

621.38

H0-S

2005

TS. HỒ VĂN SUNG

LINH KIỆN

BẢN DẪN VÀ VI MẠCH

(Tái bản lần thứ hai)

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

VL-D1/1160

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU

Phần một. CÁC LINH KIỆN RỜI

CHƯƠNG 1. Một số tính chất của vật liệu bán dẫn	4
1.1. Năng lượng của điện tử trong đơn tinh thể - Vùng năng lượng	4
1.2. Xác suất chiếm mức năng lượng của điện tử	5
1.3. Điện tử và lỗ trống trong bán dẫn rỗng	6
1.4. Nồng độ hạt tải trong bán dẫn rỗng	8
1.5. Bán dẫn có tạp chất	11
1.6. Sự pha tạp bán dẫn	16
1.7. Sự chuyển dời các hạt tải trong bán dẫn.	17
CHƯƠNG 2. Điốt P-N	20
2.1. Các đặc tính tổng quát của chuyển tiếp P-N	20
2.2. Chuyển tiếp P-N chưa phân cực	22
2.3. Chuyển tiếp P-N bị phân cực	24
2.4. Điện trở động của điốt	27
2.5. Điện dung của điốt	27
2.6. Điốt P-N trong chế độ chuyển mạch	29
2.7. Các loại điốt đặc biệt	32
CHƯƠNG 3. Chuyển tiếp dị tinh thể và siêu mạng	39
3.1. Sự tạo thành chuyển tiếp dị tinh thể (Hetero-junction)	39
3.2. Giảm độ vùng năng lượng ở xa lớp chuyển tiếp	39
3.3. Giảm độ vùng năng lượng ở gần vùng chuyển tiếp	40
3.4. Chuyển tiếp dị tinh thể bị phân cực	42
3.5. Siêu mạng (supperlattice)	43
3.6. Tiếp xúc kim loại-bán dẫn	44
3.7. Điốt Schottky	46
CHƯƠNG 4. Tranzito lưỡng cực	49
4.1. Cấu tạo và một số định nghĩa chung	49
4.2. Hiệu ứng tranzito	51
4.3. Các gần đúng thực nghiệm	56
4.4. Nghiên cứu dòng điện trong chế độ tĩnh. Phương trình Ebers và Moll	59
4.5. Mô hình gợi ý bởi máy tính	61
4.6. Tranzito trong chế độ động	

4.7. Tranzito trong chế độ chuyển mạch	64
4.8. Các loại tranzito đặc biệt	66
CHƯƠNG 5. Các linh kiện nhiều chuyển tiếp P-N	69
5.1. Điốt P-N-P-N	69
5.2. Thyristor	70
5.3. Các linh kiện cùng họ với thyristor	74
5.4. Triac (Triốt chuyển mạch A-C)	75
5.5. Tranzito một lớp chuyển tiếp P-N (Unijunction tranzito)	76
5.6. Thyristo G.T.O	79
CHƯƠNG 6. Các loại tranzito trường	81
6.1. Một số định nghĩa chung	81
6.2. Tranzito trường JFET	81
6.3. Tranzito trường có cửa Schottky (MESFET)	88
6.4. Tranzito trường có cửa cô lập (MOS)	89
6.5. Nghiên cứu định lượng đặc trưng tĩnh của MOS	92
6.6. Đặc trưng động của tranzito MOS	94
6.7. Các loại MOS đặc biệt	95
CHƯƠNG 7. Các linh kiện quang -điện tử	99
7.1. Các đại lượng quang-điện tử bán dẫn	99
7.2. Các linh kiện phát hiện tia sáng	103
7.3. Các loại linh kiện phát quang	112
7.4. Điốt Laser	118
7.5. Máy phát Laser cho cửa sổ thứ nhất	121
7.6. Máy phát Laser cho các cửa sổ thứ 2 và 3	122

Phần hai. CÁC LOẠI VI MẠCH (IC)

CHƯƠNG 8. Các khái niệm và sự phát triển	126
8.1. Các nguyên tắc cơ bản để xây dựng một vi mạch	126
8.2. Sự tăng trưởng của độ phức tạp trong một vi mạch	127
8.3. Sự phát triển của công nghệ	128
CHƯƠNG 9. Các loại vi mạch lưỡng cực	131
9.1. Tạo các tranzito n-p-n cơ sở	131
9.2. Tranzito VLSI n-p-n (Subilo N)	136
9.3. Thực hiện các điốt trong vi mạch	139

9.4. Chế tạo các loại điện trở	
9.5. Các vi mạch logic I ² L (Integrated injection Logic)	141
9.6. Các vi mạch logic TTL	144
9.7. Các vi mạch logic ECL	145
9.8. Các vi mạch công suất hoặc cao thế	146
	147
CHƯƠNG 10. Các loại vi mạch MOS	
10.1. Tranzito MOS	148
10.2. Công nghệ CMOS và SOS	148
10.3. Công nghệ chế tạo các vi mạch GaAs	150
10.4. Công nghệ MESFET	152
10.5. Công nghệ Bi-CMOS	153
10.6. Các vi mạch công suất	157
10.7. Các bộ nhớ dùng hiệu ứng trường	160
10.8. Các bộ nhớ ROM và PROM	163
10.9. Các bộ nhớ EPROM và EEPROM	168
10.10. Các linh kiện chuyển dời điện tích CCD: charge coupled Device	169
	173
CHƯƠNG 11. Khuếch đại thuật toán	178
11.1. Bộ khuếch đại thuật toán cơ sở	178
11.2. Bộ khuếch đại vi sai	180
11.3. Đo các thông số của bộ khuếch đại thuật toán	184
11.4. Bộ khuếch đại tổng	186
11.5. Bộ chuyển đổi thế thành dòng và dòng thành thế	188
11.6. Bộ khuếch đại vi sai thiết bị (instrumentation)	190
Tài liệu tham khảo	192
Mục lục	193