

24 主机接口

24.1 概述

S3C6410X 的主机接口模块支持直接访问外部主机设备的功能。通过主机接口协议的选择，可以支持下面所述操作：

- (1) 16 位（协议）寄存器
- (2) SFR 存储器系统内存映射 single 读/写操作。
- (3) SFR 存储器系统内存映射 burst 读/写操作。
- (4) SFR 存储器系统内存映射重复突发写操作。
- (5) 调制解调区使主机在没有专用的 AP NAND 闪存时可以对 AP 区进行控制。

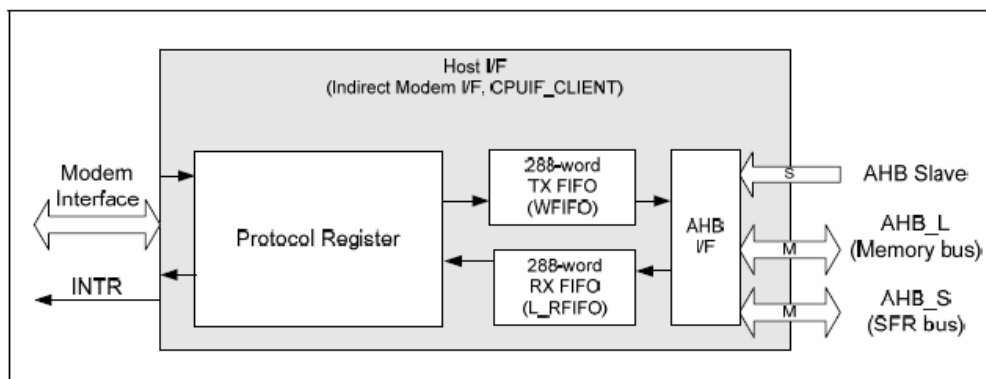


图 24-1 主机 I/F 模块图

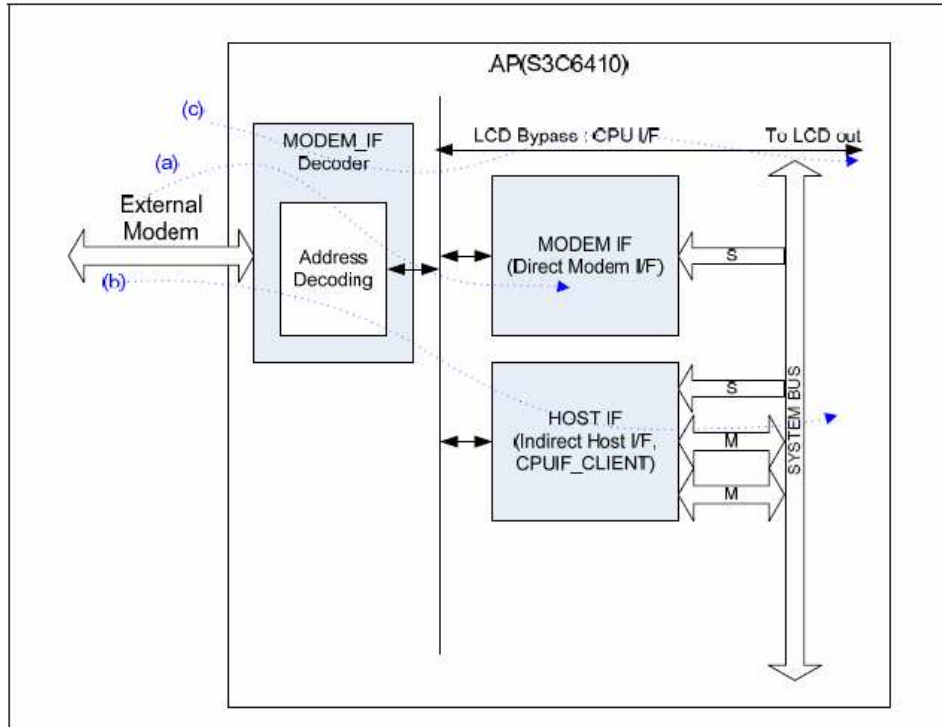


图 24-2 外部主机设备和 AP 区的数据流动图

当 XhiCSn= '0', 调制解调区

| XhiADDR | | | 主机/调制器 接口选择 | 描述 |
|---------|--------|-----|-------------|--|
| [12] | [11:8] | [7] | | |
| 0 | XXX | X | 调制器接口 | |
| 1 | 0000 | X | 主机接口 | Xhi_ADDR[2]='0':间接主机 I/F Xhi_ADDR[2]='1':保留 |
| 1 | 0001 | 0 | 睡眠/停止模式复位 | 写操作 |
| 1 | 0001 | 1 | 睡眠/停止模式清除 | 写操作 |
| 1 | 100X | X | LCD 主旁路 | |
| 1 | 101X | X | LCD 子旁路 | |

