch		-	18			
	μPD789327						-		1 ch	21			

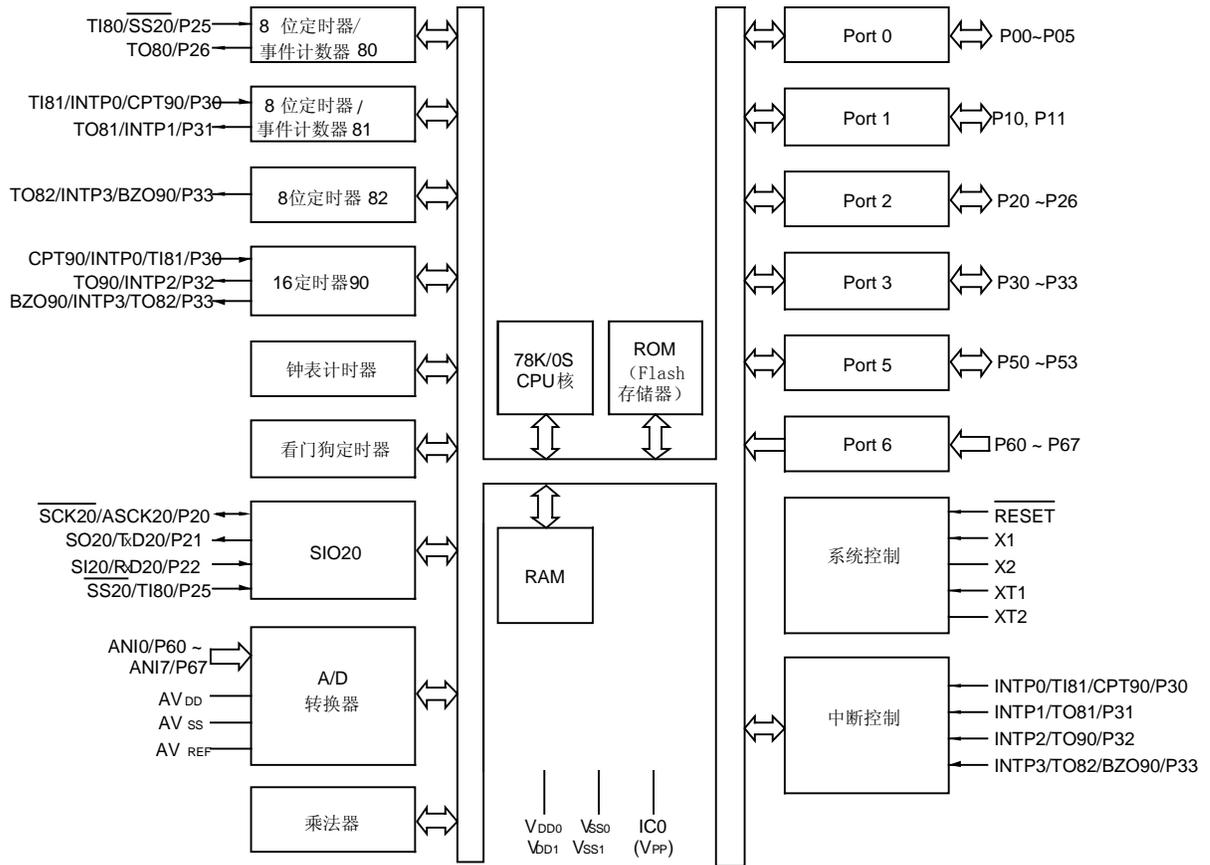
注 Flash 存储器版本: 3.0 V

## ASSP 系列

功能 子系列		ROM 容量	定时器				8 位 A/D	10 位 A/D	串行接口	I/O	VDD 最小值	备注
			8 位	16 位	钟表	WDT						
USB	μPD789800	8 KB	2 ch	-	-	1 ch	-	-	2 ch (USB: 1 ch)	31	4.0 V	-
变频控制	μPD789842	8 KB ~ 16 KB	3 ch	注 1	1 ch	1 ch	8 ch	-	1 ch (UART: 1 ch)	30	4.0 V	-
片内总线 控制器	μPD789852	24 KB ~ 32 KB	3 ch	1 ch	-	1 ch	-	8 ch	3 ch (UART: 2 ch)	31	4.0 V	-
	μPD789850A	16 KB	1 ch				4 ch	-	2 ch (UART: 1 ch)			
Keyless 应用	μPD789861	4 KB	2 ch	-	-	1 ch	-	-	-	14	1.8 V	RC 振荡版本, 片内 EEPROM
	μPD789860								片内 EEPROM			
	μPD789862	16 KB	1 ch	2 ch	1 ch (UART: 1 ch)	22						
传感器	μPD789864	4 KB	1 ch	注 2	-	1 ch	-	4 ch	-	5	1.9 V	片内 EEPROM
	μPD789863								RC 振荡版本, 片内 EEPROM			
VFD 驱动	μPD789871	4 KB ~ 8 KB	3 ch	-	1 ch	1 ch	-	-	1 ch	33	2.7 V	-
仪表控制	μPD789881	16 KB	2 ch	1 ch	-	1 ch	-	-	1 ch (UART: 1 ch)	28	2.7 V <sup>注 3</sup>	-

- 注 1. 10 位定时器: 1 通道。  
 2. 12 位定时器: 1 通道。  
 3. Flash 存储器版本: 3.0 V。

1.8 结构框图



- 备注**
1. 内部 ROM 的容量与芯片的型号有关。
  2. ( ) 内的引脚连接只适用于 μPD78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A) 和 78F9177A(A1)。

