

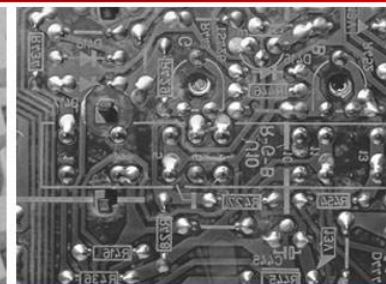
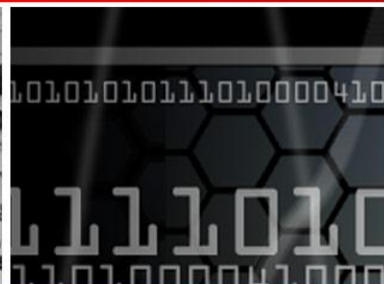
Флэш-память

Презентация Арефьева Павла

392 гр.

Флеш-память

Флеш-память (англ. flash memory) — разновидность полупроводниковой технологии электрически перепрограммируемой памяти (EEPROM). Это же слово используется в электронной схемотехнике для обозначения технологически законченных решений постоянных запоминающих устройств в виде микросхем на базе этой полупроводниковой технологии. В быту это словосочетание закрепилось за широким классом твердотельных устройств хранения информации.



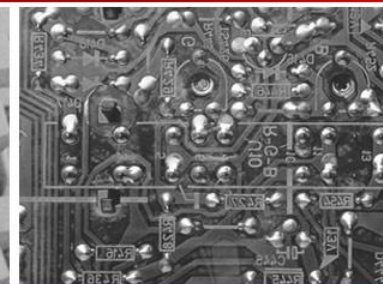
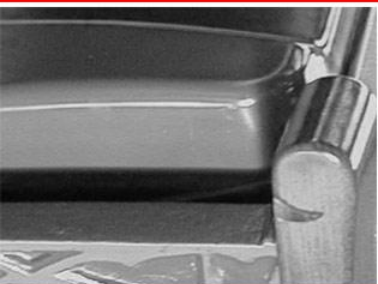
PROM

PROM (англ. Programmable Read-Only Memory) — класс полупроводниковых запоминающих устройств, постоянная память с пережигаемыми перемычками.

Память представляла собой двумерный массив проводников (строк и столбцов) на пересечении которых создавалась специальная перемычка из металла (например, нихрома или титаново-вольфрамового сплава) или аморфного кремния.

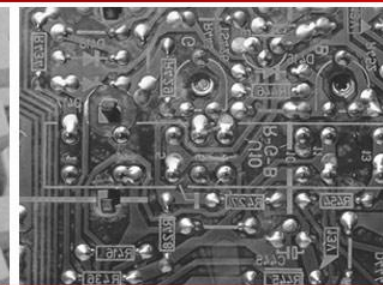
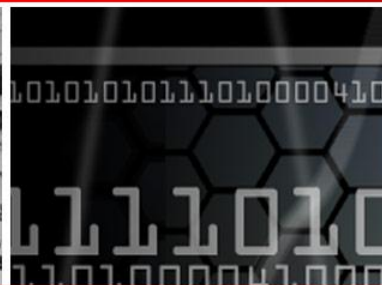
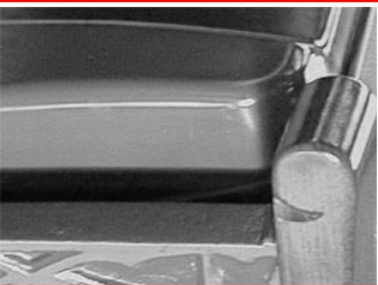
Программирование заключалось в пропускании через соответствующую перемычку тока, который заставлял её разорваться — расплавиться и испариться.

Восстановление расплавленных перемычек невозможно.