主机接口性能:

- (1) 异步间接 16 位 SRAM 型主机接口
- (2) 16 位 (协议) 寄存器

- (3) 写-FIFO 和读 FIFO 支持突发读写交换操作
- (4) 用于数据交换的 32 位的输入、输出寄存器

24.2 功能描述

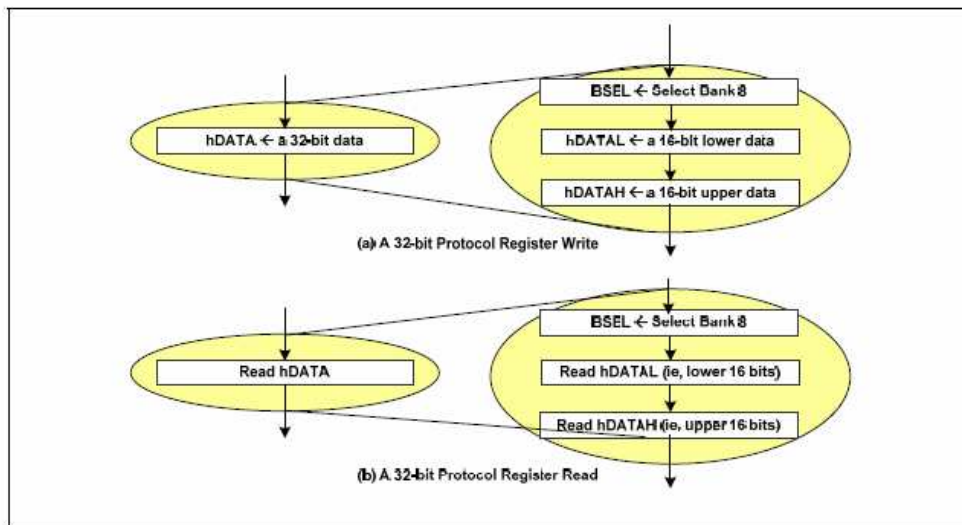


图 24-3 两个 16 位的读/写寄存器访问一个 32 位的（协议）寄存器

1. 16 位的读、写（协议）寄存器

访问一个 16 位的（协议）寄存器需要以下步骤：

- (1) 通过写 BSEL 选择一个相应的板块
- (2) 读或写（协议）寄存器

2. 同一板块内的 16 位（协议）寄存器读写操作

访问同一板块内的 16 位（协议）寄存器的步骤：

- (1) 写入 BSEL 选择相应的板块
- (2) 读或写低 16 位（协议）寄存器
- (3) 读或写高 16 位（协议）寄存器

3. Single Write

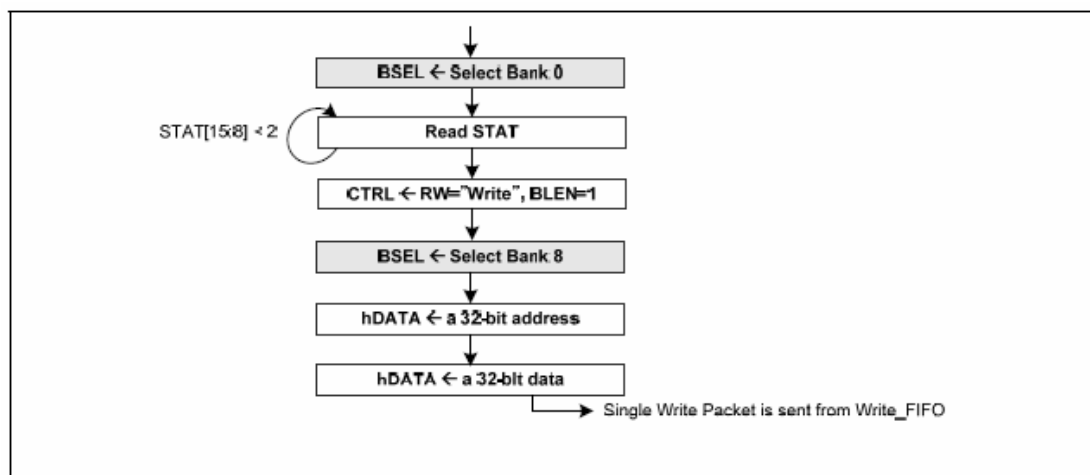


图 24-4 Single Write 流程

4. Single Read

