

第六章 端口功能

6.1 端口功能

μ PD789052, 789062 子系列提供的端口如表 6-1 所示, 这些端口可执行多种控制操作。

除了作为数字 I/O 端口外, 这些端口还有复用功能。需要了解这些端口详细的复用功能, 请参阅 第三章 引脚功能。

表 6-1. 端口功能

名称	引脚名称	功能
端口 0	P00 ~ P07	I/O 端口, 可以位选输入/输出模式
端口 2	P20, P21	I/O 端口, 可以位选输入/输出模式
端口 4	P40 ~ P43	只能为输入端口, 掩膜 ROM 版本能通过掩膜选项设置内置上拉电阻

6.2 端口配置

端口包括以下硬件。

表 6-2. 端口配置

项目	配置
控制寄存器	端口模式寄存器 (PMm: m = 0, 2)
端口	总计: 14 (CMOS I/O: 10, CMOS 输入: 4)
上拉电阻	掩膜 ROM 版本: 4 (只能为掩膜选项控制) EEPROM 版本: 无

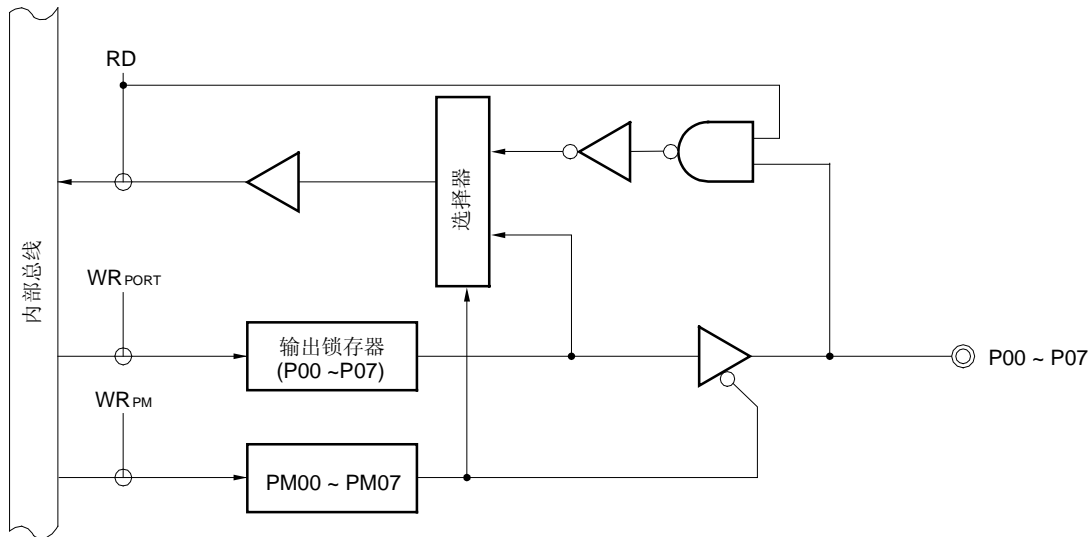
6.2.1 端口 0

这是一个具有输出锁存器的 8 位 I/O 端口。端口 0 的每 1 位都可以通过设置端口模式寄存器 0 (PM0) 设置成输入或输出模式。

RESET 输入后端口 0 为输入模式。

图 6-1 是端口 0 的框图。

图 6-1. P00 ~ P07 的框图



- PM: 端口模式寄存器
- RD: 端口 0 读信号
- WR: 端口 0 写信号

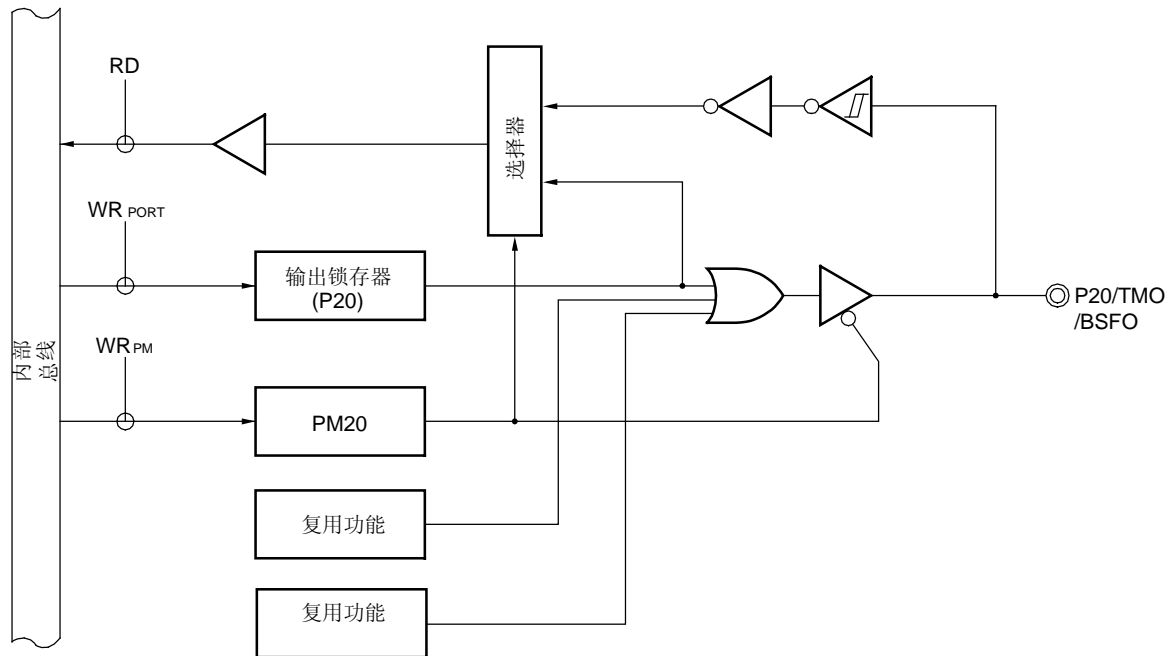
6.2.2 端口 2

这是一个具有输出锁存器的 2 位 I/O 端口。端口 2 的每 1 位都可以通过设置端口模式寄存器 2 (PM2) 设置成输入或输出模式。

RESET 输入后端口 2 为输入模式。

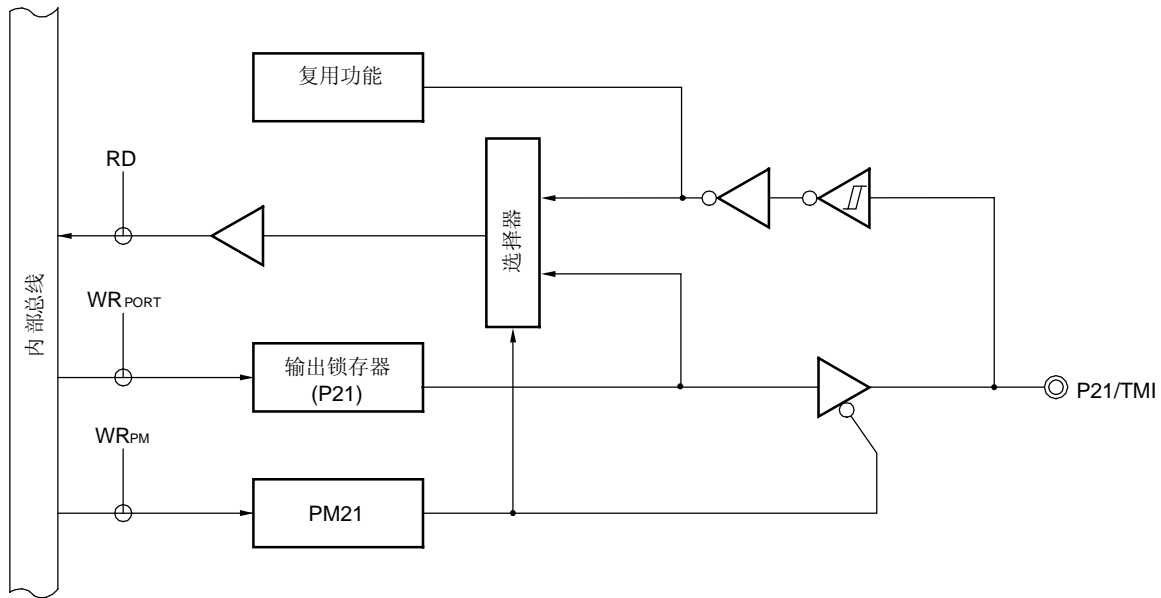
