

## 6C6 及びその類似管

高周波増幅，検波，低周波増幅，発振，変調などの五極管及び三極管接続で使用ができる万能管であり，またスーパーの発振変換にも用いられる。

使用時にはシールド管を用い，外部より干渉や誘導ハムを防ぐ必要があり，特に極が多いためスピーカーやモーターによる振動が伝わり，ハウリングとの雑音を発生する場合がある。

低周波多段増幅器のヘッド増幅管に使用するときには，ソケットをゴムで浮かす程度の防振装置は必要である。

第1表は多くの類似管を示す。

57, 6J7, 12J7, 6D7, 6W7G, 1620, 1603, 7000 等は同等管で，全く同一の使用法ができる。

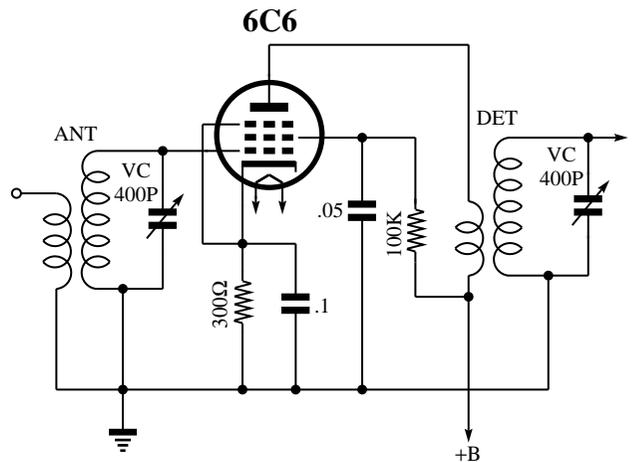
77は現在製作されていないが同一使用法が可能である。

6SJ7, 12SJ7及びこれらのGT管は第一グリッドも下部脚に出ており，プレート電流はすこし多いが増幅定数が大きく，新しい型である。

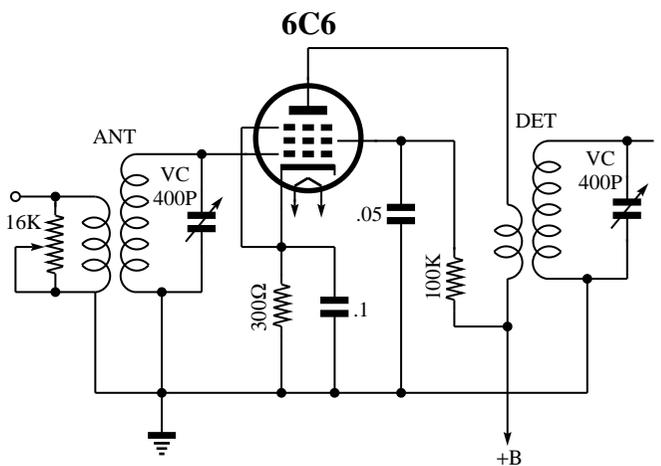
これら 6C6 及び類似管の三極管接続規格は 6C5 と同様であり，使用法も同一である。

高周波増幅管としては，現在 6D6 のような可変増幅管があるので，ストレートセット等以外はあまり用いない。

6D6 のごとくグリッド電圧を加減して増幅率を变化することができず，感度調製はスムーズでないことと，自動音量電圧がかけられないことが利用されない原因である。しかし感度調製もストレートセットのごとく単独で行えば十分目的を達する。



第1図



第2図

第 1 表

真空管名	用途	織 條		陽極電圧 (V)	遮蔽格子電圧 (V)	格子電圧 (V)	遮蔽格子電流 (mA)	陽極電流 (mA)	陰極抵抗 (MΩ)	増幅定数	相互コンダクタンス (S)	陽極電流遮蔽格子電圧 (V)	類似管	織 條	
		電圧 (V)	電流 (A)											電圧 (V)	電流 (A)
UZ-6C6	増幅 (五)	6.3	0.3	100	100	-3	0.5	2	1	1500	1185	-7	UZ-57	2.5	1
"	"	"	"	250	100	-3	0.5	2	1 以上	1500	1225	-7	6J7	6.3	0.3
"	" (三)	"	"	180		-5.3		5.3	0.011	20	1800	遮蔽及び抑制格子は陽極へ接ぐ	6J7G	6.3	0.3
"	" (三)	"	"	250		-8		6.5	0.0105	20	1900	高周波信号は陽極へ接ぐ	6J7GT	6.3	0.3
"								陰極電流 (mA)	陽極負荷 (MΩ)	結合コンデンサー (μF)	格子抵抗 (MΩ)	高周波信号実効値	12J7	12.6	0.15
"	陽極検波	"	"	100	12	-1.24	18,000	0.063	1	0.01 <sup>*1</sup>	1.0 <sup>*2</sup>	1.05 <sup>*3</sup> (V)	1620	6.3	0.3
"	"	"	"	100	30	-1.8	10,000	0.183	0.25	0.01	0.5	1.6	7000	6.3	0.3
"	"	"	"	250	50	-2	3,000	0.65	0.25	0.3	0.25	1.37	6D7	6.3	0.3
"	"	"	"	250	100	-4.3	10,000	0.43	0.5	0.3	0.25	1.37	1603	6.3	0.3
UZ-77	増幅 (五)	"	"	100	60	-1.5	0.4	1.7	0.6	1500	1100	-5.5	(三) 6C5	6.3	0.3
"	"	"	"	250	100	-3	0.5	2.3	1 以上	1500	1250	-7.5	6W7G	6.3	0.15
"								陰極電流 (mA)	陽極負荷 (MΩ)	結合コンデンサー (μF)	格子抵抗 (mΩ)	高周波信号実効値			
"	陽極検波	"	"	100	36	-1.95	12,500	0.155	0.25	0.01 <sup>*1</sup>	0.25 <sup>*2</sup>	1.88 <sup>*3</sup> (V)			
"	"	"	"	250	50	-1.95	3,000	0.650	0.25	0.03	0.25	1.18			
"	"	"	"	250	100	-4.3	10,000	0.43	0.5	0.03	0.25	1.37			
6S17	増幅 (五)	"	"	100	100	-3	0.9	2.9	0.7	2500	1575	-9	12S17	12.6	0.15
"	"	"	"	250	100	-3	0.8	3	1 以上	2500	1650	-9			
"	" (三)	"	"	180		-6		6	0.00825	19	2300	遮蔽及び抑制格子は陽極へ接ぐ			
"	" (三)	"	"	250		-8.5		9.2	0.0076	19	2500				

\*1 次段増幅管との結合, \*2 次段増幅管 Ω, \*3 20%変調であれば次段グリッド出力電圧は尖頭値 17V になる。

第1図は一般的な高周波回路で、入力調整を行わない故、小さな入力信号電圧に対しては大きな増幅が歪なく行える。

しかし入力信号電圧が大きくなれば波形に歪を生じ、甚しいときは同調中にデッドポイントが現われる。

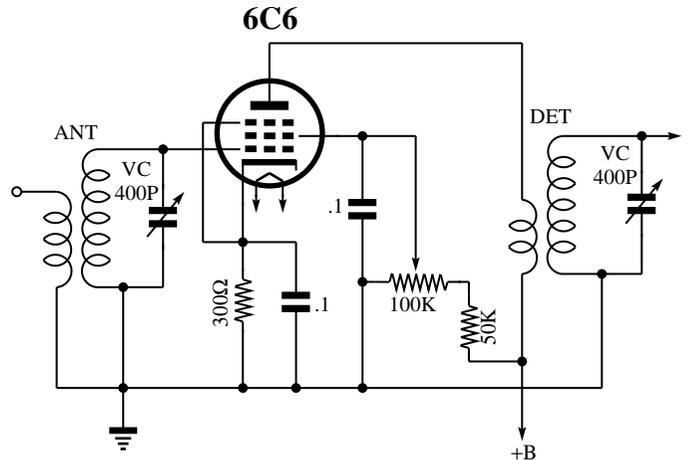
第2図は入力信号電圧を加減できるようにして第1図の欠点を補正した回路で、アンテナコイルに10kΩ程度の可変抵抗を入れる。