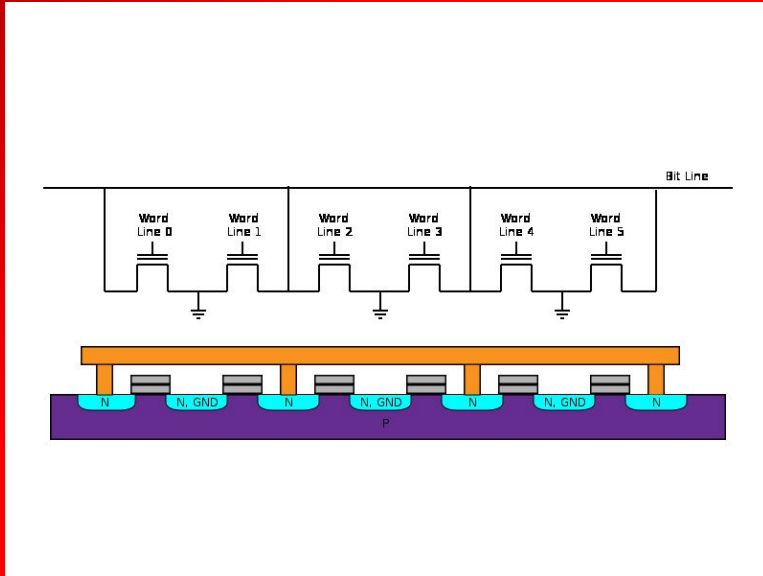
EPR0M

EPR0M (англ. Erasable Programmable Read Only Memory) — класс полупроводниковых запоминающих устройств, постоянная память, для записи информации (программирования) в которую используется электронное устройство-программатор и которое допускает перезапись. Представляет собой матрицу транзисторов с плавающим затвором индивидуально запрограммированных с помощью электронного устройства, которое подаёт более высокое напряжение, чем обычно используется в цифровых схемах. В отличие от PROM, после программирования данные на EPR0M можно стереть (сильным ультрафиолетовым светом от ртутного источника света).

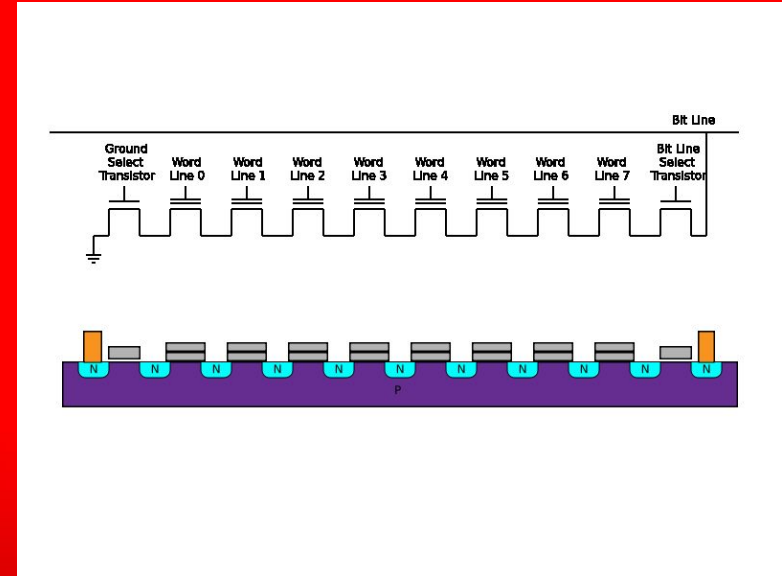


NOR и NAND

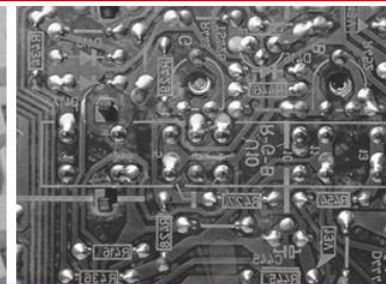
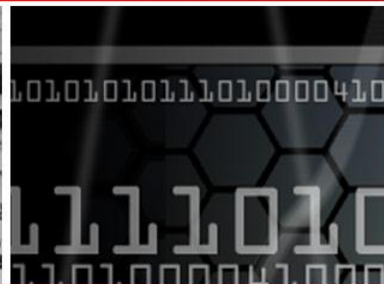
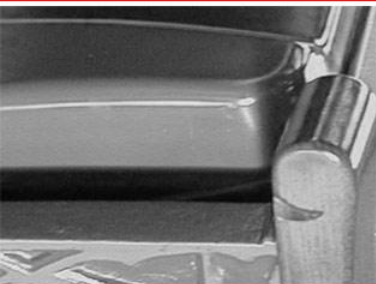
Различаются методом соединения ячеек в массив и алгоритмами чтения-записи.



