47 Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Масочные ПЗУ.

Программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ) делятся на однократно программируемые (например, биполярные ПЗУ с плавкими соединениями) и многократно электрически программируемые МОП ПЗУ. Это полевой транзистор с плавающим затвором и МДОП (металл-диэлектрик-оксид полупроводник) транзистор. Обычно в качестве диэлектрика используют нитрид кремния. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) предназначены для хранения информации, например, таблиц, программ, каких-либо констант. Информация в ПЗУ хранится при отключенном источнике питания, т. е. ПЗУ являются энергонезависимыми микросхемами памяти и работают только в режиме многократного считывания информации.По способу занесения информации в ПЗУ (программирования) их делят на 3 группы. Однократно программируемые изготовителем, называемые масочными (заказными) или сокращенно ПЗУМ, а по буржуйски ROM. Однократно программируемые пользователем (обычно способом пережигания плавких перемычек на кристалле) или ППЗУ, а по буржуйски PROM. Многократно программируемые пользователем (репрограммируемые) или РПЗУ. По-буржуйски EPROM. В однократно программируемых ПЗУ вместо элемента памяти, как в ОЗУ, ставится перемычка между шинами в виде пленочных проводников, диодов, транзисторов. Наличие перемычки соответствует лог. 1, ее отсутствие - лог. 0 или наоборот. Процесс программирования таких ПЗУ заключается в пережигании ненужных перемычек и поэтому в дальнейшем ПЗУ такого рода программировать нельзя.

Масочное ПЗУ

Посмотрим на структуру масочного ПЗУ с матрицей 32х32 на биполярных транзисторах:

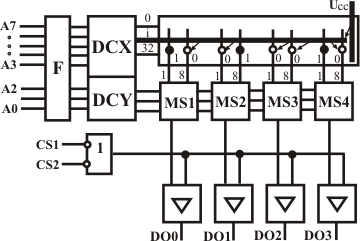


Рис. 1 - Структура масочного ПЗУ (32х32)

Матрица состоит из 32-х транзисторов по числу строк (0-i-32), каждый из которых имеет 32 эмиттера по числу столбцов. Коллекторы всех транзисторов соединены с шиной питания (Ucc). Базы транзисторов образуют строки матрицы. Эмиттеры либо имеют соединение с разрядной шиной (цифиря 1 и черный кружочек), либо не имеют (0 и пустой кружок). Разрядные шины разделены на 4 группы по 8 (4х8=32). Каждая из 4-х групп замыкается на селектор MS1-MS4, который под управлением сигналов с выходов дешифраторов столбцов (DCY) выбирает из 8-ми одну и коммутирует ее на выходы. Выходные усилители считывания стробируются сигналами CS1, CS2. Выборку 4-х разрядного слова осуществляется 8-ми разрядным кодом адреса. Выбранное слово поступает на выход при CS1=CS2=0. Поскольку схема соединений и пороговые напряжения транзисторов не зависят от режима работы микросхемы, она обладает свойством энергонезависимости. Информация, находящаяся в ПЗУ называется прошивкой.