第3図は入力信号電圧を加減せずにスクリーン電圧を分割抵抗中の100kΩ可変抵抗にて加減し、真空管の相互コンダクタンスを変化して音量調整を行う。

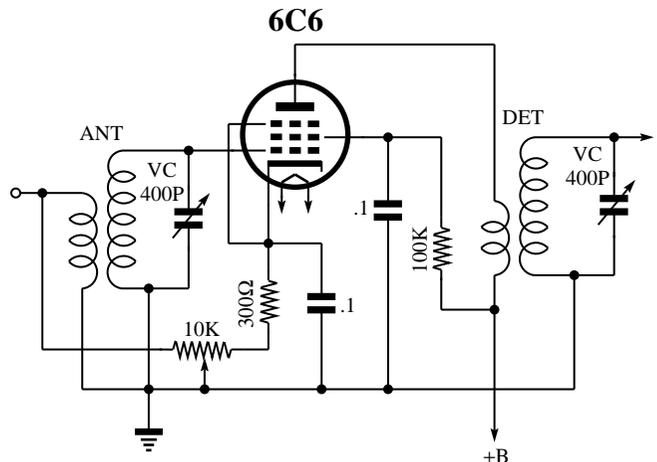
第4図は6D6などの可変増幅管に行う方法で、グリッドバイアスと同時にアンテナ入力信号電圧を変化する。

これはスクリーン電圧降下用抵抗をデバイダー式にせず直列抵抗とした場合、グリッドバイアス電圧を高くして行くと電流が減少し、スクリーン電圧は高くなり、 $E_g - I_p$  曲線の傾斜がゆるく裾を引いてくる。

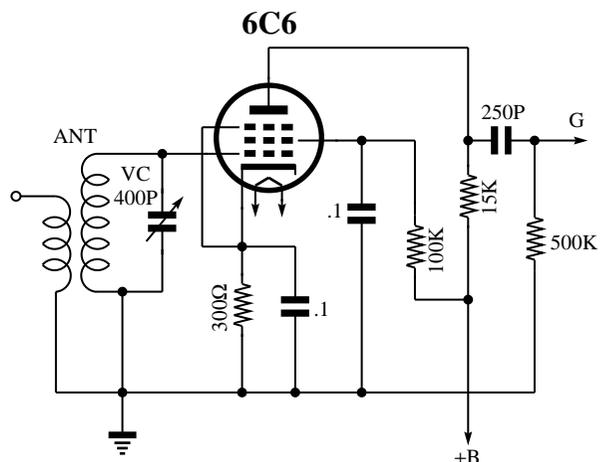
したがってこの方法ではある程度可変増幅を行うことに



第3図



第4図



第5図

なる。

可変抵抗  $10\text{k}\Omega$  は、抵抗を全部抜いた場合にカソード抵抗の零になることを防止するため、 $300\Omega$  固定抵抗を直列に入れる。

第5図はプレート側を非同調式増幅回路で抵抗または高周波チョークを用い、抵抗の場合、値は  $10\sim 20\text{k}\Omega$  の間を取れば、中間周波帯より短波帯まで使用できる。

利得は低く  $5\sim 600\text{kc}$  で  $24\text{db}$  前後あり、短波帯では  $4\text{db}$  前後になり、相互コンダクタンスの高い球の方が有利である。

またプレート抵抗の代わりに、高周波チョークを用いる時は、周波数により値を変更する必要がある。

次段と結合するコンデンサーは、マイカまたはチタコンのように高周波損失の少ない物がよく、グリッド抵抗はソリッド型か碍管の内側を十分磨き、絶縁や分布容量の少ない抵抗を用いる。

この方式をスーパーなどに用いれば、バリコンは1個少なくなり、調整が簡単になる。

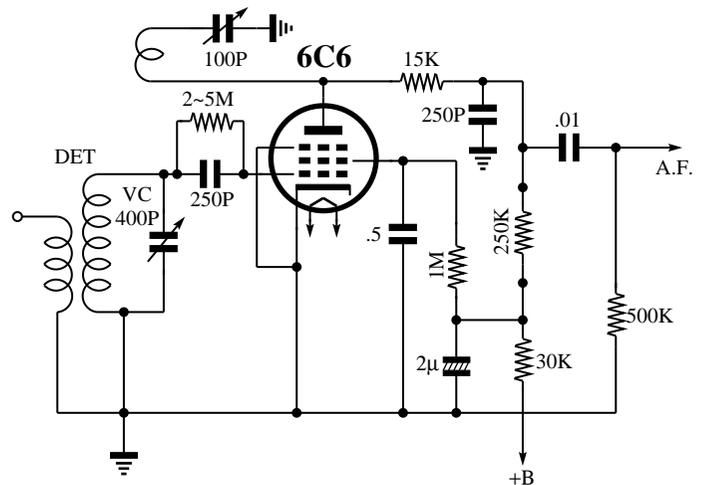
**検波** グリッド検波は検波感度高く、小さな入力信号電圧に対し相当大きな検波出力が得られるけれど、大きな入力信号電圧に対して歪を生ずる。

第6図は再生グリッド検波回路で、プレート電圧  $180\text{V}$  位グリッド抵抗は高いほど感度がよい。

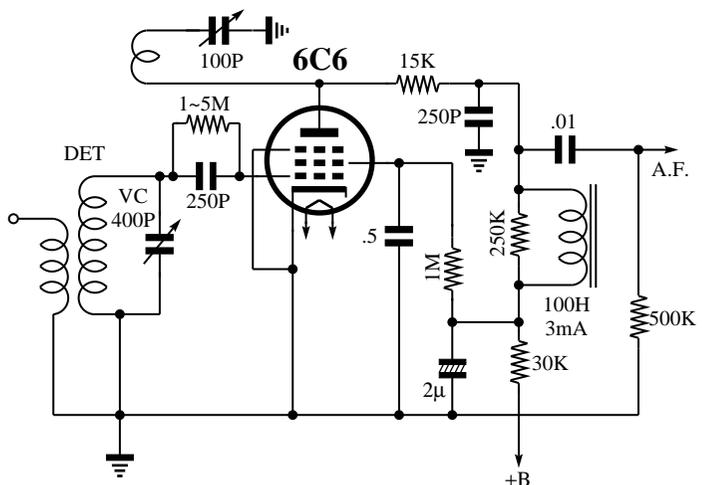
しかしそれだけ大きな入力信号電圧に対し歪を生ずる。

普通  $500\text{k}\Omega\sim 2\text{M}\Omega$  を用いる。

$15\text{k}\Omega$  の抵抗は高周波チョーク代用で、 $10\sim 30\text{k}\Omega$  の間を使えばよい。



第6図



第7図

第7図はプレート負荷に低周波チョークを用いた回路でグリッド検波は相互コンダクタンスの大なるところを用いるゆえ、低周波チョークにより直流抵抗を減じプレート電圧をあげて感度を増大する。

この低周波チョークは6C6のプレート負荷抵抗が高いため100H 3mAくらいがよい。

第8図はスクリーングリッド電圧を加減して再生をかける方法で、容量再生式に比べ相互コンダクタンスが変化し、音量調整も同時に行えるからスムーズである。

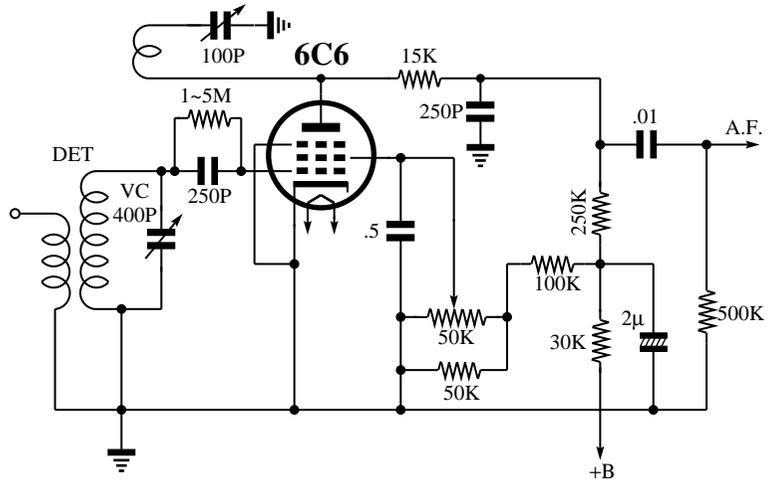
スクリーングリッド電圧は大体40~50V位で、再生のかかるようにしなくては感度は上らない。