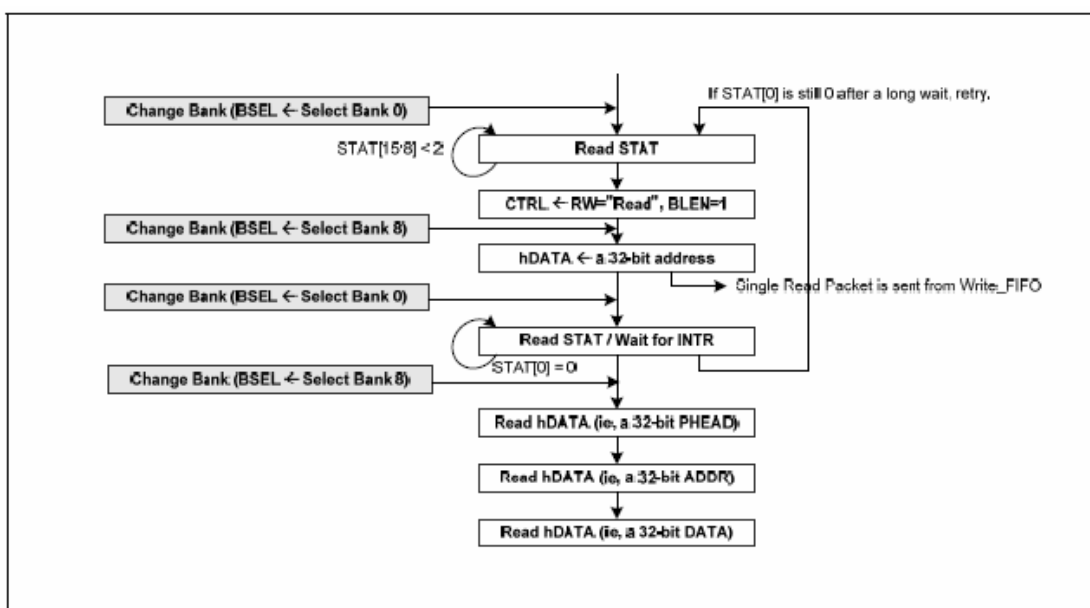


图 24-5 Single Read 流程

这部分里的“HOST I/F”表示主机接口模块；“HOST”表示外部主机设备。

HOST I/F 从 S3C6410 的 AP 中读取结果。HOST I/F 可以在前一个操作完成之前进行一个新的读操作。

结果源不包含任何信息。HOST 必须确保多重读操作的结果不会混淆。例如：从 a 内读取 “source area A” 以后，在还没有等到读取结果出来之前，a 内的 “source area B” 已经被读取，先读取的内容结果会先到达读缓冲区。收到的结果地址与请求的地址保持一致。即使是相同的 “source area”，多重读操作的结果顺序仍然和单个读取的规则一样。

确保 HOST 在下一条读取命令发出之前已经接收到当前命令的读取结果是避免发生未收到读取结果又继续读取下一条指令情况发生的简单方法。

HOST 通过 16 位的状态寄存器或者通过用一个中断计划可以知道 32 位读缓冲区的状态如何。如果使用中断计划，为了知道中断的原因，HOST 必须读取 ISR 内的状态寄存器。

