

目 次

第1章 抵抗は電熱器なり

1・1	「マッチ1本火事のもと」「抵抗1本事故のもと」.....	1
1・2	小形抵抗の取りつけ方	3
1・3	抵抗は電熱器なり	5
1・4	ホウロウ抵抗.....	6
1・5	抵抗体の取りつけ方	6
1・6	抵抗が何本もある場合	7
1・7	周囲温度と抵抗.....	9
1・8	高抵抗の場合の注意	11

第2章 コンデンサは電圧と温度に注意せよ

2・1	コンデンサ事故は「電圧と温度」.....	13
2・2	コンデンサの定格電圧	13
2・3	試験電圧（耐電圧）.....	15
2・4	低い電圧で使うとぐあいの悪い場合がある	16
2・5	温度の影響	17
2・6	アルミ電解コンデンサ	18
2・7	アルミ電解コンデンサの爆発.....	18
2・8	アルミ電解コンデンサの雑音.....	19
2・9	アルミ電解コンデンサの寿命.....	20
2・10	パソコンに流れる電流	21

2.11	電源用ブスバー	23
2.12	$\pi=3$	25

第3章 半導体素子と熱

3.1	半導体素子と熱	27
3.2	半導体素子の使い方は「70-50」	28
3.3	周囲温度	30
3.4	放熱器の取り付け方	31
3.5	放熱板のデータ	37
3.6	トランジスタの熱バランス	37
3.7	IC回路の設計は熱にあり	40
3.8	プリント基板用ブスバー	42
3.9	額縁形ブスバー	44
3.10	ICの遊び端子;「宙ブラリンはいけない」	46
3.11	定電圧電源の温度特性	48

第4章 変圧器チョークの規格の決め方

4.1	変圧器の標準仕様書	51
4.2	1次電圧と2次電圧	54
4.3	容量(VA)	56
4.4	逓減容量タップ	57
4.5	周波数	58
4.6	電圧変動率	59
4.7	電圧変動率, 無負荷電流, 能率, 電圧偏差, 電圧不平衡度	61
4.8	耐電圧, 絶縁抵抗	63
4.9	層間耐圧	63
4.10	シールド	64

4・11	絶縁	68
4・12	チョークの標準仕様書	70
4・13	インダクタンスの大きさ	70
4・14	チョークの直流抵抗	71
4・15	リアクタンス電圧	72
4・16	チョークの層間耐圧	72

第5章 リレーの大敵……埃と熱

5・1	リレーの大敵……埃と熱	75
5・2	防塵形	76
5・3	リレーの熱損失を考えたことがありますか?	77
5・4	遊んでいる接点はないか	79
5・5	接点数の平均化	80
5・6	ダイオードを併用してリレー接点数を減らせ	82
5・7	リレー数の少ない程よい設計	83
5・8	接点の保護	86

第6章 1点アース

6・1	コンデンサの周波数特性	89
6・2	電気はリターン回路がないと流れない	91
6・3	直流の流れる道	93
6・4	パソコンが主役	95
6・5	パソコン	96
6・6	パソコンをきちんと動作させるためには	97
6・7	小さいパソコンほど大切!	98
6・8	コンデンサを並列にいくつも入れる使い方	100
6・9	パソコンの作るループ	102

6・10	トランジスタの電源とバスコン	102
6・11	バスコンの作るループに入る部品と入らない部品	104
6・12	1点アース……アースなんていらぬ！	105
6・13	回路間のつなぎとアース	107

第7章 回路図に書いてない部品

7・1	ループのインダクタンス	111
7・2	回路図に書いてないインダクタンス	113
7・3	バスコンの配線	113
7・4	デカップリング	116
7・5	すぐコンデンサを入れる悪い癖	118
7・6	回路図に書いてない部品	120
7・7	リードインダクタンス	121
7・8	ストレーキャパシティ	122
7・9	電子回路の性能は部品の配置で決まってしまう	123
7・10	共通インピーダンス（その1）	124
7・11	共通インピーダンス（その2）	125
7・12	バスコン変じて結合コンデンサとなる	129

第8章 電気より熱の方が大切

8・1	徒然草より	131
8・2	「電気的设计」は「熱的设计」	132
8・3	規格は熱で決まる	133
8・4	何といっても重い変圧器；だが	135
8・5	変圧器や抵抗のそばにはコンデンサを配置するな	138
8・6	ビニル電線	140
8・7	電源だけ集めるな・そして上の方に！	141

8・8	相手のことを考えよ．1人角力はだめ	144
-----	-------------------	-----

第9章 冷却をよくするには

9・1	プリント基板は垂直に	151
9・2	プリント基板で発生する熱量は大きい	152
9・3	通風孔から入った埃は下まで落ちるか？	153
9・4	プリント基板と熱	154
9・5	プリント基板の温度上昇	156
9・6	自分がそこにいれられたら熱くないか？	158
9・7	ファン	158
9・8	使用中は停まらないで下さい	159
9・9	ファンが必要か？ 自然冷却でよいか？	162
9・10	ファンの大きさは？	164
9・11	風圧はどうして決めるか？	166
9・12	大形ブロワーについての注意	167
9・13	エアフィルタ	170
9・14	ファン・ブロワーについての注意事項	171
9・15	サーモペイント・示温紙	172
9・16	赤外線温度計	173

第10章 事故を少なくするには

10・1	事故を少なくするには「部品の規格を下げて使うこと」	175
10・2	プリント基板と温度サイクル	177
10・3	恒温槽と湿度	179
10・4	JIS に規定されている温度サイクル	181
10・5	設計した人が調整試験した機器は出荷するな	182
10・6	ヒートラン試験	183

10・7	電源電圧を変える試験	184
10・8	電源のオン・オフ試験	185
10・9	規格は同時に満足するもの	190
10・10	部品の数は少ないほどよい設計.....	192
10・11	事故の時すぐ部品の交換ができますか？	194
10・12	事故の時悪い部品の配線はすぐはずせますか？	196
10・13	部品交換と修理は違う	197
10・14	機器の内容をよく知っておこう	198
索引		巻末