**プレート検波** 6C6はプレート検波においてもっともよい特性を有する。プレート検波は大きな入力電圧に対し歪の少ない検波出力が得られる。

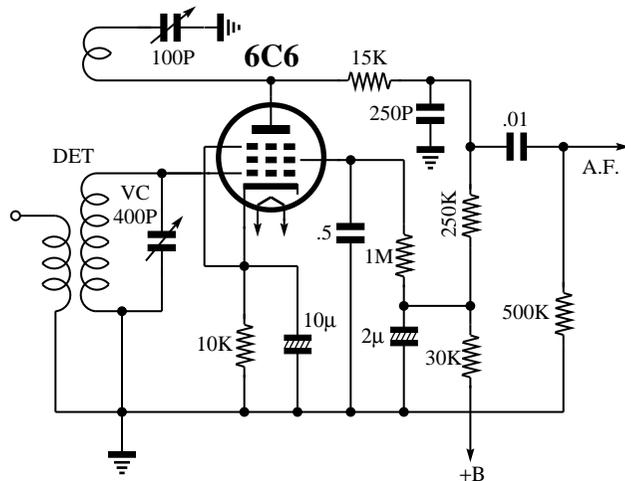
しかし検波感度はグリッド検波より劣るが出力電圧は大きく、電力増幅管エキサイトとして適当である。

第9図は再生プレート検波の一般的回路で、プレート検波能率はカソード抵抗により定まる。すなわちこのプレート検波は、 $E_g - I_p$  曲線の下部に動作基点をおく故、グリッドバイアス電圧のかけ方によって感度は決定する。

カソード抵抗は4~50k $\Omega$ を用いるが、余り高い値では出力の増加はするが歪を生じ、再生発振が起きにくくなる。普通5~10k $\Omega$ 前後を用い最大感度点を求



第8図



第9図

める。

カソードバイパスコンデンサーは、極度に大容量のものを用いるとブロッキング発振となり、また反対に小さい時は低音部の特性が悪くなるので $1\sim 3\mu\text{F}$ くらいがよい。

スクリーングリッド電圧は検波能率に大きな影響を与えるから、第1表のごとき電圧をかけるのがよい。

電圧降下用抵抗を直列に入れる場合は $1\text{M}\Omega$ 位がよく、特に短波帯では動作時においてスクリーン電圧が変動し不安定になる場合があり、分割抵抗法により与える方法がよい結果が得られる。

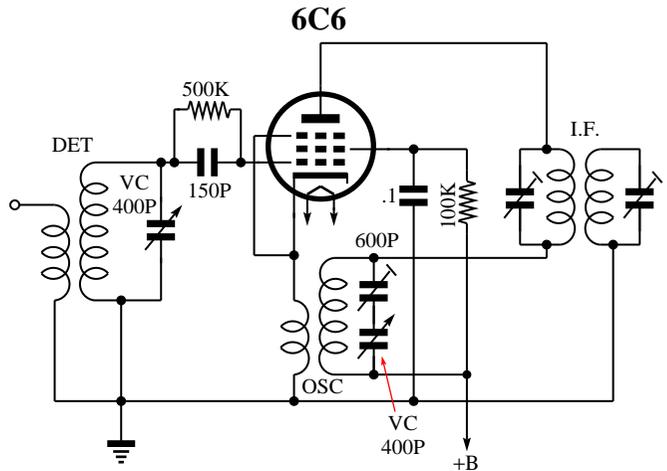
次にプレート再生検波回路でも、第8図と同様スクリーングリッド電圧を加減して再生をかけることができる。

以上グリッド検波、プレート検波共に増幅段の上位にあり、電源回路よりのリップル電圧を増幅、またはモーターボーデングを起しやすいため、デカップリング回路を附加する必要がある。

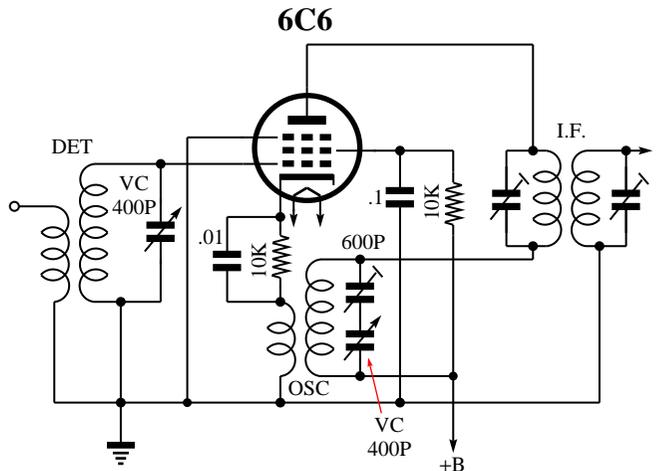
この回路の抵抗は $20\sim 50\text{k}\Omega$ 、コンデンサーは増幅する最低周波数におけるリアクタンス抵抗が直列抵抗より低くなる容量を取ればよく、大体 $2\mu\text{F}$ 以上を用いなければならない。

**第一検波及び発振変換** 専用管6A7, 6WC5などがあり、余り使用されないが、高周波一段ストレートセットをスーパー方式に改造するとき使用すれば便利である。

第10図はカソードコイルとプレート同調コイルを結合し発振を行う。



第10図



第11図

グリッド回路に抵抗及びコンデンサーを入れ、発振時のグリッド電流による降下電圧を利用して検波管の動作点を定める。そのためグリッド抵抗は  $50 \sim 500k\Omega$  以内の最も適当した値を求める。電圧は大休  $-14V$  位がよい。

発振コイルのカソード側巻数は中波帯において二次側の  $\frac{1}{6} \sim \frac{1}{5}$  位が適当であろう。

第11図はプレート検波回路で局部発振は第10図と全く同様にして行う。

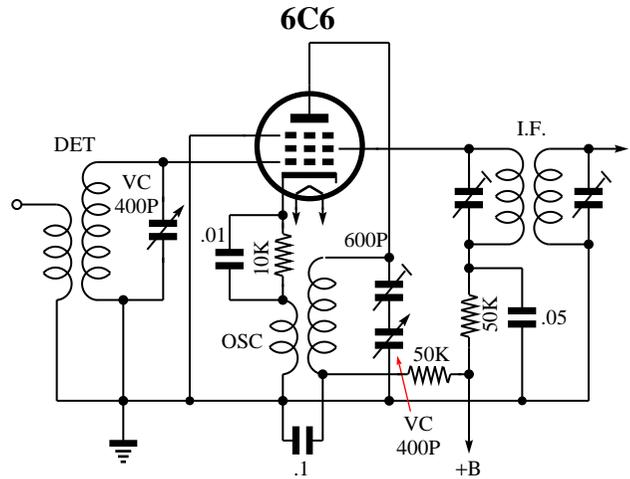
第12図は中間周波出力をスクリーングリッドより取り出す方法で、他の回路より安定に動作するが出力は小さくなる。

スクリーングリッド電圧は  $100 \sim 120V$  位がよい。

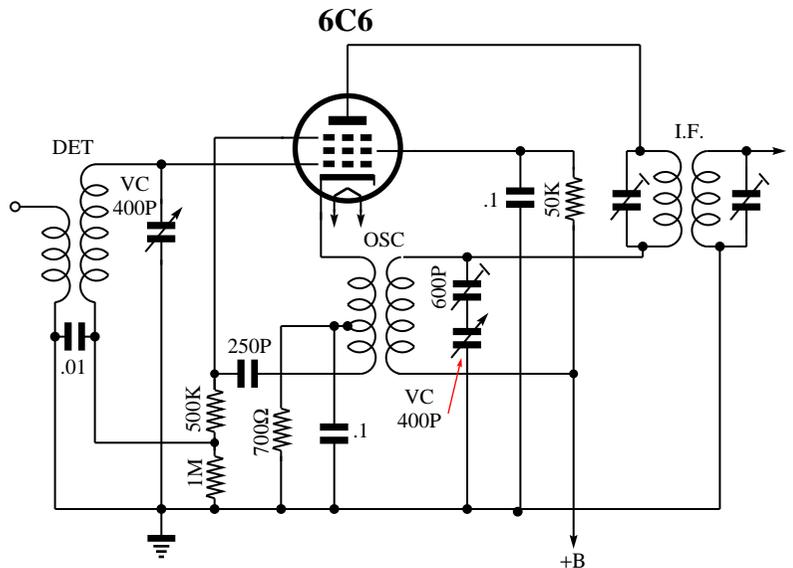
第11図、第12図共に回路中のサプレッサーグリッドは、接地しても、カソードに接続してもよい。