5. Burst Write

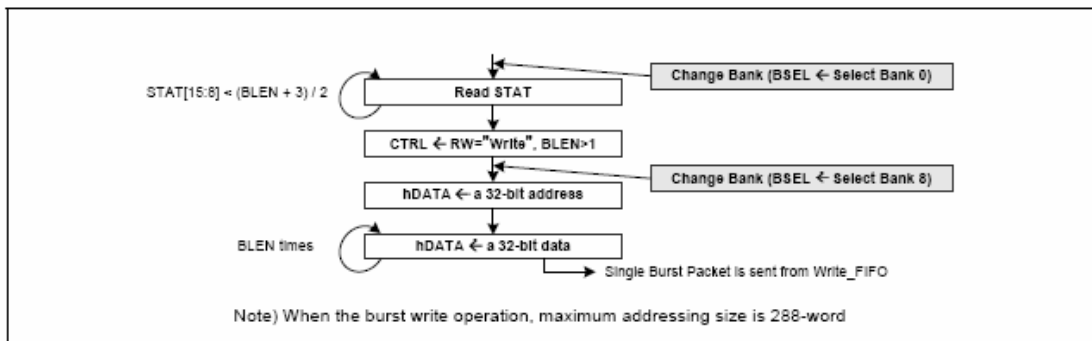


图 24-6 Burst Write 流程

6. Burst Read

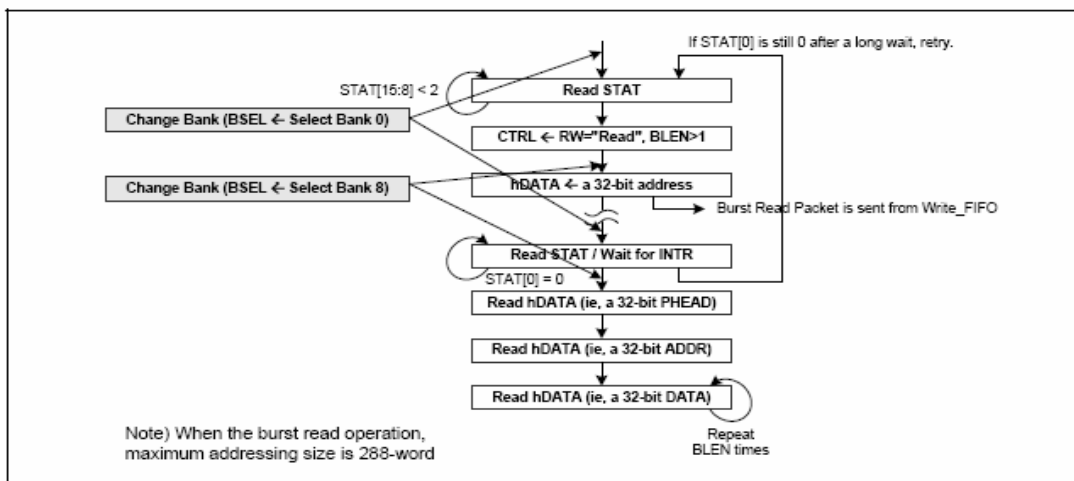


图 24-7 Burst Read 流程

7.Modem Booting

Modem Booting 的意思是 Host 控制 AP 区，包括复位。在此情况下，AP 不需要一个外部驱动存储器。调制器在 AP 的驱动存储器内下载代码，并通过 HOST I/F 模块输送到 AP 内部的 Stepping Stone 存储器。

