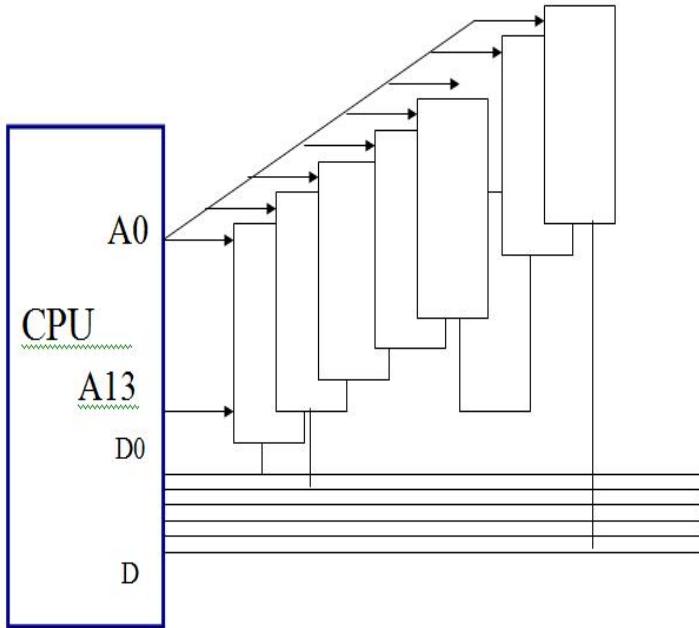


《计算机原理》 教案

学科	计算机应用	课题	第五章 存储系统		课次
			5.2 内存储器		
授课时间	2017 年 12 月 7 日~11、14 日		课的类型	新授课	
授课方法	讲授法、启发、指导		授课时数	6	
教 具	多 媒 体、计算机组件		授课班级		
教学目标	会用存储芯片构成计算机存储系统			审 批 意 见	
教学重点	1. 位扩展法 2. 字扩展法 3. 位字扩展法				
教学难点	根据存储芯片及存储器容量计算机地址及数据线根数				
教 学 设 计				附 记	
存储器由存储芯片组成，如何用存储芯片构成所需要的存储器。					

教 学 内 容	教师活动	学 生 活 动
<p style="text-align: center;">5.2 内 存 储 器</p> <p>2. 存储器基本组织</p> <p>存储器与 CPU 连接包括地址线、数据线、控制线连接。存储器由多片存储芯片构成，存储芯片有一位、四位、八位等不同的结构。例如，8K×8 位、16K×4 位、64K×1 位。</p> <p>用存储芯片构成一个存储器方法有：位扩展法、字扩展法、字位扩展法。</p> <p>(1) 位扩展法</p> <p>例：用 16K×1 位存储芯片组成 16K×8 位的存储器，其容量为 16K，字长为 8 位。</p> <p>解：（1）一组用 8 片存储器芯片，组成字长为 8 位存储器。这种方式就是位扩展法，利用多片存储体构成存储器字长。</p> <p>(2) CPU 地址线与数据线与存储体连接</p> <p>地址线：$16K=16 \times 1024=2^{14}$</p> <p>有 14 根地址线。</p> <p>数据线有：因为存储器字长为 8 位，所以数据线 8 根。</p> <p>(3) CPU 与存储器连接</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(2) 字扩展法</p>	<p>导入：如何由存储芯片构成存储器系统？</p> <p>通过实例讲解位扩展方法。</p> <p>重点介绍如何根据存储芯片容量计算地址线根数和数据线根数</p> <p>画图：CPU 与存储芯片连接(主要是地址线、数据线、控制线连接)</p>	