プレート検波のカソード抵抗及びコンデンサーは、コイルの上下側いずれでも差支えないが、抵抗は高すぎると発振しにくくなる。

第13図はAAC回路といわれるもので、発振は第10図と同様カソード電流によりおこし、発振電圧が高くてカソードバイアス電圧以上になるときはサプレッサーグリッドで整流し、回路中における抵抗の両端に降下電圧を生じ、その電圧を分割してカソードバイアス電圧に加えられ、グリッド負電圧を高くするため、グリッドに電流が流れなくなる。この操作を自動的に行う。故に一定の変換コ



第12図



第13図

ンダクタンスが得られる。

バイアス電圧は動作点のカット・オフ近くまでかけておく必要がある。

発振コイルのカソード側巻数は中波帯で二次側の $1/2 \sim 2/3$ 位、タップは中間より出す。

**第二検波** スーパー回路の第二はストレートセットの検波と変ったところはないが、再生は中間周波一定のため固定にしておけばよい。

第14図はグリッド検波回路で再生はカソード側で行う。再生コイルの巻数は15~20回くらいで十分に動作する。

第15図はプレート検波回路で音量調整はスクリーン電圧を加減して行う。第二検波入力は前段にて十分増幅されるから、ストレ

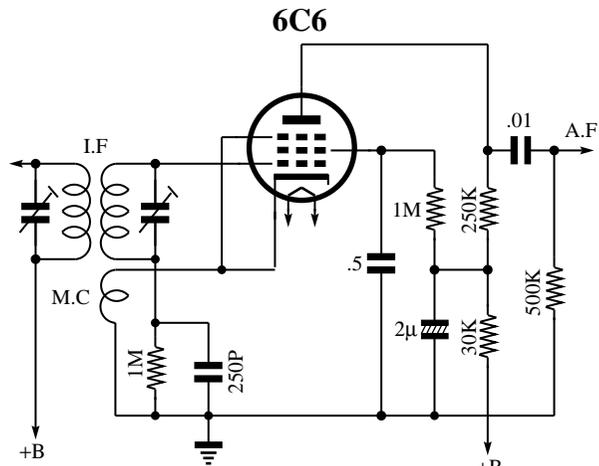
ートセットより入力電圧は高くなり音量に歪を生じやすい。

このためスクリーン電圧を加減することにより、相互コンダクタンスを感度と共に変化すればよい。

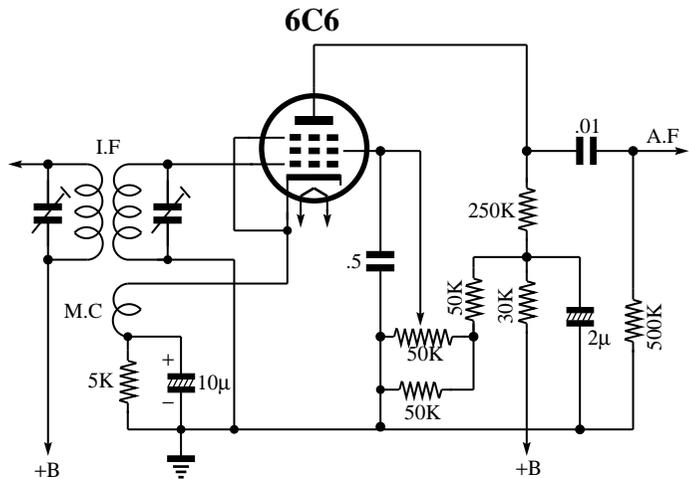
第16図は無入カインピーダンス検波回路で、カソード抵抗は $50 \sim 100k\Omega$ 、バイパスコンデンサーは高周波のみパスすればよく $100 \sim 250pF$ くらいを用いる。

低周波出力はカソード側より取り出すので、高周波電圧の混入により高周波発振を起しやすい。 $4mH$ と $10pF$ 位の $LC$ フィルターを附加すれば防止できる。

$4mH$ 高周波チョークは電源変圧器等より漏洩フラックスを誘引しハム発生ろうえいの原因となるゆえ、取付位置の注意する必要がある。またプレート側は低周波に対し接地しておく。歪を少なくするには、入力電圧を高くすればよい。



第14図



第15図

第17図はFCT検波法でプレート側で同調を取る。

グリッドコイルは1次側の $1/2 \sim 1/3$ 位がよく、検波感度は中々高くグリッド検波と同様位であり、出力電圧は相等高い。特性も中々よく二極管検波に近い。

第18図はプレート検波回路で、サプレッサーグリッドを二極管に使い、自動音量電圧を取り出す回路で、グリッドに用いる結合コンデンサーは $100 \sim 250\text{pF}$ 位が適当である。

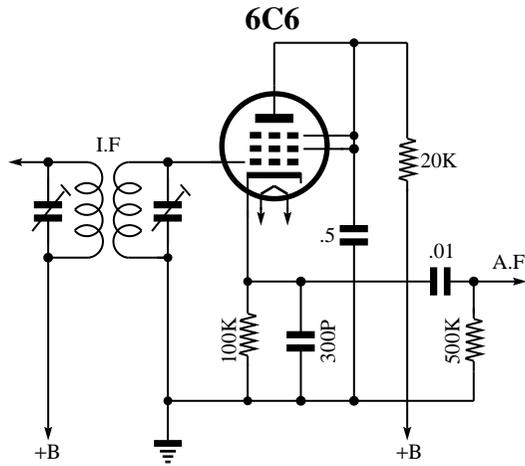
第19図は一球で再生検波、低周波増幅してマグネチックスピーカーを動作させる。

スクリーングリッドを検波用プレートに使用するゆえ感度は落るが、高周波増幅をつけるか、放送局に近い高感度地帯では十分に動作する。

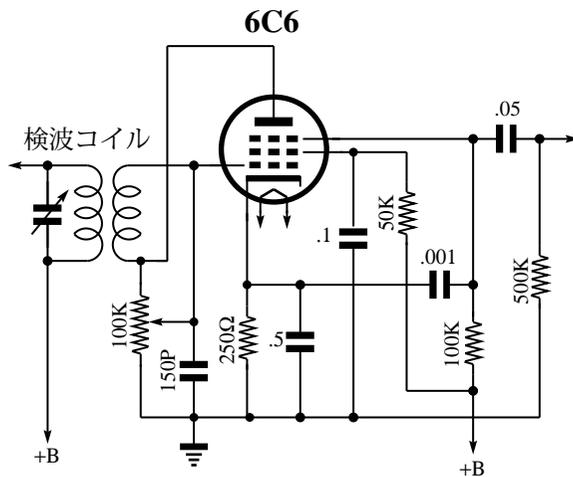
カソードバイアスは増幅用であるからグリッド検波用コイル接地側はバイアス抵抗上部に接続し影響をなくする。

結合用変圧器は1:3かこれ以上を用い、サプレッサーに低周波入力を与える。

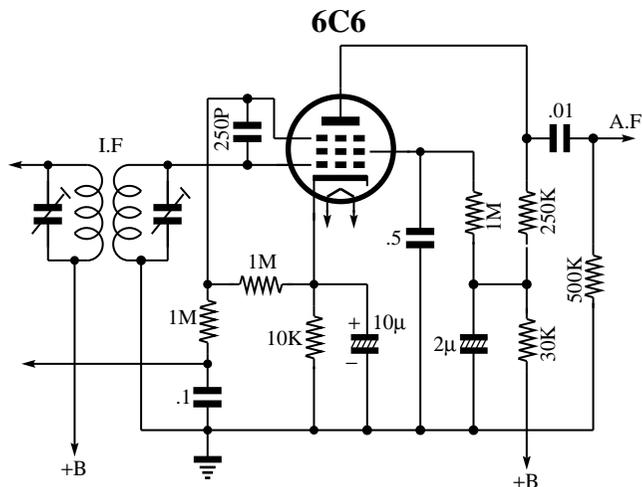
**A 級増幅 抵抗結合五**



第16図



第17図



第18図

第2表(1) 6C6, 57, 6J6, 6W7G, 12J7

$E_p$ (V)	90			180					300		
$R_p$ (MΩ)	0.1	0.25	0.5	0.1	0.25	0.25	0.25	0.5	0.1	0.25	0.5
$R_g$ (MΩ)	0.25	0.5	1	0.25	0.25	0.5	1	1	0.25	0.5	1
$R_{g_2}$ (MΩ)	0.44	1.18	2.6	0.5	1.1	1.18	1.4	2.9	0.5	1.18	2.9
$R_k$ (KΩ)	1.1	2.6	5.5	0.75	1.2	1.6	2.0	3.1	0.45	1.2	2.2
$C_{g_2}$ (μF)	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.025	0.07	0.04	0.04
$C_k$ (μF)	5.3	3.2	2	6.7	5.2	4.3	3.8	2.5	8.3	5.4	4.1
$C$ (μF)	0.01	0.005	0	0.01	0.008	0.005	0.0035	0.0025	0.01	0.005	0.003
$E_o$ (V)	22	32	29	52	41	60	60	56	81	104	93
$VG$	55	85	120	69	93	118	140	165	82	140	350

