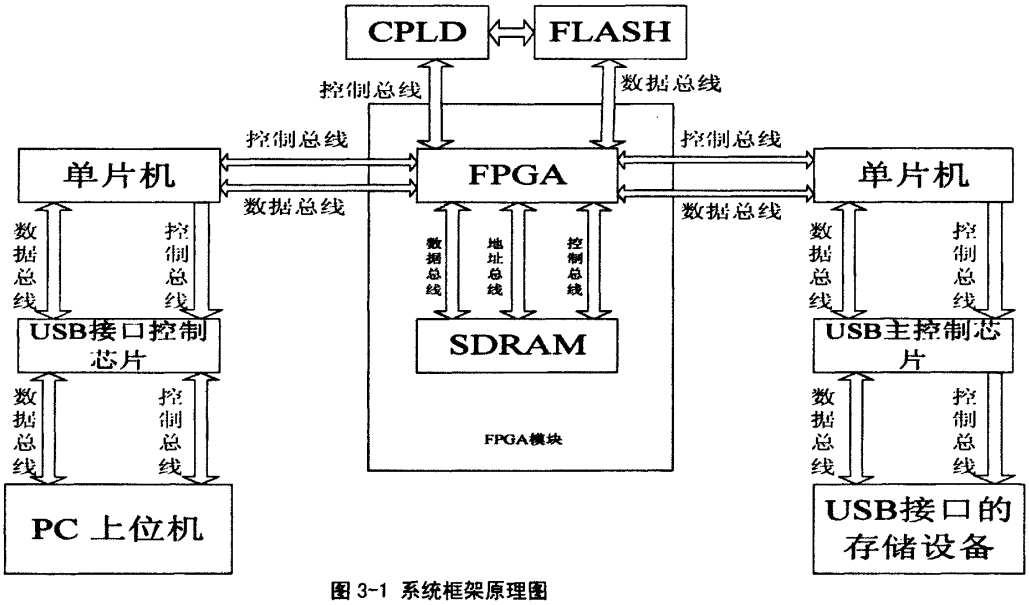

图 3-1 系统框架原理图

3.2 芯片选择

在此系统电路的硬件选择上主要用到如下主要芯片。

①USB 接口控制芯片:采用 Philips 公司的 PDIUSBD12 完成系统与 PC 上位机之间的通信;

②USB 主控制器芯片:采用 Cypress 的 SL811HS1301 完成单片机对 U 盘的读写操作;

③单片机:采用 Atmel 公司的 AT89S52 单片机;

④FPGA 芯片:采用 Xilinx 公司的 XC2S200 完成逻辑控制;

⑤CPLD 芯片:采用 Xilinx 公司的 CPLD 器件 XC9572XL;

⑥SDRAM:采用 Hynix 公司的 SDRAM 芯片 HY57V641620 作数据缓冲;

⑦Flash RAM 芯片：采用 Atmel 公司的 Flash RAM 芯片 AT49F002

3.2.1 USB 接口控制芯片

基于用户方更强调产品的稳定性与可靠性方面的考虑，选择的技术更加成熟的 PDIUSBD12（以下简称 D12），它是 Philips 公司的产品，它一般用在微控制器的系统中，通过并行接口和控制器进行高速通讯，它也支持本地 DMA 传输。它有如下的重要特点[7]：

- 符合通用串行总线 USB1.1 版规范;
- 高性能USB接口器件集成了SIE FIFO存储器收发器以及电压调整器;
- 可与任何外部的微控制器/微处理器实现高速并行接口;
- 在批量模式和同步模式下均可实现 1M Bps 的数据传输速率;

● 可通过软件控制与 USB 的连接；

● 采用 Good Link 技术的连接指示器，在通讯时使 LED 闪烁。

这些主要特点可以很好的与本系统的设计进行结合，除此之外它还具有良好 EMI 特性的总线供电能力、可编程的时钟频率输出、内部上电复位和低电压复位电路等方面的功能。

其功能框图如图 3-2 所示，

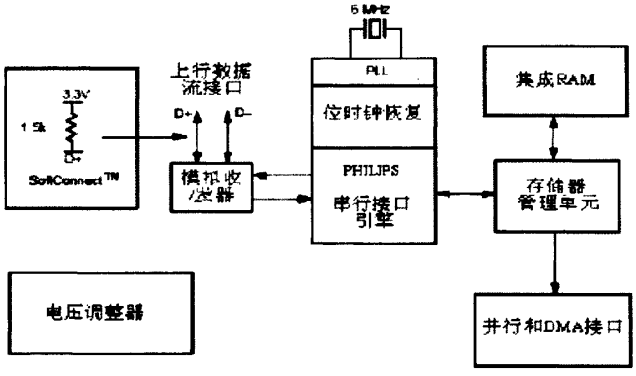

图 3-2 D12 的功能框图

D12 的端点适用于不同类型的设备，例如图像打印机海量存储器和通信设备端点可通过 Set Mode 命令配置为 4 种不同的模式，分别为：模式 0（Non-ISO 模式）非同步传输、模式 1（ISO-OUT 模式）同步输出传输、模式 2（ISO-IN 模式）同步输入传输、模式 3（ISO-IO 模式）同步输入输出传输。在本系统中用到了模式 0，模式 0 的端点分配如表 3-1 所示：

表 3-1 模式 0 端点分配表

端点数	端点索引	传输类型	端点类型	方向	最大信息包规格（字节）
0	0 1	控制输出 控制输入	默认	输出 输入	16 16
1	2 3	普通输出 普通输入	普通 普通	输出 输入	16 16
2	4 5	普通输出 普通输入	普通 普通	输出 输入	64^4 64^4

3.2.2 USB 主控制器芯片

Cypress 公司的 SL811HS 芯片是一款嵌入式的 USB 主机/设备控制器。SL811HS 在此系统中起到了 USB 主机控制器的作用。下面简要介绍与系统设计紧密相关的 SL811HS 的部分特性。

一、SL811HS 的功能特性及特点

SL811HS 的功能框图如图 3-3 所示。