## 1.9 功能概述

项目		产品型号	μPD789166, 789176, 789166(A), 789176(A), 789166(A1), 789176(A1), 789166(A2), 789176(A2)	μPD789167, 789177, 789167(A), 789177(A), 789167(A1), 789177(A1), 789167(A2), 789177(A2)	μPD78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A), 78F9177A(A1)
内部存储器	ROM	掩膜 ROM			Flash 存储器
		16 KB	24 KB	24 KB	
	高速 RAM	512 bytes			
指令最短执行时间		μPD78916x, 78917x, 78916x(A), 78917x(A), 78F9177A, 78F9177A(A) 的特定品 0.2/0.8 μs (在主系统时钟为 10.0MHz 操作时, VDD = 4.5 ~ 5.5 V) • 122 μs (在副系统时钟 32.768KHz 操作时) 除以上产品的其他产品 • 0.4/1.6 μs (在主系统时钟为 5.0MHz 操作时) • 122 μs (在副系统时钟 32.768KHz 操作时)			
通用寄存器		8 位 × 8 寄存器			
指令集		• 16 位操作 • 位操作 (例如 set, reset 和 test 等)			
乘法器		8 位 × 8 位 = 16 bits			
I/O 端口		总共: 31 • CMOS 输入: 8 • CMOS I/O: 17 • N 沟开漏: 6			
A/D 转换器		• 8 位分辨率 × 8 通道 (μPD789167 子系列) • 10 位分辨率 × 8 通道 (μPD789177 子系列)			
串行接口		• 可在 3 线串行输入输出和 UART 模式之间切换: 1 通道			
定时器		• 16 位定时器: 1 通道 • 8 位定时器/事件计数器: 2 通道 • 8 位定时器: 1 通道 • 钟表定时器: 1 通道 • 看门狗定时器: 1 通道			
定时器输出		4 通道输出			
蜂鸣器输出		1 通道输出			
向量中断源	可屏蔽中断	内部中断: 10 个, 外部中断: 4 个			
	非屏蔽中断	内部中断: 1			
供电电压		VDD = 1.8 ~ 5.5 V (μPD78916x, 78917x, 78916x(A), 78917x(A), 78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A)) VDD = 4.5 ~ 5.5 V (μPD78916x(A1), 78917x(A1), 78916x(A2), 78917x(A2), 78F9177A(A1))			
工作环境温度范围		TA = -40° C ~ +85° C (μPD78916x, 78917x, 78916x(A), 78917x(A), 78F9177, 78F9177A, 78F9177A(A)) TA = -40° C ~ +110° C (μPD78916x(A1), 78917x(A1), 78F9177A(A1)) TA = -40° C ~ +125° C (μPD78916x(A2), 78917x(A2))			
封装形式		• 44-pin 塑封 LQFP (10 × 10) • 48-pin 塑封 TQFP (密脚距) (7 × 7) <sup>※</sup>			

注 仅适用 μPD789166, 789167, 789176, 789177 和 78F9177A。

定时器概述如下所示。

		16 位定时器 90	8 位 定时器/事 件计数器 80	8 位 定时器/事 件计数器 81	8 位定时器 82	钟表定时器	看门狗定时 器
操作模式	间隔定时器	–	1 通道	1 通道	1 通道	1 通道 <sup>注 1</sup>	1 通道 <sup>注 2</sup>
	外部事件计数器	–	1 通道	1 通道	–	–	–
功能	定时器输出	1 通道输出	1 通道输出	1 通道输出	1 通道输出	–	–
	PWM 输出	–	1 通道输出	1 通道输出	1 通道输出	–	–
	方波输出	–	1 通道输出	1 通道输出	1 通道输出	–	–
	蜂鸣器输出	1 通道输出	–	–	–	–	–
	捕捉	1 通道输入	–	–	–	–	–
	中断源	1	1	1	1	2	2

- 注**
1. 钟表定时器可同时实现钟表定时器和间隔定时器的功能。
  2. 看门狗定时器有看门狗定时器和间隔定时器两种功能，需要通过选择看门狗定时器功能或间隔定时器功能来使用它。

## 1.10 标准质量等级产品与(A)、(A1)、(A2)等级产品之间的区别

标准质量等级产品, (A)等级产品, (A1)等级产品和(A2)等级产品分别如下所示。

标准质量等级产品... μPD789166, 789167, 789176, 789177, 78F9177, 78F9177A

(A)等级产品... μPD789166(A), 789167(A), 789176(A), 789177(A), 78F9177A(A)

(A1)等级产品... μPD789166(A1), 789167(A1), 789176(A1), 789177(A1), 78F9177A(A1)

(A2)等级产品... μPD789166(A2), 789167(A2), 789176(A2), 789177(A2)

标准质量等级产品与(A)、(A1)和(A2)等级产品之间的区别如表1-2所示。

表 1-2. 标准质量等级产品与(A)、(A1)和(A2)等级产品之间的区别

项目	产品型号	标准质量等级产品	(A)等级产品	(A1)等级产品	(A2)等级产品
质量等级		标准品	特定品		
供电电压		VDD = 1.8 ~ 5.5 V		VDD = 4.5 ~ 5.5 V	
工作环境温度范围		TA = -40 ~ 85°C		TA = -40 ~ 110°C	TA = -40 ~ 125°C
指令最短执行时间		特定品 <sup>注</sup> : 0.2 μs (工作在 10.0 MHz 下) 标准品 <sup>注</sup> : 0.4 μs (工作在 5.0 MHz 下)		0.4 μs (工作在 5.0 MHz 下)	
电气特性		参考章节: 电气特性			

注 参考 1.1 特定品和标准品