第2表(1) 6SJ7, 12SJ7

$E_p$ (V)	90			180					300		
$R_p$ (MΩ)	0.1	0.25	0.5	0.1	0.25	0.25	0.25	0.5	0.1	0.25	0.5
$R_g$ (MΩ)	0.25	0.5	1	0.25	0.25	0.5	1	1	0.25	0.5	1
$R_{g_2}$ (MΩ)	0.29	0.92	1.7	0.31	0.83	0.94	0.94	2.2	0.37	1.10	2.2
$R_k$ (KΩ)	0.88	11.7	3.8	0.8	1.05	1.06	1.1	2.18	0.53	0.86	1.41
$C_{g_2}$ (μF)	0.085	0.045	0.03	0.09	0.06	0.06	0.07	0.04	0.09	0.06	0.05
$C_k$ (μF)	7.4	4.5	2.4	8	6.8	6.6	6.1	3.8	10.9	7.4	5.8
$C$ (μF)	0.016	0.005	0.002	0.015	0.001	0.004	0.003	0.002	0.016	0.004	0.002
$E_o$ (V)	28	18	22	60	38	47	54	44	96	88	79
$VG$	68	93	119	82	109	131	161	192	98	167	238

極管回路は非常に多く利用される使用法で第2表に示す。

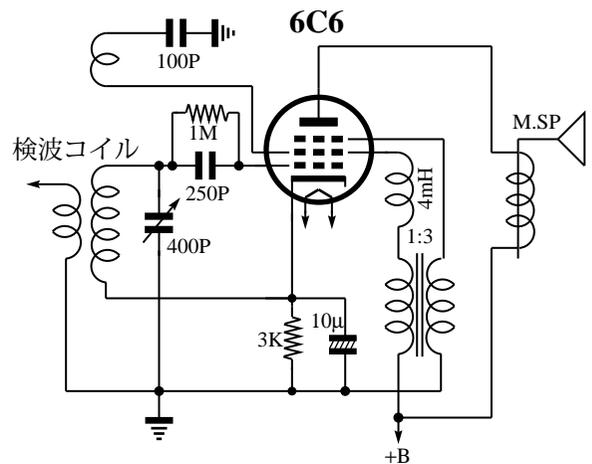
第20図は抵抗結合回路で第2表の数値を図中の記号中に入れればよい。

表中の各蓄電器  $C$ ,  $C_k$ ,  $C_{g_2}$  は  $100c/s$  の出力電圧が  $E_o$  電圧の 0.7 倍になるよう設計してあり、この周波数を他の周波数に直すときは、希望周波数で  $100c/s$  を割った値をこれらコンデンサー数値にかける。

次に高い方の周波数は、プレート負荷抵抗  $0.1M\Omega$  で  $20kC$ ,  $0.25M\Omega$  で  $10kC$ ,  $0.5M\Omega$  では  $5kC$  の点が感度の落ちかける点である。

$C_k$  はフィラメントを直流にて加熱した場合で、交流点火をする時は容量を増加しなければならない。

第21図は一般的抵抗結合回路で、バイアス電圧がフィラメント電圧より低くなる時はハムが混入する故、フィラメントに直流で4倍以上の正電圧をかけておくとよい。



第19図

第3表 6C6(3), 6C5

90			180					300		
0.05	0.1	0.25	0.05	0.1	0.1	0.1	0.25	0.05	0.1	0.25
0.1	0.25	0.5	0.1	0.1	0.25	0.5	0.5	0.1	0.25	0.5
8.4	0.4	14.5	2.7	3.9	5.3	0.2	12.3	2.6	5.3	12.3
1.62	0.84	0.4	2.1	1.7	1.25	1.2	0.55	2.3	1.3	0.59
0.025	0.01	0.006	0.03	0.035	0.015	0.008	0.008	0.04	0.015	0.008
17	22	23	45	41	54	55	52	70	84	85
9	11	12	11	12	12	13	13	11	15	14

第22図は抵抗結合三極管接続回路でサプレッサー及びスクリーングリッドをプレートに接続する。

規格は6C5と同様で、抵抗結合表は第3表に示す。

使用法及び使用上の注意は後述の76の項を参照されたい。

第23図は三極管接続の一般的回路で、カソードコンデンサーは10 $\mu$ F前後を使用する。

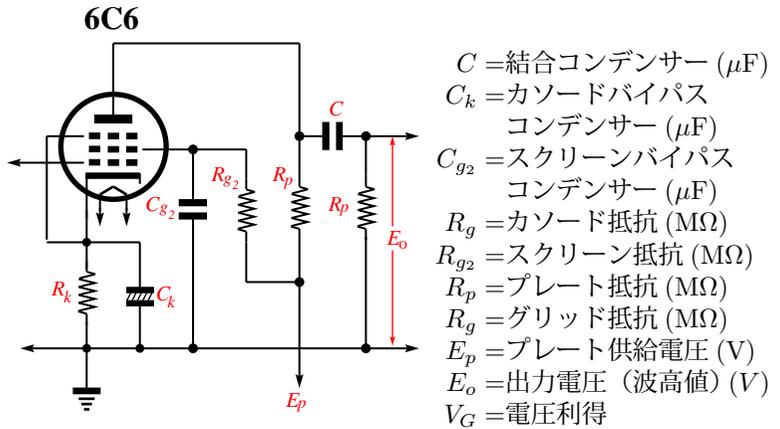
**変圧器結合** 五極管ではプレート負荷が高く変圧器結合は高いインピーダンスとなり、製作が難かしく値も高価の上、組立てる時に取付場所を十分に注意しないと電源変圧器との結合によりハムが混入することがある。

抵抗結合にて十分な利得が得られるため余り用いない。

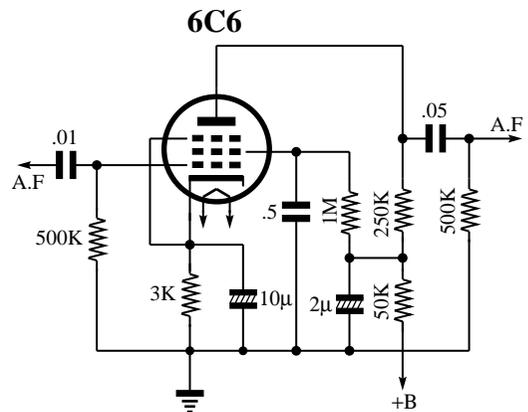
低周波チョークを使用するときは100H 3mA くらいは必要であろう。

第24図は三極管接続の回路で主としてプッシュプル入力に用いA級、AB級には好適の励振出力が得られる。

第25図は電力増幅管に使用し、マグネチックスピーカーを動作する場合で、プレート電圧250Vを与えれば200mW くらいが得られる。



第20図



第21図

**特殊使用** ミクサー入力回路としてマイクロフォンピックアップ入力のミクサーとして専用管6L7G等が入手できないときに用いる。

第26図はサプレッサーをプレート側に接続し、スクリーン及びコントロールグリッドに入力電圧を与えミクサーする回路で、真空管の増幅率は低下するが1本で行える。

スクリーングリッド入力電圧は、コントロール側より高い入力電圧を必要とする。

第27図は6C6を2本並列に接続し、グリッド側のみを別々にして入力電圧を与えるから一番確実に混合できる。同一入力電圧に対し同一出力電圧が得られる。

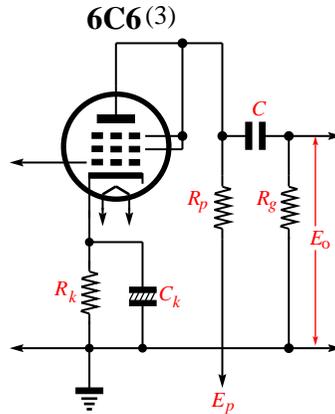
第28図はコントロール及びサプレッサーの両グリッドより別々の入力電圧を与えミクサーした回路である。

