

目 次

1. 電 源 回 路

1・1	回路はそれでよいか	1
1・1・1	4石は4石だが	1
1・1・2	どのような性能が必要か	6
1・1・3	もっと簡単にできないか	8
1・1・4	回路定数、部品の選定はよいか	10
1・2	配置と配線の問題	11
1・2・1	回路図と実際の回路	11
1・2・2	リップルと雑音に関する部分	13
1・2・3	周波数特性と過渡応答	15
1・2・4	負荷特性に関する部分	17
1・2・5	出力波形による診断	19
1・3	温度特性の検討	21
1・3・1	温度特性はなぜ重要か	21
1・3・2	温度に影響される部分	23
1・3・3	基準電圧と温度	24
1・3・4	トランジスタと温度	26
1・3・5	コレクタ損失と冷却	28
1・4	保護回路の検討	35
1・4・1	フルブローフの設計	35
1・4・2	過負荷と短絡に対する保護	36
1・4・3	複数の電源が共存する場合	41
1・5	定電圧電源の試験	45
1・5・1	何を測定すればよいか	45

1・5・2	測定器の選定と接続	47
1・5・3	入力変動の測定	49
1・5・4	負荷変動の測定	50
1・5・5	リップルと雑音の測定	51
1・5・6	温度特性と長時間安定度	53
1・5・7	周波数特性と過渡特性	54

2. 増幅回路

2・1	零点変動および増幅度の問題	57
2・1・1	理想的な増幅器	57
2・1・2	増幅度は予定どおりか	60
2・1・3	差動入力の変調は完全か	62
2・1・4	帰還抵抗とドリフト	63
2・1・5	オフセット電圧、電流に対する処置	64
2・1・6	オフセット電圧、電流の実測法	67
2・2	増幅器を発振器にしないために	68
2・2・1	増幅器の周波数特性	68
2・2・2	周波数特性の補正	71
2・2・3	増幅器の周辺	73
2・2・4	それでも増幅器は発振する	75
2・2・5	安定さの確かめ方	77
2・3	広帯域化の回路技術	77
2・3・1	高インピーダンス回路とミラー効果	77
2・3・2	大振幅と広帯域	80
2・3・3	ブートストラップとその限界	83
2・3・4	レベル・ダイアグラム	85
2・4	ハム・誘導・外来雑音	88
2・4・1	グラウンドは果してグラウンドか	88

2・4・2	低周波の雑音・ハム	89
2・4・3	高周波の外来雑音	92
2・4・4	グラウンドプレーン構造	94
2・4・5	回路構成による対策	95
2・5	微小電圧電流の測定技術	98
2・5・1	測定の限界	98
2・5・2	絶縁物と洩れ電流	100
2・5・3	ガードの方法	102
2・5・4	電荷とケーブル雑音	104
2・5・5	熱起電力	105
2・5・6	微小電圧電流測定に必要なシールドとグラウンド	106

3. スイッチング回路

3・1	確実なスイッチングの条件	109
3・1・1	トランジスタのオンとオフ	109
3・1・2	トランジスタのスイッチングモード	112
3・1・3	スイッチング回路の直流設計	113
3・1・4	実験による確かめ方	116
3・2	パルス結合回路	118
3・2・1	パルスとコンデンサ	118
3・2・2	パルスと直流電圧	120
3・2・3	クランプの方法	122
3・2・4	パルスの正と負	124
3・2・5	パルスと信号源インピーダンス	126
3・3	オーバーシュートとリングング	128
3・3・1	発振するクリップコード	128
3・3・2	リングングはどうして起こるか	130
3・3・3	配線による防止法	132

3・3・4	立ち上がりとリングング	133
3・3・5	リングングをダンプする方法	135
3・4	グランドの方法	136
3・4・1	不適当なグランドが起こすトラブル	136
3・4・2	共通インピーダンス	138
3・4・3	グランドループ	141
3・4・4	グランドのとり方	142
3・5	雑音を拾いやすい回路	145
3・5・1	ノイズ・イミュニティとノイズ・マージン	145
3・5・2	シュミットトリガとヒステリシス	147
3・5・3	ゆっくり設定値に近づく回路	148
3・5・4	トリガの不感度	151
3・5・5	トリガの方法	152
3・6	雑音を出す側の対策	155
3・6・1	雑音のみなもと	155
3・6・2	雑音の結合ルート	157
3・6・3	火花の消去	158
3・6・4	半導体スイッチング回路からの雑音防止	159
3・6・5	フィルタ	161
3・6・6	シールド	162
3・7	パワースwitchingの問題	165
3・7・1	スイッチングトランジスタの損失	165
3・7・2	誘導負荷とスイッチング素子	167
3・7・3	負荷曲線の測定	169
3・7・4	安全動作領域	171
3・7・5	パワートランジスタをこわさぬために	172