Компоновка шести ячеек NOR flash

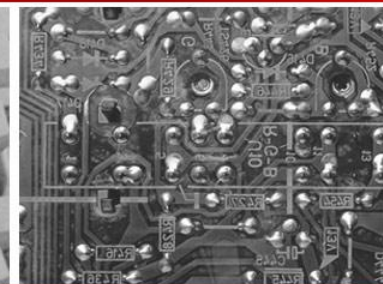
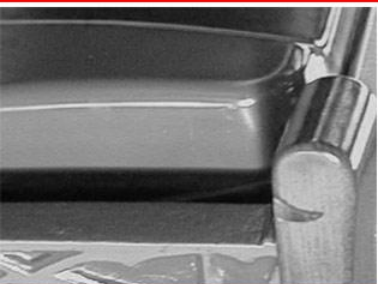


Структура одного столбца NAND flash



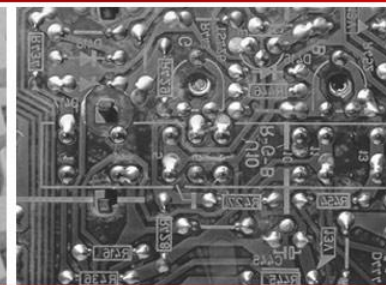
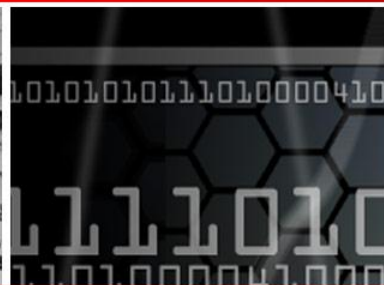
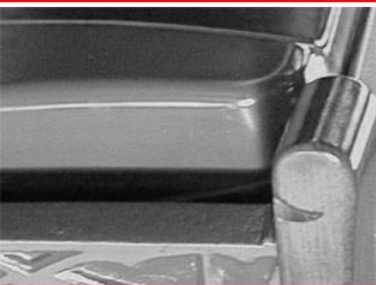
NOR

Конструкция NOR использует классическую двумерную матрицу проводников («строки» и «столбцы») в которой на пересечении установлено по одной ячейке. При этом проводник строк подключался к стоку транзистора, а столбцов к второму затвору. Исток подключался к общей для всех подложке. В такой конструкции было легко считать состояние конкретного транзистора подав положительное напряжение на один столбец и одну строку.



NAND

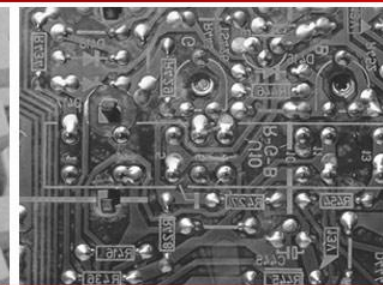
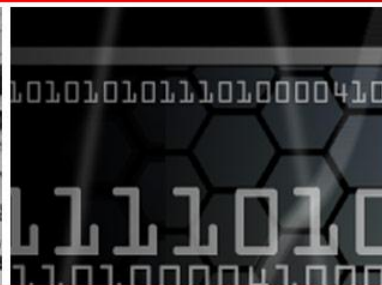
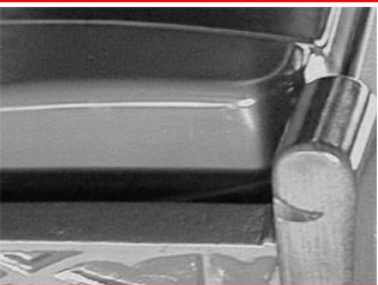
Конструкция NAND — трехмерный массив. В основе та же самая матрица что и NOR, но вместо одного транзистора в каждом пересечении устанавливается столбец из последовательно включенных ячеек. В такой конструкции затворных цепей в одном пересечении получается много. Плотность компоновки можно резко увеличить (ведь к одной ячейке в столбце подходит только один проводник затвора), однако алгоритм доступа к ячейкам для чтения и записи заметно усложняется.