サプレッサーグリッド側入力に歪を生ずるときは、カソードバイアス電圧を高く取り、グリッド側は影響を防ぐためカソード抵抗の途中に接続して規定負電圧を求める。

**音質補償回路** 音質補償回路として出力側より負饋還をかけ、その饋還量を加減すると、電流饋還により深く負饋還をかけ回路中に共振部を設ける場合の二通りがある。

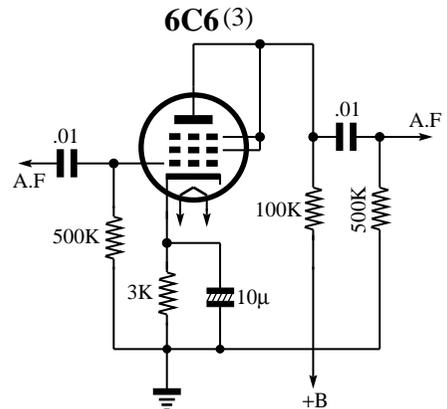
第29図は五極管で電力増幅管の前段に使用した回路で、負饋還を終段出力管より十分与え、高音及び低音フィルターを入れて饋還量を加減する。共にコンデンサーとボリューム

だけの構成であるから、その値の選定により最高及び最低饋還量が簡単に変化

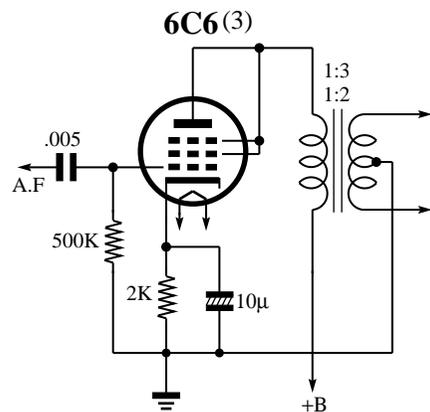


- $C$  = 結合コンデンサー ( $\mu\text{F}$ )
- $C_k$  = カソードバイパスコンデンサー ( $\mu\text{F}$ )
- $R_g$  = カソード抵抗 ( $\text{M}\Omega$ )
- $R_p$  = プレート抵抗 ( $\text{M}\Omega$ )
- $R_g$  = グリッド抵抗 ( $\text{M}\Omega$ )
- $E_p$  = プレート供給電圧 (V)
- $E_o$  = 出力電圧 (波高値) (V)

第22図



第23図



第24図

できる。

低音補強部は他回路よりの誘導ハムを混入することが少ない。

プレート電源回路のフィルターはできるだけ完全にし、リップル電圧を減少しなければリップル電圧が共に<sup>きかん</sup>饋還されて増幅される。

増幅率は低下するため、一段余分に増幅する必要があり、カソードコンデンサーはあまり大容量を用いると高音部の出力が低下する。

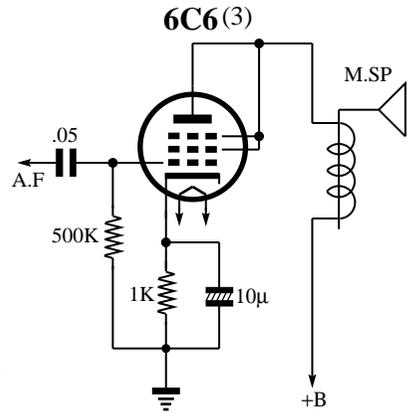
第 30 図は共振回路を利用した音質補償回路で、低音部は 7H のニッカロイ鉄心を使用して  $Q$  を高くしたチョークを用い、 $Q$  を高くすることにより不必要な周波数まで補償されることを防止する。

高音部は 85~100mH のスタロイ鉄心を使用したチョークで、 $Q$  を低くして広く高音部を補償する。

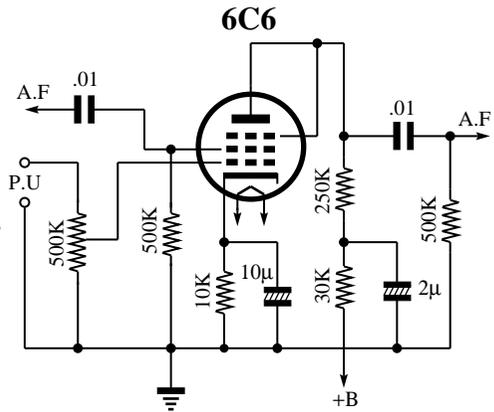
カソード回路は抵抗値を高く取り、<sup>きかん</sup>負饋還を十分にかけ、補償音以外は増幅させない。ボリュームで補強度を加減するからカソード回路の電流分布が狂ってこないよう、チョークに直列コンデンサーを入れ、直流電流を阻止する。

五極管でも三極管接続にてもよく、低音用 7H チョークは特に電源変圧器と誘導結合し、ハムを増幅するため、取付位置は電源回路より離すか、コイルの方向を変化し、ハム音の最小点を見つけだす。

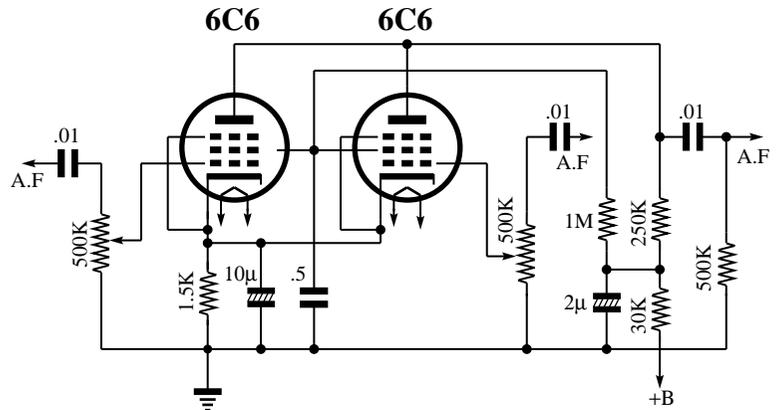
補償管は入力側でも終段管直前にも別に<sup>さしつか</sup>差仕えないが補償周波数以外は増幅率が低下するから専用球として使用すべきである。また入力電圧は歪を生じないように注意しこの回路では歪の減少はで



第 25 図



第 26 図



第 27 図

きない。

第31図は第30図を変化させたもので、動作及び注意は全く同様である。

**発振** 発振管としてもよく動作する、ECまたはハートレー回路が多く、全波受信機発振管やテストオシレーターに用いる。

第32図はECオシレーター回路である。

高周波、低周波共に非常に発振しやすく、中長波帯コイルのカソードタップは全体巻数の $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{7}$ 位、短波帯においては $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 位が必要になる。

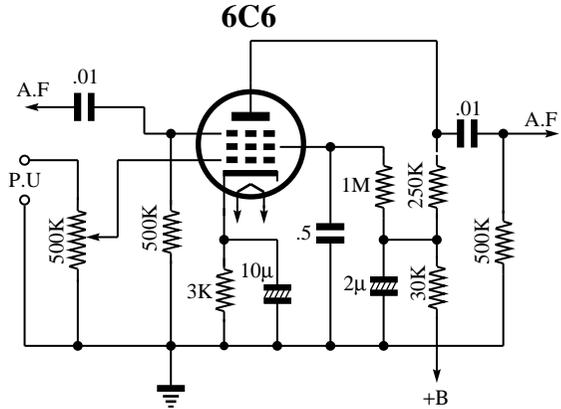
高調波が強く、全波受信機用のように負荷側が一定の時はグリッド側より取り出す方法が波形もきれいである。

点線のようにプレート側をコンデンサーにて接地するときは、出力電圧も強くなり、短波帯においては発振が容易になる。

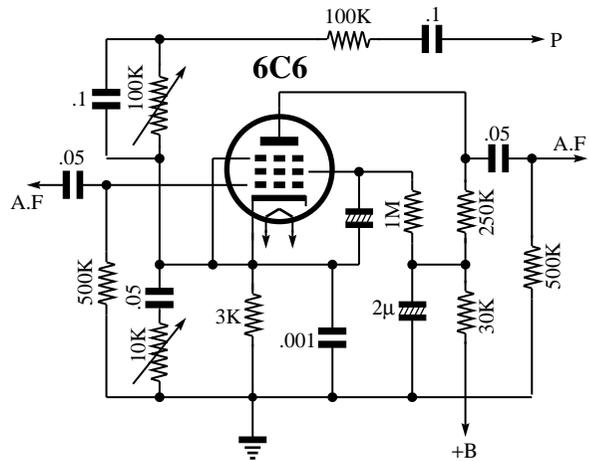
出力電圧をプレート側より取り出す場合は、テストオシレーターの如く負荷が変化するときにも発振回路への影響が少なく、周波数の変化はわずかである。

