

目 次

1. 概 説

1.1 変成器とは	1
1.2 電子機器用変成器	2

○ 2. 一 般 理 論

2.1 基本式	5
2.1.1 磁束と誘起電圧の関係	5
2.1.2 変成器の基本式	7
2.2 等価回路	12
2.2.1 理想変成器	12
2.2.2 基本的な等価回路	14
2.2.3 分布容量を含む等価回路	18
2.3 励磁電流と鉄損	19
2.3.1 磁心の定数	19
2.3.2 励磁電流	21
2.3.3 鉄 損	23
2.4 銅 損	24
2.5 漏れインダクタンスと分布容量	27
2.5.1 漏れインダクタンス	27
2.5.2 分布容量	33

3. 仕様の決め方と使い方

3.1 機器の用途と変成器の性能	38
3.2 仕様の決め方	39

3.3 仕様書の書き方	42
-------------	----

4. 構 造

4.1 電子機器用変成器の構造	49
4.2 磁心とコイルの構造	50
4.3 開放形変成器	52
4.4 密閉形変成器	55
4.5 合成樹脂でキャストした変成器	58

5. 電 源 変 圧 器

5.1 電源変圧器	61
5.2 負荷特性	62
5.2.1 等価回路による解析	62
5.2.2 電圧変動率	63
5.2.3 効 率	65
5.2.4 入力電流	66
5.3 突入電流	67
5.4 磁気遮蔽	67
5.5 電源変圧器の熱特性	69
5.5.1 温度上昇	69
5.5.2 変圧器の温度と寿命	72
5.5.3 絶縁種別と温度上昇限度	74
5.6 電源変圧器の容量と特性	74
5.7 設 計 例	80
5.8 単巻変圧器	85
5.9 三相変圧器	86
5.10 漏洩変圧器	87
5.11 電源周波数 400 c/s の電源変圧器	88

6. 整流回路用変圧器および線輪

6.1	陽極変圧器	91
6.1.1	陽極変圧器	91
6.1.2	整流回路と変圧器の定格	91
6.2	陽極変圧器の設計例	97
6.2.1	チョーク入力両波整流用陽極変圧器	97
6.2.2	コンデンサ入力両波整流用陽極変圧器	99
6.3	平滑回路用チョークコイル	99
6.3.2	リップル電圧	99
6.3.2	直流および交流磁化力が重なって加わる磁心の特性	101
6.4	平滑回路用チョークコイルの設計法	105
6.5	スインギングチョーク	106
6.6	可飽和リアクター	107

7. 低周波変成器

7.1	低周波変成器	109
7.2	低周波変成器に要求される性能	110
7.2.1	低周波変成器の変成比	110
7.2.2	変成器の動作減衰量	111
7.2.3	低周波変成器の等価回路	112
7.2.4	等価回路による動作減衰量の周波数特性	113
7.2.5	インピーダンス特性	116
7.2.6	位相特性	117
7.2.7	変成器の比帯域	119
7.2.8	磁心の非直線性によるひずみ	120
7.2.9	プッシュプル回路用変成器	122
7.3	設計法	122
7.4	中継線輪	127
7.5	ハイブリッドコイル	129
7.6	フェライト変成器	130

8. パルス変成器

8.1	パルス変成器	135
8.2	仕様および実現範囲	137
8.3	設 計 法	139
8.3.1	基本的な考え方(等価回路)	139
8.3.2	立ち上がり波形と高域伝送特性	141
8.3.3	サグと低域伝送特性	145
8.3.4	下 降 特 性	147
8.3.5	放電管パルス発生回路	147
8.3.6	電子管パルス発生回路	151
8.3.7	入力波形および回路のリアクタンスの影響	158
8.3.8	コイルおよび磁心	160
8.3.9	構 造 設 計	174
8.4	設計法(応用)	176
8.4.1	立ち上がり時間またはサグを与えた場合	176
8.4.2	能率を考慮した設計法	180
8.5	ブロッキング変成器	185
8.6	微分変成器	188
8.7	共振充電チョーク	189
8.8	飽和コイル	193
8.8.1	電流駆動の飽和回路	194
8.8.2	電圧駆動の飽和回路	194

9. 中間周波変成器

9.1	中間周波変成器	199
9.2	要求される性能	200
9.3	単一同調形の動作特性と設計法	201
9.3.1	真空管回路用	201
9.3.2	トランジスタ回路用	205

9.3.3 設 計 法	208
9.3.4 多段接続	209
9.4 複同調形の動作特性と設計法	211
9.4.1 真空管回路用	211
9.4.2 トランジスタ回路用	216
9.4.3 設 計 法	218
9.4.4 多段接続	219
9.5 多同調回路形	219
9.6 特 殊 形	226
9.6.1 可変形中間周波変成器	226
9.6.2 FM検波用変成器	226
9.7 調 整 法	229

○ 10. 高周波コイル

10.1 高周波コイル	231
10.2 空心コイルと諸定数	232
10.2.1 空心コイル	232
10.2.2 インダクタンス	236
10.2.3 直 流 抵 抗	239
10.2.4 Q	240
10.2.5 分 布 容 量	240
10.2.6 シールドケースの影響	246
10.2.7 温度によるインダクタンスの変化	246
10.2.8 温度による Q の変化	249
10.3 磁心をもつコイル	249
10.3.1 磁心をもつコイル	249
10.3.2 丸棒形磁心	251
10.3.3 トロイダル形磁心	254
10.3.4 つば磁心	255
10.4 インダクタンス可変のコイル	258
10.5 高周波チョークコイル	259
10.6 超小形コイル	260

11. 材料および加工

11.1	磁性材料と磁心	263
11.1.1	変成器の磁心としての磁性材料	263
11.1.2	磁心用磁性材料	263
11.1.3	磁心への加工	269
11.2	マグネットワイヤと巻線	275
11.2.1	マグネットワイヤ	275
11.2.2	巻線	279
11.3	絶縁材料	283
11.3.1	絶縁材料の特性	283
11.3.2	絶縁抵抗	283
11.3.3	誘電率	284
11.3.4	力率	285
11.3.5	絶縁耐力	285
11.3.6	絶縁材料に対するコロナの影響	285
11.3.7	絶縁材料におよぼす水分の影響	286
11.3.8	絶縁材料と温度	286
11.3.9	代表的絶縁材料の特性	287
11.3.10	絶縁材料選択の基準	289

12. 変成器の問題点と将来への展望

.....	291
-------	-----