Диоды

Полупроводники стали настоящей золотой жилой техники, когда из них научились делать структуры, похожие на слоистый пирог.

Выращивая слой n-полупроводника на пластинке p-полупроводника, мы получим двухслойный полупроводник. Переходный слой между ними называется **pn-переходом**. Если к каждой половине припаять по соединительному проводу, то получится полупроводниковый диод, который действует на ток как вентиль: в одну сторону хорошо пропускает ток, а в другую сторону почти не пропускает.

Как возникает выпрямляющий **запирающий слой**? Образование слоя начинается с того, что в p-половине больше дырок, а в n-половине больше электронов. Разность плотности носителей зарядов начинается уравновешиваться через переход: дырки проникают в n-половину, электроны в p-половину.

С помощью внешнего источника тока можно повысить или понизить внешний потенциальный барьер. Если к диоду приложить **прямое напряжение**, т.е положительный полюс соединить с p-половиной, то внешняя электрическая сила начнёт действовать против двойного слоя, и диод пропускает ток, который быстро растёт с увеличением напряжения. Если же изменить полярность проводников, то напряжение падает почти до нулевой отметки. Если диод подключить в цепь переменного напряжения, то он будет служить как выпрямитель, т.е на выходе будет постоянное пульсирующее напряжение, по направлению в одну сторону (от плюса к минусу). Для того чтобы сгладить амплитуду, или как её ёщё называют "пиковое значение" пульсации тока, эффективно добавить параллельно диоду конденсатор Выпрямительные приборы довольно часто требуются в промышленности. Например выпрямители нужны для правильной работы бытовой техники (т.к почти все электроприборы потребляют постоянное напряжение. Это телевизоры, радиоприёмники, видеомагнитофоны и т.д). Также полупроводниковые диоды нужны для расшифровки видео, радио, фото и других сигналов в частотно-электрические сигналы. С помощью этого свойства полупроводников мы смотрим телевизор или слушаем радио.

Есть ещё и необычные полупроводниковые диоды- это светодиоды и фотодиоды. Фотодиоды пропускают ток только при попадании на их корпус света. А светодиоды при прохождении через них тока, начинают светиться. Цвет свечения светодидов зависит от того, к какой разновидносте он принадлежит.

Полупроводниковые диоды подразделяются на группы, в зависимости от их мощности, диапазона рабочих частот, напряжения и диапазона рабочих частот. Как у дидов так и у транзисторов есть одно уникальное свойство. При изменении температуры, их внутреннее сопротивление изменяется и следовательно величина напряжения выпрямленного тока тоже изменяется в большую или меньшую сторону. Свето и фотодиоды применяются в качестве датчиков и индикаторов.

Транзисторы

Без транзисторов не обходится не одно предприятие, которое выпускает электронику. На транзисторах основана вся современная электроника. Их широко применяют в теле, радио и даже компьютерных аппаратурах.

Транзисторы представляют собой полупроводниковые приборы с двумя pn-переходами. В простейшем случае транзисторы состоят из кристалла германия и двух остриёв (эмиттер и коллектор), касающихся поверхности кристалла на расстоянии 20-50 микронов друг от друга. Каждое остриё образует с кристаллом обычный выпрямительный контакт с прямой проводимостью от острия к кристаллу. Если между эмиттером и базой подать напряжение прямой полярности, а между коллектором и базой- обратной полярности, то оказывается, что величина тока коллектора находится в прямой зависимости от величины тока эмиттера.

Плоскостной транзистор состоит из кристалла полупроводника(германия, кремния, арсенида, индия, астата, и др.), имеющего три слоя различной проводимости p и n. Проводимость типа p создаётся избыточными носителями положительных зарядов, так называемыми "дырками", образующиеся в случае недостатка электронов в слое. В слое типа n проводимость осуществляется избыточными электронами. Таким образом, возможны два типа плоскостных транзисторов: p-n-p, в котором два слоя типа p (например, германия) разделены слоем n, n-p-n, в котором два слоя типа n разделены слоем типа p.

Из транзисторов можно составить схемы различных назначений. Например можно собрать усилители тока, мощности, усилители звуковых частот, декодеры аудио, видео, теле-радио сигналов, а также простейшие логические схемы, основанные на принципе **и-или-не**.

Микрочипы

Микрочипы, или как их ещё называют "микросхемы", представляют из себя обыкновенную пластмассовую пластинку толщиной около 0,5 см, в которой собраны вместе радиодетали. Микрочипы-это сложнейшие приборы, которые состоят из множества компонентов,таких как: транзисторы, резисторы, конденсаторы, диоды, семисторы, термисторы, динисторы, тринисторы и так далее. Во времена СССР, в стране очень хорошо было налажено производство радиодеталей. Всё началось с обычных электронных ламп, но из за того, что они были очень громоздкими, люди придумали более меньшие по размерам аналоги электронным лампам-транзисторы, а уже в дальнейшем научились изготавливать и аналоговые микросхемы, которые считались на мировом рынке одними из лучших. Выпускались три вида микросхем:**МИС** (малые интегральные схемы), **БИС** (большие интегральные схемы) и **СБИС** (сверхбольшие интегральные схемы).МИС умещали в себя 10-100 радиодеталей, БИС 100-1000 радиодеталей, СБИС 1000-10000 радиодеталей. Это было в 70-е года, но теперь, когда прогресс достиг невероятных размеров, плотность микрочипов увеличилась и теперь микрочипы состоят из порядка около нескольких миллионов радиодеталей (компьютерные микропроцессоры). Как возможно уместить такое количество в микрочипе размером около 25 см2? Всё очень просто. Производят их с помощью технологии напыления. Все что нужно напыляется различными веществами, имеющие различные свойства. В результате получаются микротранзисторы, микрорезисторы, микродиоды, микроконденсаторы и др, размеры которых несколько микронов (для сравнения один транзистор имеет размер примерно 0,5 х 0,5 см.

Микрочипы находит широкое применение в электротехнике. Из них состоят приборы компьютерной техники, логики, управления. Микрочипы только что сошедшие с конвеера имеют различные устройства, это могут как простые усилители тока, так и процессоры, или даже целые блоки, предназначеные для систем автоматики. С помощью чипов стало возможно вопускать технику повышеной компактности.