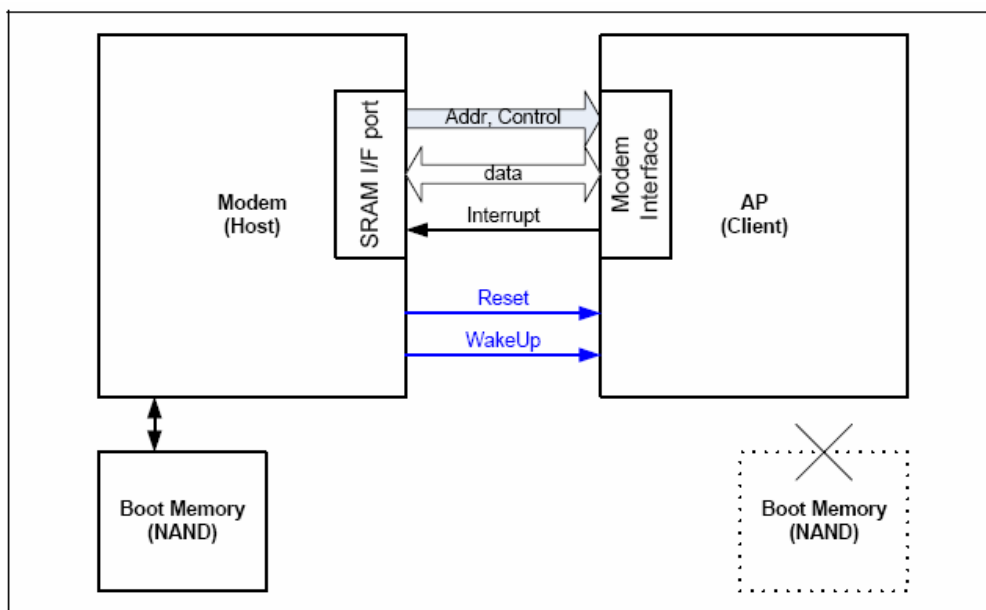


图 24-8 Modem Boot 连接图

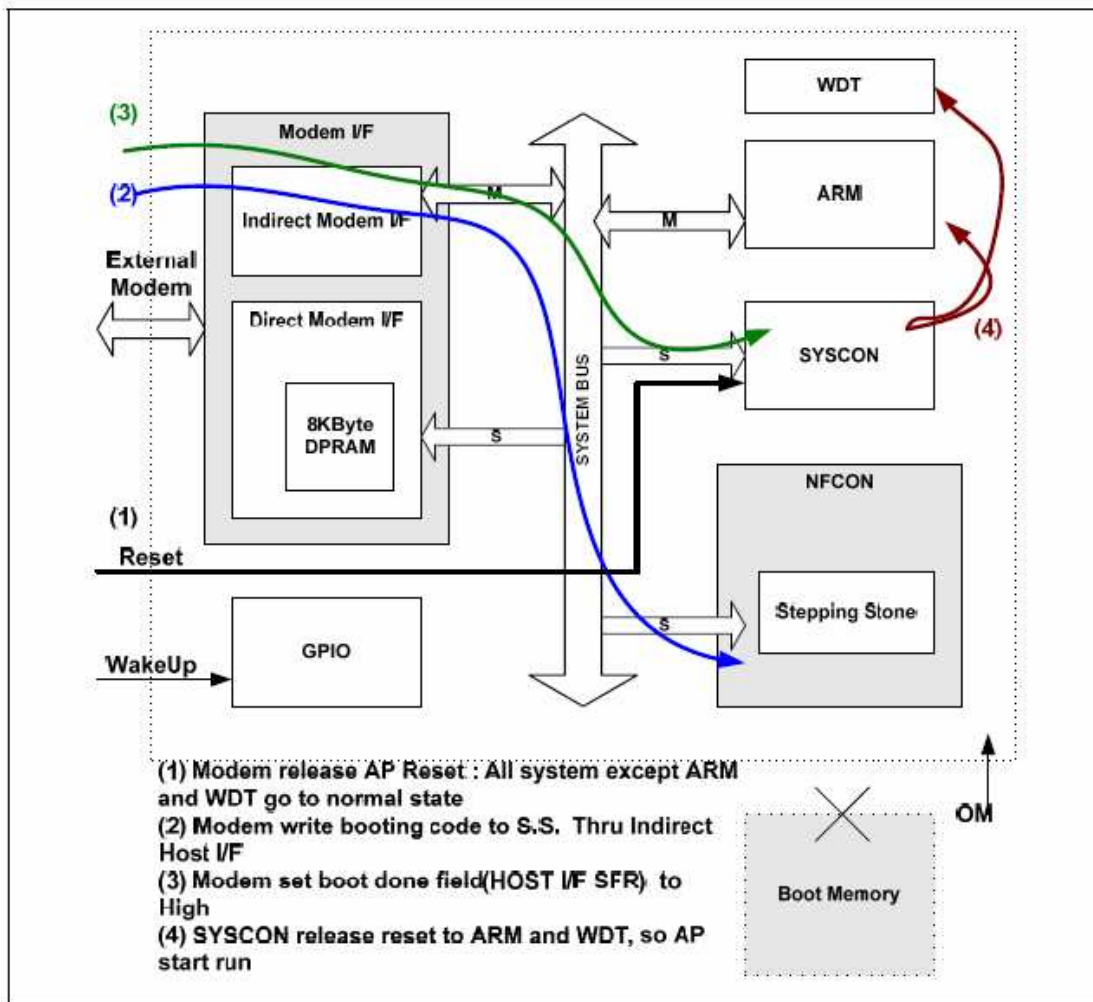


图 24-9 Modem Boot 工作流程

8. 信箱接口

调制器用 32 位的输入、输出信箱进行调制器与 AP(S3D6410)之间的内部通信。

9.信箱基本运行

当调制器向输入信箱输入 32 位的数据后，HOST I/F 向 AP (S3C6410) 产生一个中断信号，此时 AP (S3C6410) 可以读取输入信箱的内容，知道调制器发出的请求。输入信箱内的格式可以根据应用自由的定义。当 AP (S3C6410) 读取输入信箱内容是，HOST I/F 内输入信箱标志将自动清除。

