

SD NAND 应用之 SD 协议系统功能和概念(3) SD BUS

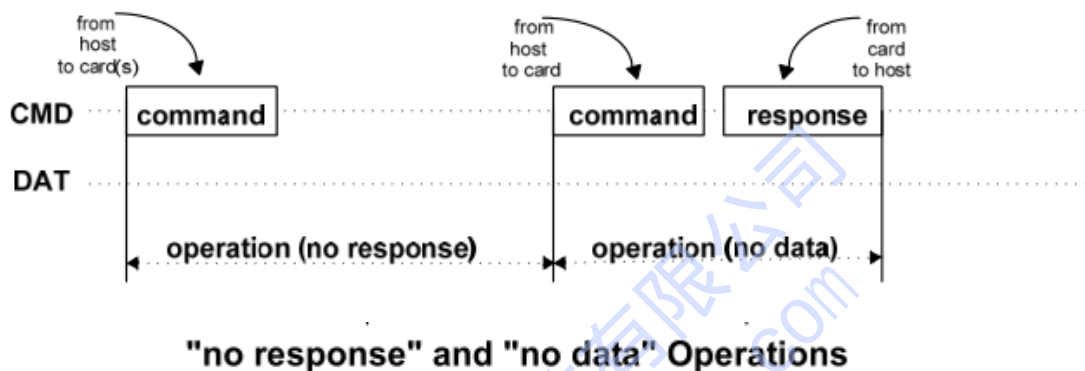
SD 总线

SD 总线上的通信基于命令和数据比特流, 这些比特流由起始位发起, 由停止位终止。

命令:命令是启动一个操作的令牌。命令从主机发送到单个卡(寻址命令)或发送到所有连接的卡(广播命令),命令在 CMD 行上串行传输。

响应:响应是一个令牌, 从一个地址卡或(同步)从所有连接的卡发送到主机, 作为对先前收到的命令的回答,响应在 CMD 行上串行传输。

数据:数据可以从卡传输到主机, 反之亦然。数据通过



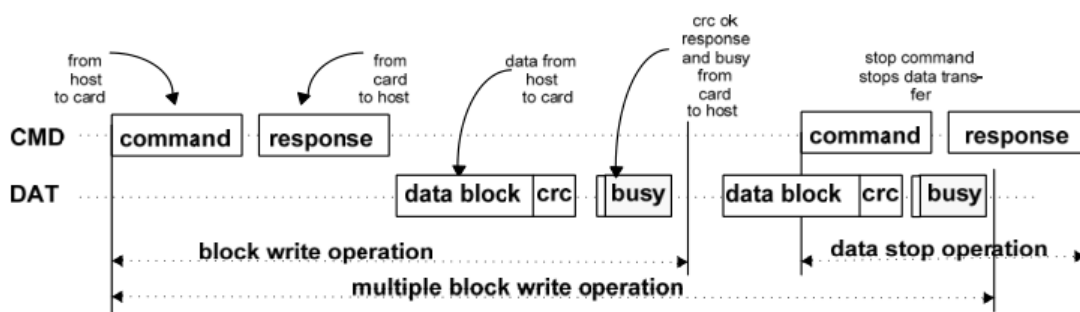
卡寻址是使用会话地址实现的, 会话地址在初始化阶段分配给卡, 命令、响应和数据块的结构会在后续文章描述。

SD 总线上的基本事务是命令/响应事务(上图所示)。

这种类型的总线事务直接在命令或响应结构中传输它们的信息。此外, 一些操作具有数据令牌。

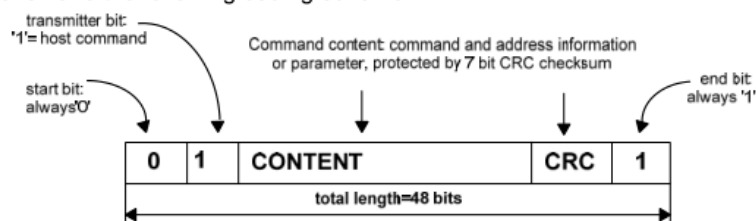
数据传输到/从 SD 存储卡是在块完成。数据块总是由 CRC 位继承。定义了单个和多个块操作。

注意, 多块操作模式更适合于更快的写操作。当 CMD 行上跟随一个停止命令时, 多块传输被终止。数据传输可以由主机配置为使用单个或多个数据线。



不管数据传输使用多少条数据线, 块写操作都是在 datto 数据线上进行写操作持续时间的简单忙信令(如上图所示)。

Command tokens have the following coding scheme:



Command Token Format

每个命令令牌前有一个起始位(0)，后有一个结束位(1)，总长度为 48 位。

每个令牌都由 CRC 位保护，这样可以检测到传输错误，并可以重复操作。

响应令牌有四种编码方案之一，具体取决于它们的内容。

令牌长度为 48 位或 136 位。详细的命令和响应定义在后续文章给出。

块数据的 CRC 保护算法是一个 16 位的 CCITT 多项式。

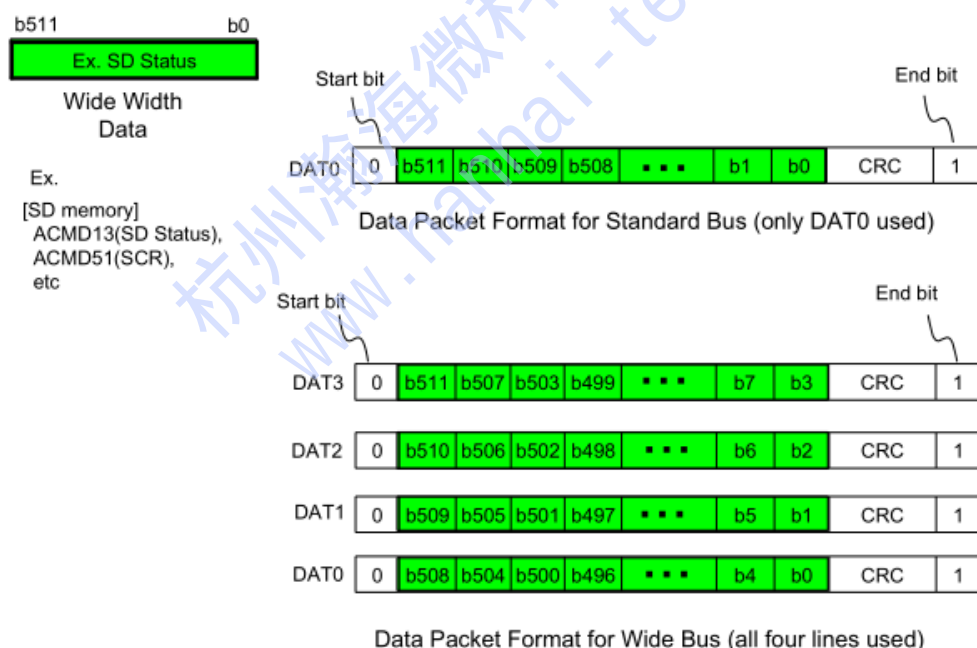
所有允许的 CRC 类型在后续文章中描述。

在 CMD 行中，首先传输最高有效位(MSB)，最后传输最低有效位(LSB)。

当使用宽总线选项时，数据每次传输 4 位(参见下图)。

开始和结束位，以及 CRC 位，为每一条 DAT 线路传输。每个数据行单独计算和检查 CRC 位。

CRC 状态响应和 Busy 指示将由卡仅在 datto 上发送到主机(DAT1-DAT3 在此期间不关心)。



Data Packet Format - Wide Width Data