サプレッサーグリッドは接地してもよい。

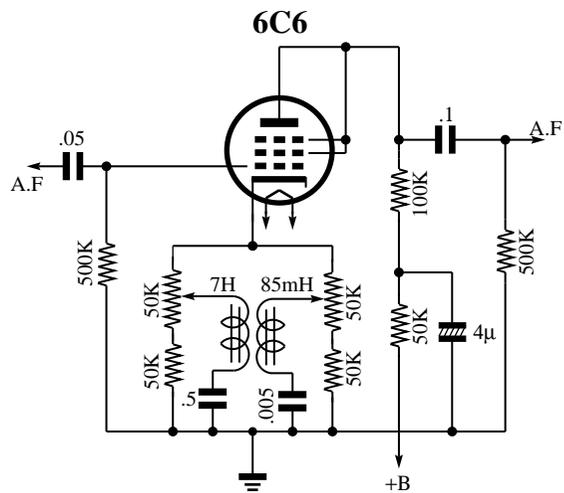
第33図は三極管接続の高周波発振回路で、全波受信機局部発振用として波形がきれいで高調波も少なく好適である。出力電圧はグリッド側より取り出す。



第28図



第29図



第30図

第 34 図は低周波発振用回路で、この分母定数では 1000% 附近が発振する。

プレート側チョークは十分インダクタンスの大きな物を使用すればよく、インダクタンスの少ないときは発振せぬことがある。

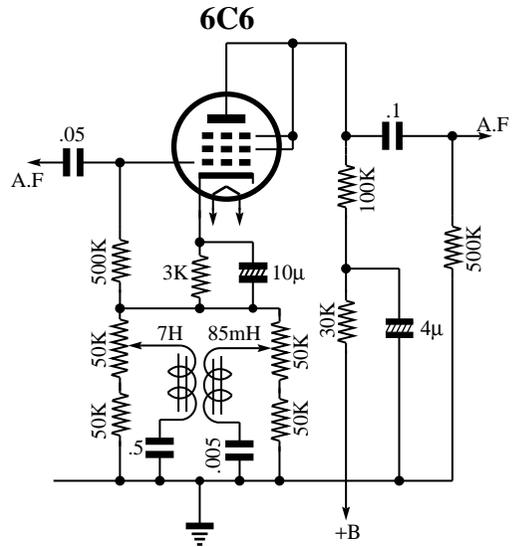
プレート電圧は発振変圧器一次側よりかけてもよく発振する。

**特殊発振** 二端子発振として高調波少なく、周波数安定度の高いダイナトロン発振、トランジトロン発振が行える。共に二次電子放出により負性抵抗を発生させ、負性抵抗の生ずる極に振動回路を入れ、振動の静止点を負性抵抗の現わす範囲内におくと振動が生ずる。

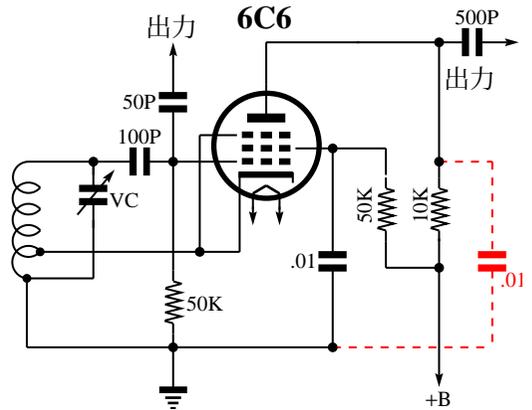
回路は四極管、五極管のいずれでもよく、利用する極以外は別の目的に使用できるため、1 球でもいろいろな回路の動作が可能である。

第 35 図はサプレッサーグリッドで、ダイナトロン発振、グリッド及びプレートで低周波発振を行い、変調出力を取り出す回路である。

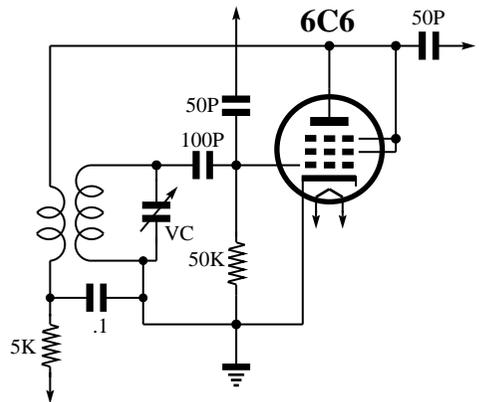
回路の調整はまずスクリーン電圧を 100V 位にボリュームで加減する。この電圧は高いほど発振は容易で、出力電圧も高いが真空管に無理がかかり寿命に関係するから、できる限り低い電圧を使用するほうがよい。次にサプレッサー回路中に、25mA 位の電流計を入れて電流を見ながら電圧を加減して行く。低圧側より順次電圧を上げて行くと、始のうちは電流は増加するが、ある点で反対に減少し更に電圧を上げて行くとまた電流は増



第 31 図



第 32 図



第 33 図

加する。この電流の減少点で負性抵抗が生じたのであるから、この電流減少点を利用すればよい。

大体ボリュームの真中で負性抵抗の生ずるように直列抵抗を変化しておくこと、調整するとき動作点がはずれることがない。

またグリッド負電圧は、低い方が出力も強く発振が容易であるが、電流は流れすぎる。

大体  $-1 \sim -3V$  の間がよく、最初調整中は低圧に取り負性抵抗を大きく現わし、調整後発振可能なかぎり電圧を高くすればよい。

発振の条件として共振回路の損失が負性抵抗の絶対値より小さい場合に発振する故、回路中の実効  $Q$  はできるだけ高いことが必要である。

大体  $18Mc$  までは容易に発振するか、それ以上は普通の部品ではなかなか発振しにくくなる。

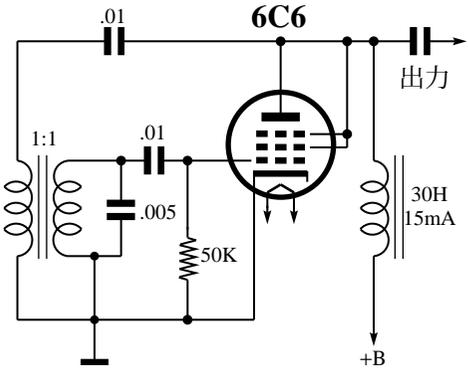
第 36 図はダイナトロン発振回路より発振の容易なトランジトロン発振で、調整法はダイナトロン回路と同様に行える。

共に反結合回路がなく、発振を起した場合は周波数調整がらくである。

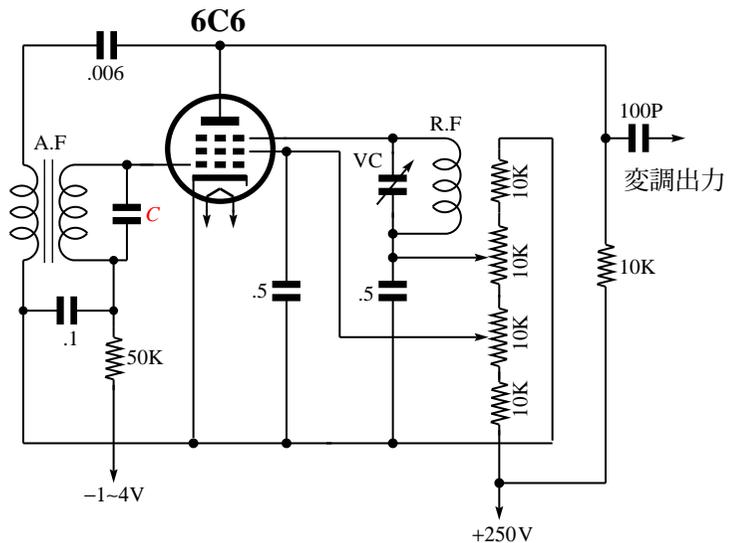
**発振兼変調** 第 37 図は変調を行う場合で、図の回路は発振管を兼用している。変調法はスクリーングリッドで行う故、バイパスコンデンサーの大容量のものを使用すると変調周波数までバイパスするので最大  $0.005\mu F$  以下がよい。