NOR и NAND

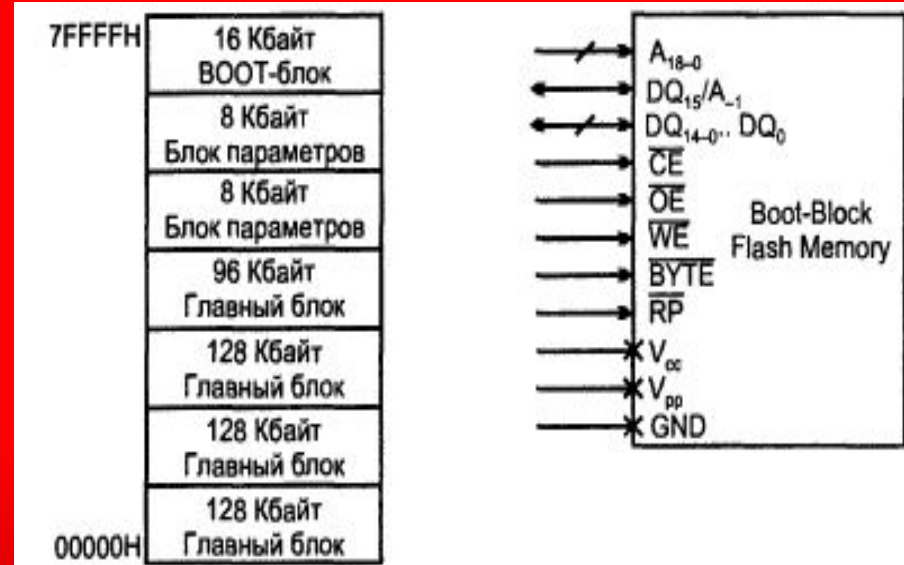
Технология NOR позволяет получить быстрый доступ индивидуально к каждой ячейке, однако площадь ячейки велика. Наоборот, NAND имеют малую площадь ячейки, но относительно длительный доступ сразу к большой группе ячеек. Соответственно различается область применения: NOR используется как непосредственная память программ микропроцессоров и для хранения небольших вспомогательных данных. Топовые значения объемов микросхем NOR — 64 МБайт. NAND имеет топовые значения объема на микросхему в единицы гигабайт.

На сегодняшний день классическая двухтранзисторная технология EEPROM практически полностью вытеснена NOR флеш-памятью. Однако название EEPROM прочно закрепилось за сегментом памяти малой емкости независимо от технологии.

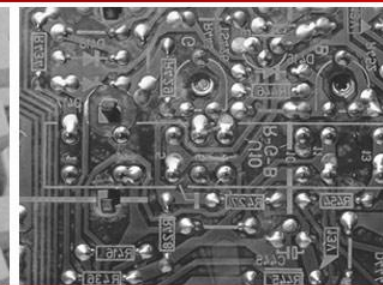
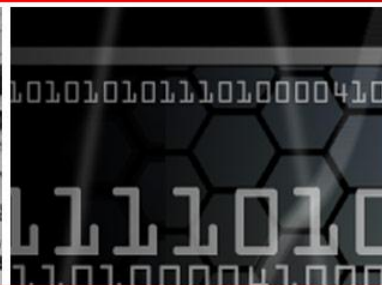
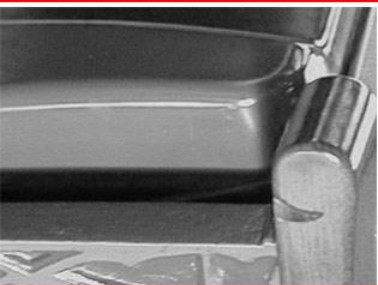


Boot Block Flash Memory (ББФП)

Схемам типа Boot Block Flash Memory (сокращенно ББФП) присуще блочное стирание данных и несимметричная блочная структура. Блоки специализированы и имеют разные размеры. Среди них имеется так называемый Boot-блок (ББ), содержимое которого аппаратно защищено от случайного стирания. В ББ хранится программное обеспечение базовой системы ввода/вывода микропроцессорной системы BIOS, необходимое для правильной эксплуатации и инициализации системы.