当 AP (S3C6410) 向输出信箱写入 32 位的数据时，HOST I/F 想调制器产生中断，此时调试器可以读取输出信箱内的内容，知道 AP (S3C6410) 发出的请求。输出信箱的格式可以根据应用自由定义。当调制

器读取输出信箱时，HOST I/F 内输出信箱标志将自动清除。

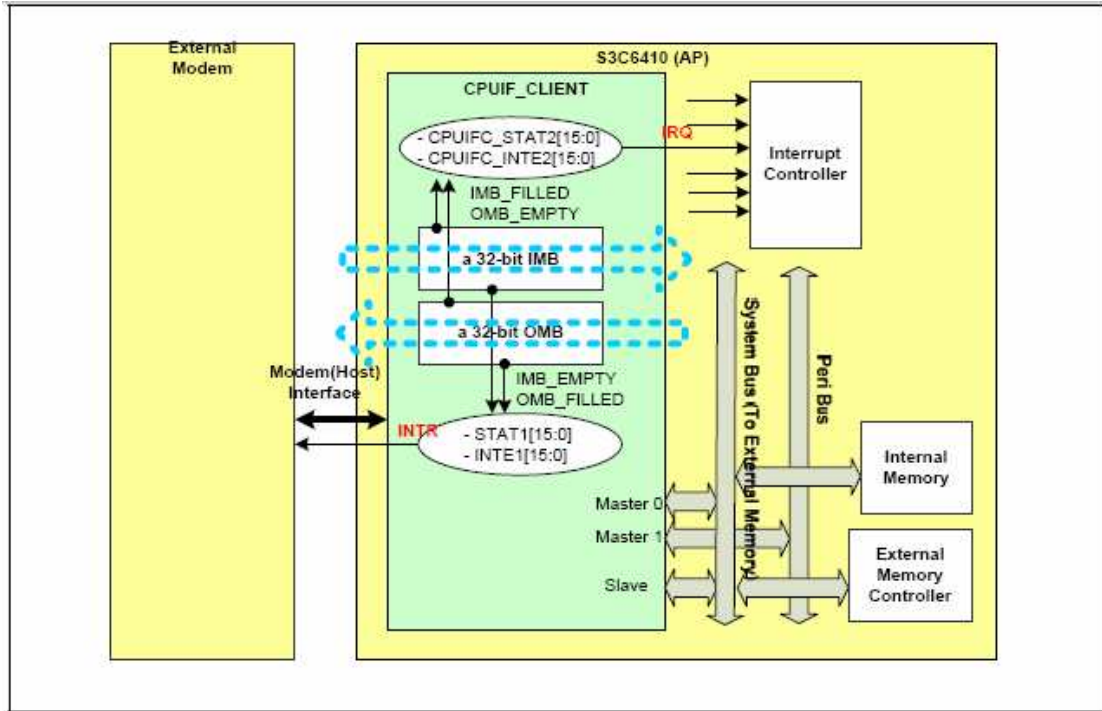


图 24-10 调制器和 AP 之间的输入/输出信箱

24.3 编程模型

1. 主机接口寄存器可分为：

- (1) (协议) 寄存器：通过调制器访问 16 位主机接口
- (2) 特殊功能寄存器：通过总线主控访问系统总线。

通过 (协议) 寄存器，调制器可以执行以下操作：

- (1) 信号转换
- (2) 突发转换
- (3) 读取 S3C6410 所有地址空间，包括特殊功能寄存器
- (4) 写入 S3C6410 所有地址空间，包括特殊功能寄存器
- (5) 向输入信箱内写入 32 位信息
- (6) 从输出信箱内读取 32 位信息