图 6-2 和 6-3 是端口 2 的框图。

图 6-2. P20 的框图



- PM: 端口模式寄存器
- RD: 端口 2 读信号
- WR: 端口 2 写信号

图 6-3. P21 的框图



PM: 端口模式寄存器
 RD: 端口 2 读信号
 WR: 端口 2 写信号

6.2.3 端口 4

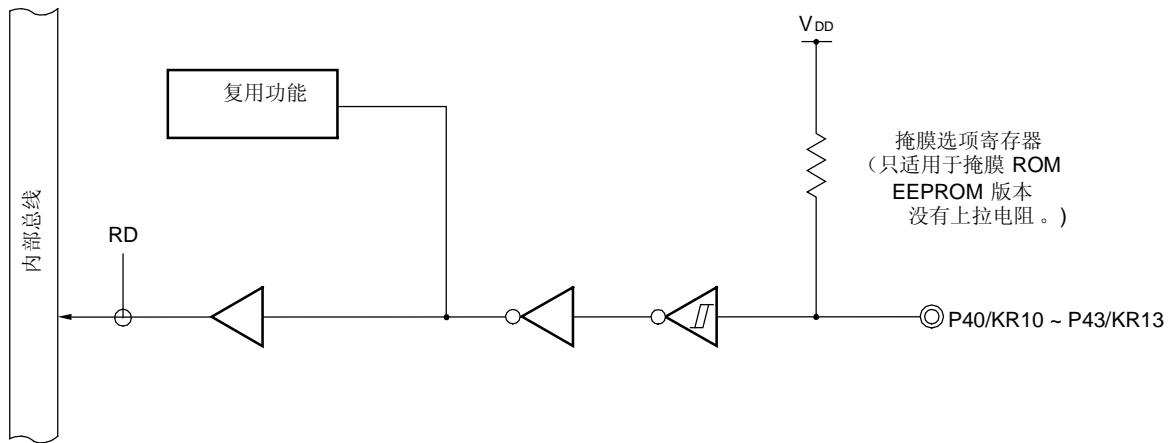
该端口是 4 位只读端口。掩膜 ROM 版本能通过掩膜选项设置内置上拉电阻。

该端口能用来作为按钮返回输入。

RESET 输入后端口 4 为输入模式。

图 6-4 是端口 4 的框图。

图 6-4. P40 ~ P43 的框图



RD: 端口 4 读信号

6.3 端口功能控制寄存器

下列寄存器用于控制端口。

- 端口模式寄存器 (PM0, PM2)

(1) 端口模式寄存器 (PM0, PM2)

端口模式寄存器可以位选端口为输入或输出模式。

每个端口模式寄存器可以用 1 位或 8 位存储器操作指令操作。

$\overline{\text{RESET}}$ 输入后端口模式寄存器为 FFH。

当端口引脚用于复用功能时，相应端口模式寄存器和输出锁存器必须按表 6-3 所示置位或复位。

图 6-5. 端口模式寄存器的格式

符号	7	6	5	4	3	2	1	0	地址	复位后	R/W
PM0	PM07	PM06	PM05	PM04	PM03	PM02	PM01	PM00	FF20H	FFH	R/W
PM2	1	1	1	1	1	1	PM21	PM20	FF22H	FFH	R/W

PMmn	Pmn pin 输入/输出模式选择 (m = 0, 2, n = 0 ~ 7)
0	输出模式 (输出缓冲器开启)
1	输入模式 (输出缓冲器关闭)

表 6-3. 用于复用功能时端口模式寄存器和输出锁存的设置