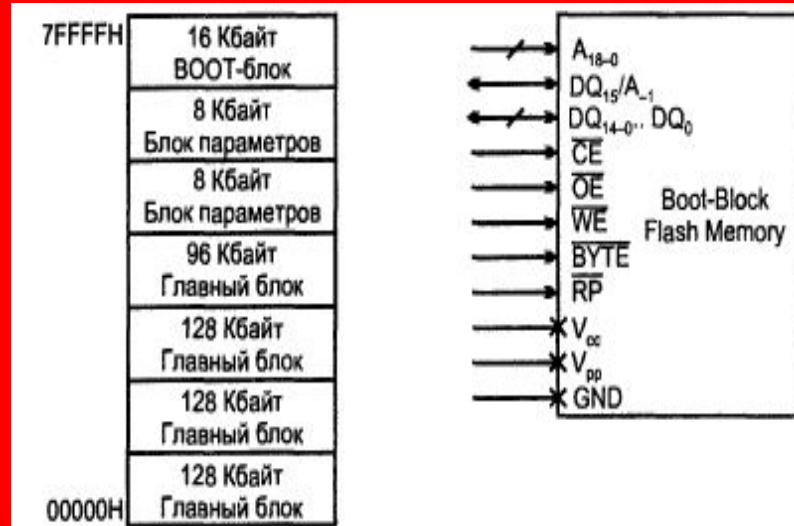
Распределение адресного пространства и внешняя организация флэш-памяти с несимметричной блочной структурой



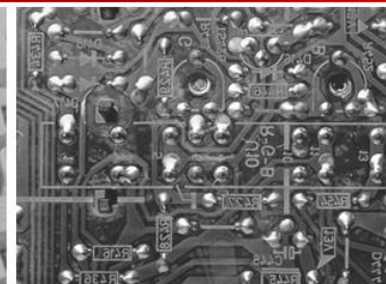
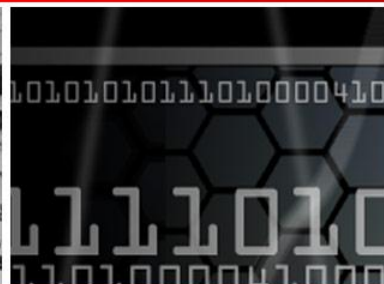
Блоки параметров и главные

блоки

В составе блоков имеется БП (блоки параметров) и ГБ(главные блоки), не снабженные аппаратными средствами защиты от непредусмотренной записи. Блоки БП хранят относительно часто меняемые параметры системы(коды идентификаторов, диагностические программы и т. п). Блоки ГБ хранят основные управляющие программы.



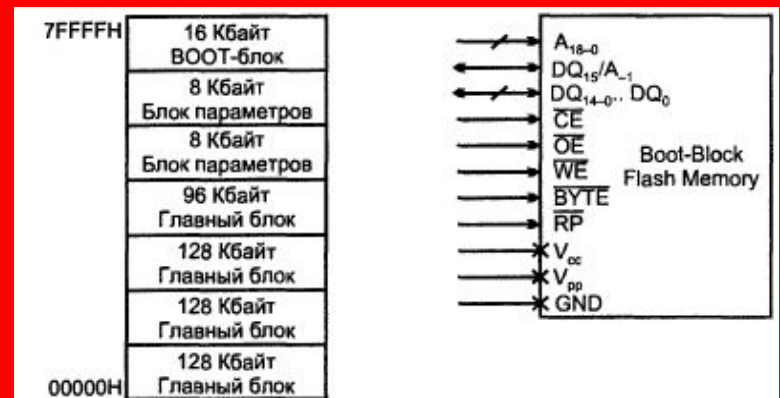
Распределение адресного пространства и внешняя организация флэш-памяти с несимметричной блочной структурой



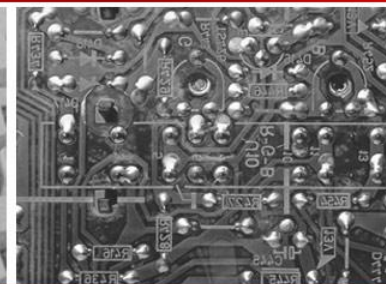
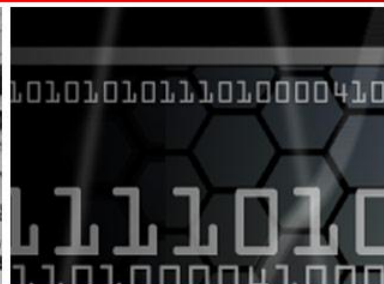
Расположения ББ

Микросхемы ББФП предназначены для работы с разными микропроцессорами и для соответствия им имеют 2 варианта расположения ББ в адресном пространстве: вверху и внизу, что отображается в маркировке ИС буквами Т (TOP) или В (Bottom).

В настоящее время выпускаются ББФП с емкостями 1...16 мбит, в последующих поколениях ожидаются ИС с информационными емкостями до 256 мбит.