通过 SFR 可以支持以下操作：

- (1) 向输出寄存器写入 32 位信息
- (2) 从输入信箱内读取 32 位信息

24.4 寄存器描述

| 寄存器 | 区域 | MP_A[1:0] | 读/写 | 描述 | 复位值 |
|----------|------|-----------|-----|-------------|--------|
| CTRL | 0x0 | 00 | 读/写 | 控制寄存器 | 0x0000 |
| INTE | | 01 | 读/写 | 中断使能寄存器 | 0x2000 |
| STAT | | 10 | 读 | 状态寄存器 | 0x90A2 |
| CTRL1 | 0x1 | 00 | 读/写 | 控制 1 寄存器 | 0x0000 |
| INTE1 | | 01 | 读/写 | 中断使能 1 寄存器 | 0x0000 |
| STAT1 | | 10 | 读 | 状态 1 寄存器 | 0x0002 |
| IMBL | 0x2 | 00 | 读/写 | 输入信箱低位寄存器 | 0x0000 |
| IMBH | | 01 | 读/写 | 输入信箱高位寄存器 | 0x0000 |
| OMBL | 0x3 | 00 | 读 | 输出信箱低位寄存器 | 0x0000 |
| OMBH | | 01 | 读 | 输出信箱高位寄存器 | 0x0000 |
| hDATA_L | 0x8 | 00 | 读/写 | 主机接口数据低位寄存器 | - |
| hDATA_H | | 01 | 读/写 | 主机接口数据高位寄存器 | - |
| SYS_CTRL | 0xB | 00 | 读/写 | 系统控制寄存器 | 0x0000 |
| Reserved | | 01 | 读/写 | 保留 | 0x0005 |
| Reserved | | 10 | 读 | 奥六 | - |
| BSEL | 所有区域 | 11 | 读/写 | 区域选择寄存器 | 0x0000 |

注：MP_A[1:0]是输入管脚名字“XhiADDR[1:0]”，MP 表示调制解调器，MP_A 表示 MP 地址。

1. (协议) 寄存器矩阵

表 24-1 和表 24-2 列出 (协议) 寄存器被分成的 16 个板块，在访问之前前，必须正确设置 BSEL[3:0]。

表 24-1 (协议) 寄存器 矩阵 (板块 1~板块 7)

| | | | | | | | | |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| MP_A[1:0] | (协议) 寄存器 | | | | | | | |
| | 板块 0 (0000) | 板块 1 (0001) | 板块 2 (0010) | 板块 3 (0011) | 板块 4 (0100) | 板块 5 (0101) | 板块 6 (0110) | 板块 7 (0111) |
| 00 | CTRL | CTRL1 | IMBL | OMBL | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 01 | INTE | INTE 1 | IMBH | OMBH | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 10 | STAT | STAT 1 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 11 | BSEL[3:0] | | | | | | | |

表 24-2 (协议) 寄存器 矩阵 (板块 8~板块 15)

| | | | | | | | | |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| MP_A[1:0] | (协议) 寄存器 | | | | | | | |
| | 板块 0 (0000) | 板块 1 (0001) | 板块 2 (0010) | 板块 3 (0011) | 板块 4 (0100) | 板块 5 (0101) | 板块 6 (0110) | 板块 7 (0111) |
| 00 | hDATAL | 保留 | 保留 | SYS-CTRL | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 01 | hDATAH | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 10 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 11 | BSEL[3:0] | | | | | | | |

2.控制寄存器(CTRL)

BSEL[3:0]=0000, MP_A[1:0]=00, 读/写, 复位值=0x0000

| 领域 | 位 | 描述 | 初始状态 |
|-----------|---------|--|-------------|
| Reserved | [15:13] | 保留 | 00 |
| BLEN[8:0] | [12:4] | 突发转换长度 基本单位是一个字节 32 位。最大长度是 256 个字节 0=不 交易 1=单个读或写 N= N-word 注: BLEN 必须是 0, 不可以发出新的 HOST I/F 命令 | 0_0000_0000 |
| REP_WRITE | [3] | 重复突发写使能: | 0 |