この他、プレートまたはサプレッサー変調も行え、サプレッサー変調はサプレッサーに負電圧をかける必要があり、この電圧を加減することにより出力電圧や変調度が変わる。

**直流増幅** 第 38 図は定電圧装置で、制限管のグリッド電圧を出力電圧の変化



第 34 図

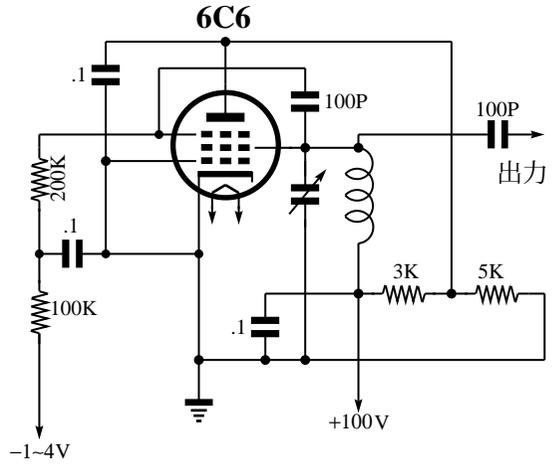


第 35 図

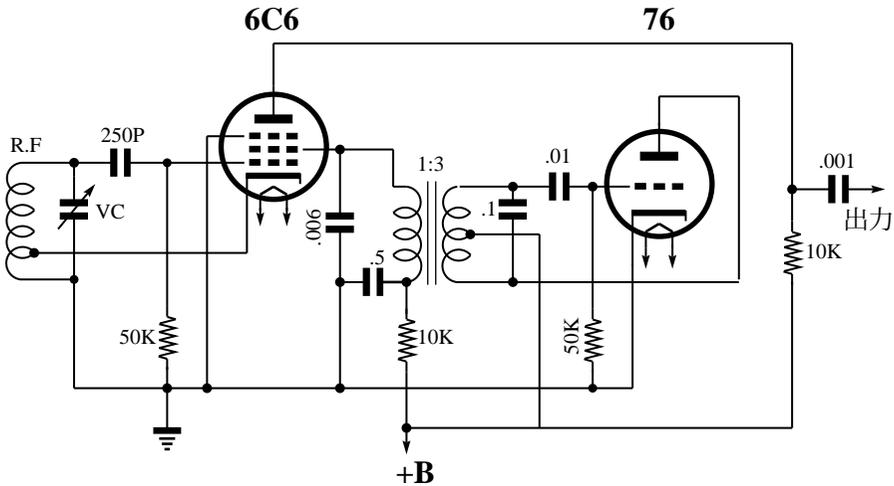
に応じて加減するのに利用する。

カソード電圧は定電圧放電管で常に一定値とし、プレート側に高抵抗を入れて制限管のグリッドを接続する。

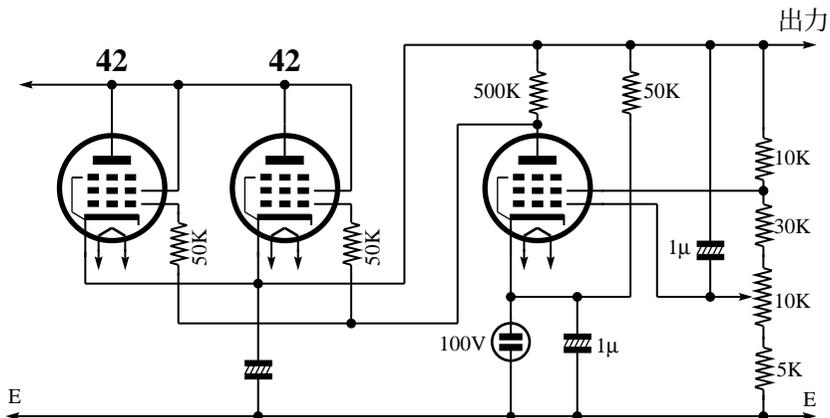
次に6C6グリッド電圧は出力側より取り、この電圧によりプレート電流を変化して降下電圧を制限管のグリッドバイアスとし、出力電圧を適当にコントロールする。出力電圧に変化があれば、6C6グリッドに電圧変化が起り、プレート電流の変動より制限管グリッド電圧が変り出



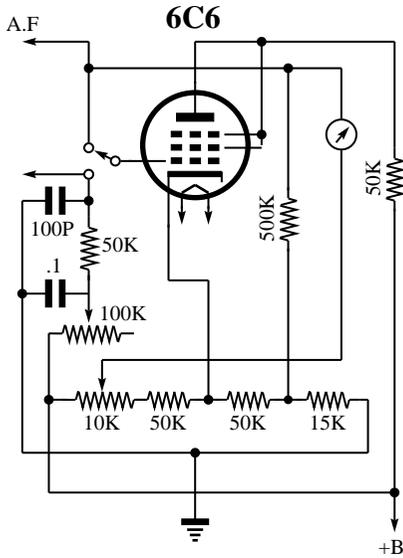
第 36 図



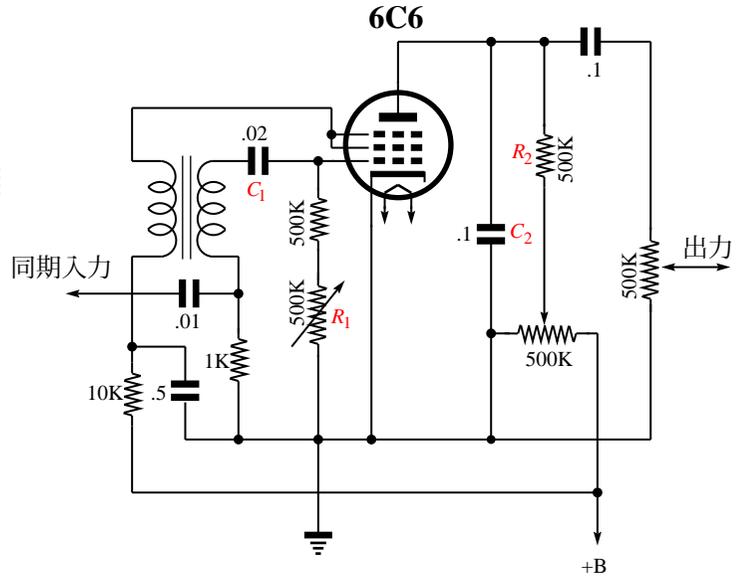
第 37 図



第 38 図



第 39 図



第 40 図

力電圧も当然変る。常に一定出力電圧を得るのに用いる。

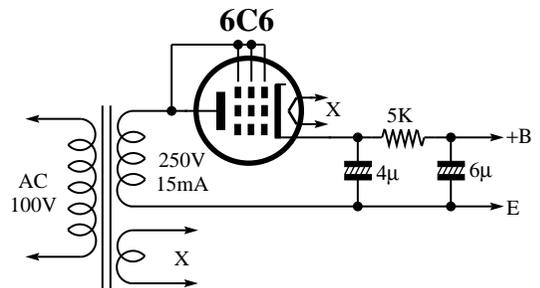
第 39 図は真空管電圧計等に用いる回路で、プレート側は電流計を平衡させておき、入力直流電圧変化により回路平衡を破り指示を与える。

シグナルトレーサー等に利用されるが、プレート電流の流れるまで回路の平衡は破れ、電流計を破損することがあるため、整流管は傍熱型を用いる。

第 40 図は鋸歯状波発振回路で、グリッド及びサップレッサー、スクリーングリッド等をプレートとし、発振変圧器で衝撃波を発生し、プレート電流をカット・オフし、 $C_2$  のチャージを利用、鋸歯状波電圧を作る。

発振周波数は  $C_1$  と  $R_1$  の時定数で定まり、鋸歯状波波形は、 $C_2$ 、 $R_2$  より定まる。

第 41 図は整流管に使用した場合で 250V で 15mA 位は取り出せる。



第 41 図

この PDF は、

『受信用真空管ハンドブック』（『無線と実験』1951年1月号付録）  
をもとに作成した。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>

に、

ラジオの回路図を

### ラジオ回路図博物館

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>

に収録してある。参考にしてほしい。