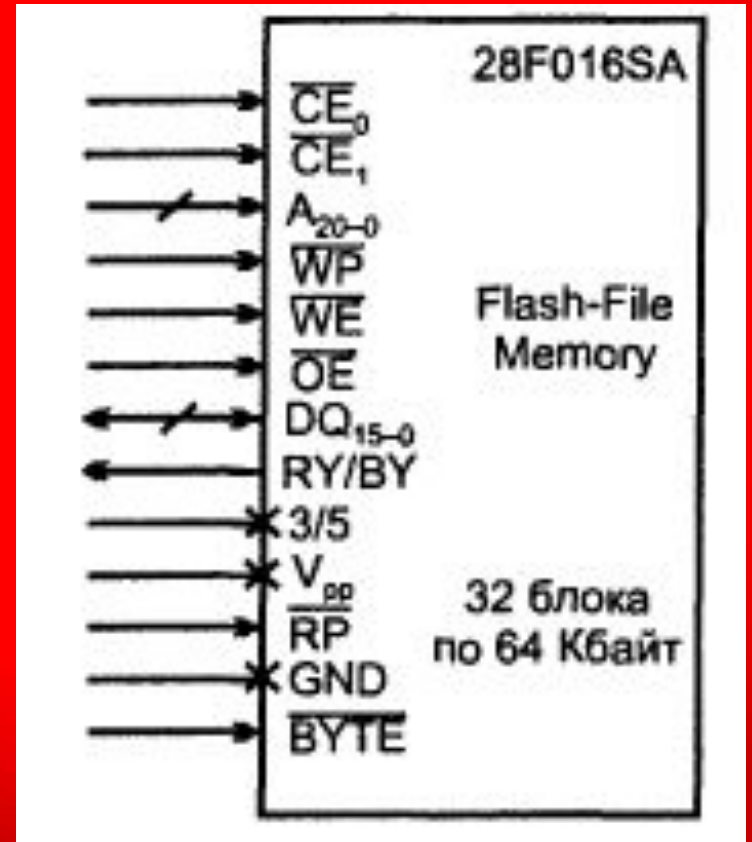


Распределение адресного пространства и внешняя организация флэш-памяти с несимметричной блочной структурой

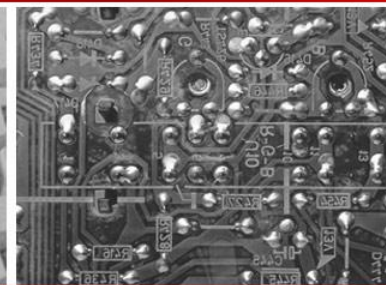
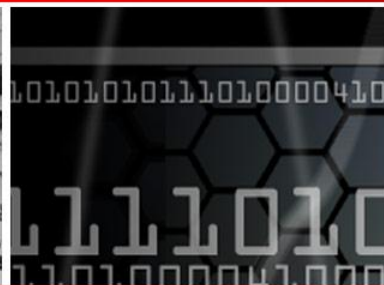
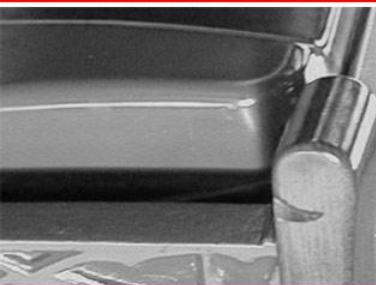


Адреса

Адреса задаются 19-разрядным кодом, т.е в памяти хранится до 512 Кслов. Сигнал задает 8-разрядную или 16-разрядную организацию памяти. При байтовой организации байты передаются по линиям, а линия играет роль самого младшего разряда адреса, определяющего, какой байт данной ячейки передается (старший или младший). При словарной организации выходы являются линиями ввода/вывода данных.