字扩展法是位数不变而在字方向进行扩充。即芯片与存储器位数相同

例：用 16K×8 位的存储器芯片组成 64K×8 位的存储器。

解：(1) 存储芯片与存储器都是 8 位，所以芯片数据线（8 位）与 CPU 数据线（8 位）相连

共需存储芯片 $64K \times 8 / (16K \times 8) = 4$ 片

(2) 芯片地址线 16K=2¹⁴ 地址线 14 根

存储器地址线 64K=2¹⁶ 地址线 16 根

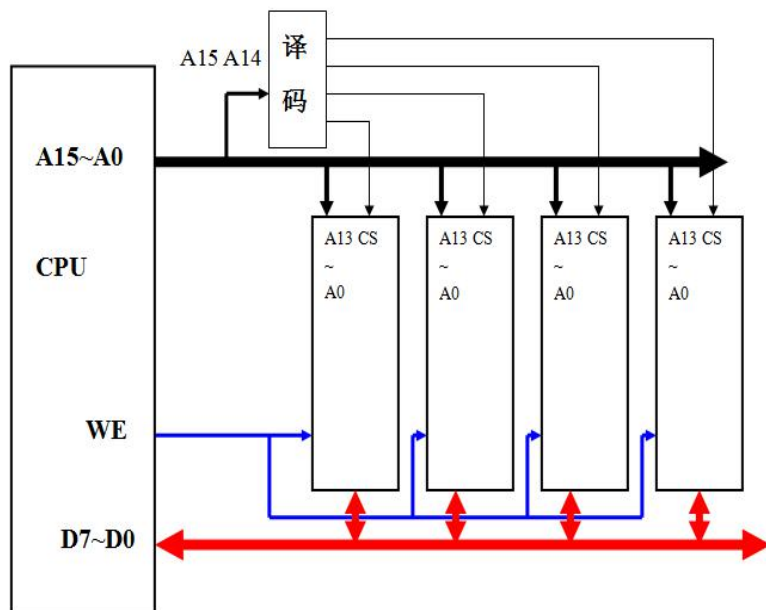
地址总线 A₁₅~A₀ 分为：

片内寻址线：A₁₃~A₀

芯片片选线 A₁₅、A₁₄

(3) WE 控制信号

(4) 存储系统图



(3) 字位扩展法

存储器在字位方向上进行扩展。

例：用 2K×4 位存储器芯片组成 8K×8 位存储器。

解：①存储器需要存储芯片数和组数，需要存储芯片数： $(8K \times 8) \div (2K \times 4) = 8$ 片。每组用 2 片存储芯片组成 8 位存储器，共 4 组。

②CPU 数据线与存储芯片数据线连接

通过实例
引导学生
学习字扩
展法

提醒学生
注意图中
线条方向
及含义

讲解存储
器系统所
需存储芯
片片数计

CPU 数据线低四位 (D3~D0) 与每组第一片数据线 (D3~D0) 相连, CPU 数据线高四位 (D7~D4) 与每组第二片数据线 (D3~D0) 相连。

③CPU 地址线与存储芯片相连

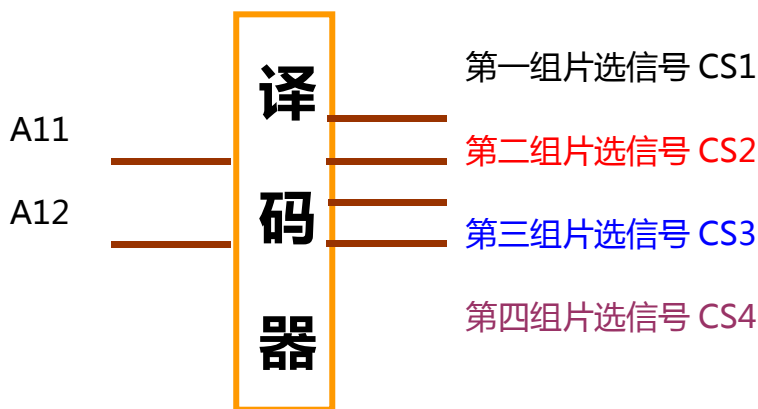
2K×4 存储芯片, 共有存储单元 $2K=2^{11}$ 每个单元 4 位。存储芯片共有 11 根地址线 (A10~A0), 每组两片地址线 (A10~A0) 均与 CPU 地址线 A10~A0 相连。

④存储芯片片选信号连接情况

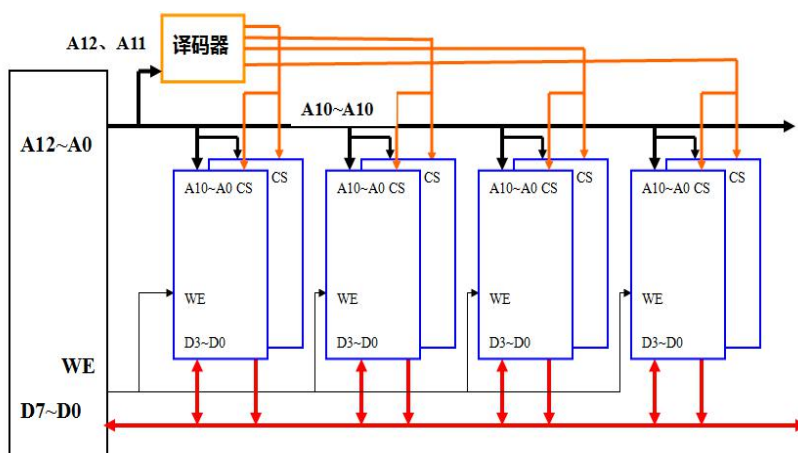
存储器地址线: $8K=2^{13}$ 。其中 A12、A11 用于译码产生四种片选信号。

算方法

讲解: 译码器作用及译码方法



CS1、CS2、CS3、CS4 分别与第一组、第二组、第三组、第四组存储芯片 CS 相连。



总结

位扩展法用多片存储芯片组成一组, 一组存储芯片构成一存储器系统, 特点是存储芯片数据线位数少, 存储器系统数据线位数多。

字扩展法, 一片存储芯片构成一组, 多组存储器构成存储器系统, 特点是存储芯片

	与存储器系统数据线位数相等。
作业	教材 P94 3、4、5 (1) 8
课后感	通过学习使学生掌握位扩展法、字扩展法、字位扩展法。在教学中加强由芯片容量确定地址位数和数据位数方法。这也是学生弱项。