引脚名称	复用功能		PMxx	Pxx
	名称	输入/输出		
P20	TMO	输出	0	0
	BSF0	输出	0	0
P21	TMI	输入	1	×

备注

- ×: 不必考虑
- PMxx: 端口模式寄存器
- Pxx: 端口输出锁存器

6.4 端口功能的操作

输入模式和输出模式的端口操作是不同的，具体如下所示。

6.4.1 写入 I/O 端口

(1) 输出模式

通过传送指令可以把数据写入到输出锁存器中。输出锁存器中的数据通过端口的引脚输出。
在新的数据被写入到输出锁存器中以前，输出锁存器中的已有数据不会改变。

(2) 输入模式

通过传送指令可以把数据写入到输出锁存中。但是如果输出缓冲器已经关闭，则端口引脚状态将不会被改变。
在新的数据被写入到输出锁存器中以前，输出锁存器中的已有数据不会改变。

注意事项 1 位存储器操作指令控制端口的某一位。然而，实际指令用 8 位操作形式访问端口。因此，如果一个端口既可作为输入引脚，又可作为输出引脚，则对于此端口中所有定义为输入引脚的输出锁存内容是不确定的。

6.4.2 读取 I/O 端口

(1) 输出模式

可以通过传送指令读取输出锁存中的数据，输出锁存器中的数据不会被改变。

(2) 输入模式

可以通过传送指令读取引脚状态，输出锁存器中的内容不会被改变。

6.4.3 I/O 端口的算法操作

(1) 输出模式

对输出锁存器的内容执行一个算法操作，操作结果被写入到输出锁存器。输出锁存器的内容从端口引脚输出。
一旦数据写入输出锁存器，它将一直保存到新数据写入。

(2) 输入模式

输出锁存器中的数据不确定。然而，因为输出锁存器已经关闭，引脚状态不会改变。

注意事项 1 位存储器操作指令控制端口的某一位。然而，实际指令用 8 位操作形式访问端口。因此，如果一个端口既可作为输入引脚，又可作为输出引脚，则对于此端口中所有定义为输入引脚的输出锁存内容是不确定的。