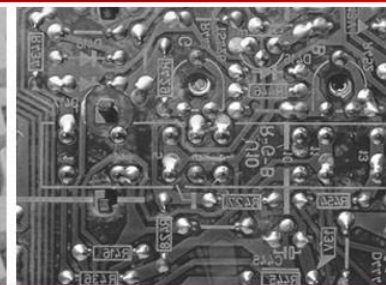
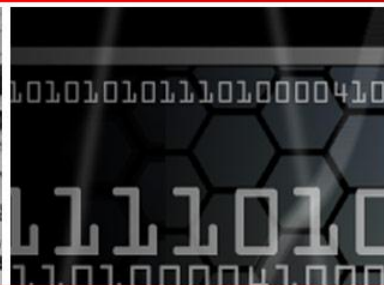
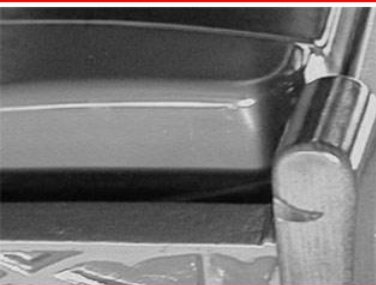
внешняя организация флэш памяти



Напряжение на выводе RP

Напряжение на выводе RP (Reset/Power Down) может иметь три уровня:

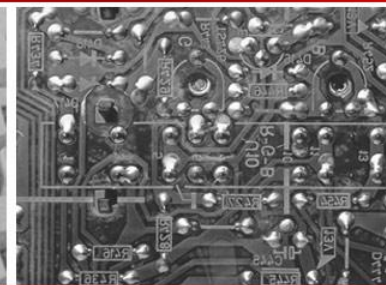
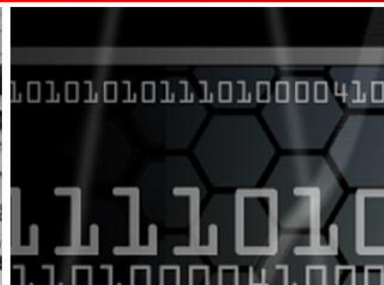
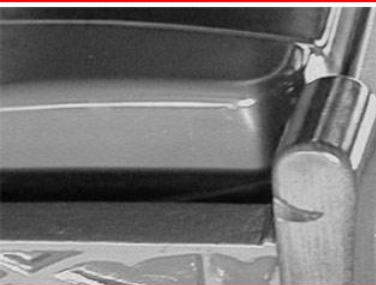
12 В $\pm 5\%$,уровень логической единицы H и низкий уровень L. При напряжении 12 В $\pm 5\%$ ББ открыт и в нем могут выполняться операции стирания и программирования. При напряжении ниже 6,5 В ББ заперт.



ЭКОНОМИИ МОЩНОСТИ

Имея ряд режимов экономии мощности, схемы ББФП, в частности, реализуют режим APS (Automatic Power Saving), благодаря которому после завершения цикла чтения схема автоматически входит в статический режим с потреблением тока около 1 мА, в котором находится до начала следующего цикла чтения.

Когда схема не выбрана (при высоком уровне сигнала на выводе CE и выводе \bar{CE} , т.е. $\bar{CE} = RP = H$), потребление мощности снижается до RP (ровни $CE = RP = H$) мкА). При $\bar{CE} = L$ не только запрещается запись, но и вводится режим $RP = L$ бокового снижения мощности, в котором ток потребления снижается до долей мкА.



Список используемой литературы

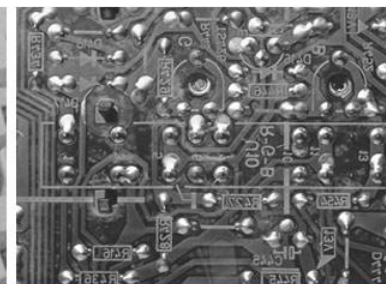
<http://www.allbest.ru/>

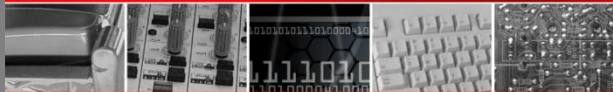
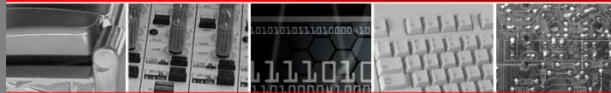
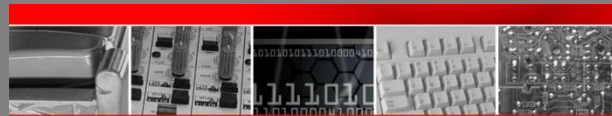
<http://ru.wikipedia.org>

<http://www.ammt.ru>

<http://www.zadachi.org.ru>

<http://referat.resurs.kz>





Конец

Спасибо за внимание