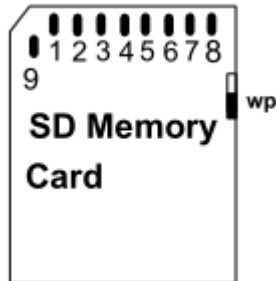


SD NAND 应用之 SD 协议系统功能和概念(4) 管脚定义和寄存器

为了让我们更细节的了解 SD NAND SD 卡的 SD SPI 总线或管脚信息，下面我们以 SD 卡为基础进行一些信息描述。

SD 存储卡引脚和寄存器



SD Memory Card Shape and Interface (Top View)

SD Memory Card 的外形及接口触点示意如上图所示。

Pin #	SD Mode			SPI Mode		
	Name	Type ¹	Description	Name	Type ¹	Description
1	CD/DAT3 ²	I/O/PP ³	Card Detect/ Data Line [Bit 3]	CS	I ³	Chip Select (neg true)
2	CMD	I/O/PP	Command/Response	DI	I	Data In
3	V _{SS1}	S	Supply voltage ground	VSS	S	Supply voltage ground
4	V _{DD}	S	Supply voltage	VDD	S	Supply voltage
5	CLK	I	Clock	SCLK	I	Clock
6	V _{SS2}	S	Supply voltage ground	VSS2	S	Supply voltage ground
7	DAT0	I/O/PP	Data Line [Bit 0]	DO	O/PP	Data Out
8	DAT1 ⁴	I/O/PP	Data Line [Bit 1]	RSV		
9	DAT2 ⁵	I/O/PP	Data Line [Bit 2]	RSV		

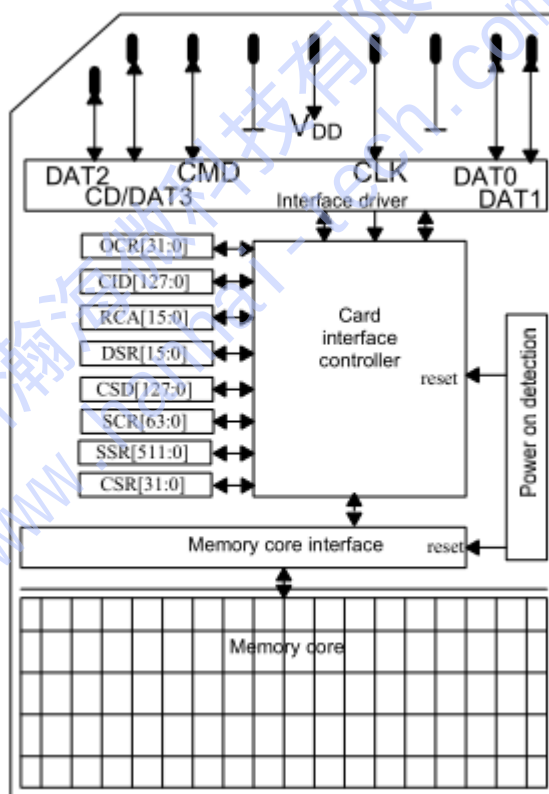
- 1) S:电源 I:输入 O:推挽驱动输出 PP:推挽驱动 VO2)
- 2) 上电时输入扩展数据线(DAT1-DAT3)。
- 3) 在 SET 总线宽度命令后，它们开始作为数据行运行。主机在不使用的时候也要保持自己的 DAT1-DAT3 线处于输入模式。
- 4) 在上电时，该线在卡中启用了 50KOhm 上拉。这个电阻器有两个功能:卡片检测和模式选择。
- 5) 对于模式选择，主机可以驱动线路高或让它被拉高，以选择 SD 模式。如果主机想要选择 SPI 模式，它应该驱动低电平。
- 6) 对于 Card 检测，主机检测到线路被拉高。在常规数据传输期间，用户应该使用 SET_CLR_CARD_DETECT (ACMD42)命令断开这个上拉连接
- 7) 在不用于数据传输操作的所有时间内,DAT1 线可以在 SDIO 模式下用作中断输出(来自卡)。
- 8) DAT2 线可作为 SDIO 模式下的读取等待信号。

每一个卡都有一组信息寄存器：

Name	Width	Description
CID	128	Card identification number; card individual number for identification (See 5.2). Mandatory.
RCA ¹	16	Relative card address; local system address of a card, dynamically suggested by the card and approved by the host during initialization (See 5.4). Mandatory.
DSR	16	Driver Stage Register; to configure the card's output drivers (See 5.5). Optional.
CSD	128	Card Specific Data; information about the card operation conditions (See 5.3). Mandatory
SCR	64	SD Configuration Register; information about the SD Memory Card's Special Features capabilities (See 5.6). Mandatory
OCR	32	Operation conditions register (See 5.1). Mandatory.
SSR	512	SD Status; information about the card proprietary features (See 4.10.2). Mandatory
CSR	32	Card Status; information about the card status (See 4.10.1). Mandatory

(1) RCA register is not used (available) in SPI mode

主机可以通过关闭和重新打开电源来复位卡。每个卡都有自己的上电检测电路，使卡在上电后进入规定的状态。不需要显式的复位信号。卡也可以通过发送 GO_IDLE (CMD0) 命令来重置。



显示 ROM 卡的寄存器设置要求：

Register	Field	Value	Comment
SD Status	SD_CARD_TYPE	0001h	SD ROM Card
CSD	CCC bit 4	0	Class4 block write
	CCC bit 5	0	Class5 erase
	CCC bit 6	0	Class6 write protection
	CCC bit 7	0 or 1	Class7 lock card
	PERM_WRITE_PROT	1	Permanent Write Protect
SCR	SD_SECURITY	0 or 2 or 3	Security is optional.