

目次

1 オシロスコープの概要

1.1	オシロスコープとは	1
1.2	オシロスコープの歴史	1
1.3	オシロスコープの分類	10
1.4	オシロスコープのブロック図および各部動作	13
1.5	オシロスコープの操作	19
1.5.1	垂直軸関係	20
1.5.2	水平軸関係	22
1.5.3	トリガ回路関係	24
1.5.4	CRT 表示関係	27
1.6	基本測定	28
1.6.1	直流電圧の測定	29
1.6.2	交流電圧の測定	31
1.6.3	校正器出力電圧の測定	32
1.6.4	パルス立上り時間の測定	34
1.6.5	二現象信号測定	36
1.6.6	X-Y 表示による測定	38
1.6.7	遅延拡大掃引を用いる測定	41
1.6.8	単掃引を用いる測定	44

2 垂直軸回路

2.1	入力結合回路	46
2.2	減衰器	47
2.3	前置増幅器	50
2.4	垂直位置調整回路	54
2.5	チャンネル・スイッチング回路	56

2.6	遅延線回路	59
2.7	垂直出力増幅回路	61

3 トリガ回路

3.1	トリガ信号取出回路	72
3.2	トリガ結合回路	74
3.3	トリガ再生回路	74
3.3.1	基本トリガ回路	75
3.3.2	自動トリガ回路	76
3.3.3	オート・フリーラン・トリガ回路	80
3.3.4	アーミング・ファイヤ方式トリガ回路	84
3.3.5	ロジック・トリガ回路	88
3.3.6	TV トリガ回路	90
3.4	ロジック信号用トリガ回路	92

4 掃引信号発生器

4.1	ブートストラップ回路	95
4.2	ミラー積分回路	96
4.3	定電流源充電方式	99
4.4	遅延掃引回路	102
4.4.1	二掃引型遅延掃引回路	103
4.4.2	単一掃引型遅延掃引回路	105
4.4.3	デジタル遅延回路	107
4.4.4	二重遅延掃引回路	110
4.5	混合掃引回路	112
4.6	単掃引回路	118
4.7	特殊掃引方式	119
4.7.1	オルタネート掃引	119
4.7.2	B ENDS A 掃引	121
4.7.3	自動掃引切換	121
4.7.4	逆方向掃引	122

5 水平増幅回路

5.1	パラフェーズ増幅器	124
5.2	水平増幅器出力段	127
5.3	低掃引速度用水平増幅器	132

6 CRT 回路

6.1	アンブランキング回路	135
6.1.1	制御グリッド制御方式	135
6.1.2	偏向ブランキング方式	140
6.1.3	帰線偏向ブランキング方式	141
6.2	自動輝度制御回路	143
6.3	自動フォーカス制御回路	145
6.4	高圧電源回路	148
6.5	高電圧切換回路	151
6.6	トレースの回転	153

7 低圧電源回路

7.1	電源トランス方式	156
7.2	DC-DC コンバータ	159
7.3	電池駆動型電源	163
7.3.1	DC-DC コンバータの実例	163
7.3.2	電池充電回路	165
7.3.3	電池過放電警告回路	166
7.4	AC, DC 共用電源回路	166
7.5	過電流保護回路	167

8 校正器

8.1	電源周波数による校正器	169
8.2	高周波電圧校正器	170
8.3	電圧および時間軸校正器	172
8.3.1	水晶発振器を用いる校正器	172
8.3.2	音叉発振器を用いる校正器	173
8.4	LC 発振器を用いる電圧および電流校正器	174

9 プロープ

9.1	プローブの種類	175
9.2	受動電圧プローブ	176
9.2.1	固定減衰比プローブ	176
9.2.2	可変減衰比プローブ	178
9.2.3	モジュラー・プローブ	179
9.2.4	プローブの終端回路	182

9.3	能動電圧プローブ	183
9.4	電流プローブ	184
9.4.1	交流専用電流プローブ	184
9.4.2	交直両用電流プローブ	185
9.5	その他のプローブ	189
9.5.1	温度プローブ	189
9.5.2	ロジック・プローブ	191
9.5.3	ワード・レコグナイザ	193
10	オシロスコープ付属装置	
10.1	オシロスコープ用カメラ	194
10.1.1	カメラと波形撮影	194
10.1.2	写真ライティング・スピード	196
10.1.3	電動カメラ	201
10.1.4	可変像倍率カメラ	201
10.2	オシロスコープ台車	202
10.3	オシロスコープ・スタンド	204
11	陰極線管	
11.1	CRT の分類	207
11.2	CRT の原理	207
11.3	二ビーム CRT	210
11.4	偏向拡大電極	211
11.4.1	偏向拡大メッシュ	211
11.4.2	減速電界方式	212
11.4.3	四極電子レンズ	213
11.4.4	BOX レンズ	215
11.5	垂直偏向板	217
11.5.1	分割偏向板	217
11.5.2	進行波型偏向板	218
11.6	広帯域 CRT のスクリーン	220
11.7	目盛照明装置	221
11.8	目盛照明用光源制御装置	224
11.9	蓄積管	226
11.9.1	直視二定電位型蓄積管	226
11.9.2	残光時間可変型蓄積管	229

11.9.3	高速転送型蓄積管	230
11.9.4	その他の蓄積管	231
12	その他のオシロスコープ回路	
12.1	多現象回路	233
12.1.1	外部トリガ表示	233
12.1.2	多現象識別回路	236
12.2	スケールファクタ・リードアウト	239
12.3	プローブ倍率表示回路	242
12.4	デジタル測定器との統合	243
12.5	時間差測定回路	247
13	特殊用途オシロスコープ	
13.1	サンプリング・オシロスコープ	249
13.1.1	サンプリング・オシロスコープの外観	250
13.1.2	構成と動作原理	251
13.1.3	主要回路例	254
13.2	TDR	257
13.2.1	TDR の外観	257
13.2.2	TDR の構成と原理	258
13.3	スペクトラム・アナライザ	261
13.3.1	スペクトラム・アナライザの外観	262
13.3.2	構成と動作原理	263
13.3.3	主要回路例	267
13.4	ベクトルスコープ	270
13.5	カーブトレーサ	272
13.5.1	カーブトレーサの外観	272
13.5.2	構成と動作原理	272
13.5.3	カーブトレーサの測定例	274
13.5.4	パラメータ・インジケータ	276
13.5.5	接地電源使用のカーブトレーサ	277
13.6	ロジック・アナライザ	277
13.6.1	ロジック・アナライザの外観	279
13.6.2	構成と動作原理	279
13.6.3	ロジック・アナライザの表示例	281
13.6.4	ロジック・アナライザの回路例	283

13.7	デジタル・ストレージ	285
13.7.1	デジタル・ストレージの外観	286
13.7.2	構成と動作原理	287
13.7.3	デジタル・ストレージの回路	291
13.8	スキャン・コンバータ	294
13.8.1	スキャン・コンバータの外観	294
13.8.2	構成と動作原理	295

参考資料

1.	パルス波形に関する定義	299
2.	ステップ・レスポンス	299
3.	オシロスコープの周波数特性	301
4.	カラー TV 信号波形	301
5.	蛍光体	304
6.	写真撮影用フィルム	304
7.	オシロスコープのライティング・スピード	304

参考文献	306
------	-----

引用特許リスト	308
---------	-----

和文索引	313
------	-----

欧文索引	321
------	-----