

6E5 及びその類似管

マジックアイ即ち電子線管は制御グリッドの電圧変化を蛍光ターゲットの輝きを用い、可視的に表示できるもので、構成は直流増幅器として働く三極管と、電子線表示管の二部分が同封され、ターゲットに正電圧を加えて、カソードから電子を吸引し、電子がターゲットに衝突すると、その皿状内面に塗ってある蛍光物質は発光する。従ってターゲットとカソード間に負電位の制御電極を置けば電子流は制御電極の部分だけ反撥されて、ターゲット面に扇型の陰影ができる。

それ故この電子流制御電極の負電位を変化すれば反撥される電子流の量も変化し、陰影角度も変化する。

この陰影角の変化範囲は制御電極の負電位がターゲットより、はるかに負のときは約 100° となり、両電位がほぼ等しいときは 0° になる。

第1表は6E5, 6U5, 及び6G5の動作規格で陰影は1本である。

使用法として受信機と同調点表示, その他測定器などの最大, 最小点を求める事が出来る。

第1図は最も利用される, 受信機と同調点表示回路で, スーパーセットの第二検波自動音量電圧を利用している。

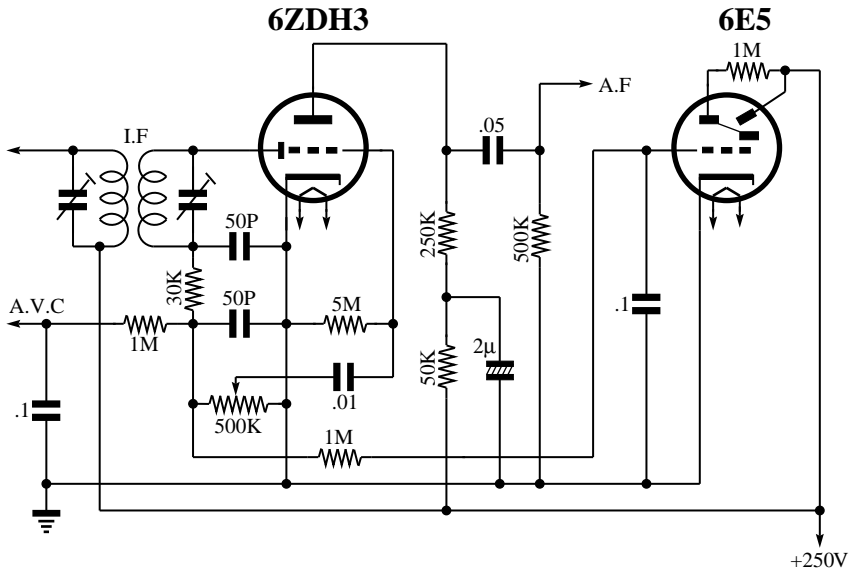
スーパーセットの同調点は自動音量が作用しているため音では同調点が判然とせず, 音質の歪む状態になって始めて同調がはずれていることが分る。然しマジックアイを用いれば陰影角の最小点を求むればよ^{しか}いから非常に簡単になる。

検波整流電圧を $1M\Omega$ と $0.1\mu F$ コンデンサーでフィルターして直流分のみ三極管コントロールグリッドに加える。このフィルター回路が不十分のときは交流分も同時にかかり陰影角は音と共に変化する。

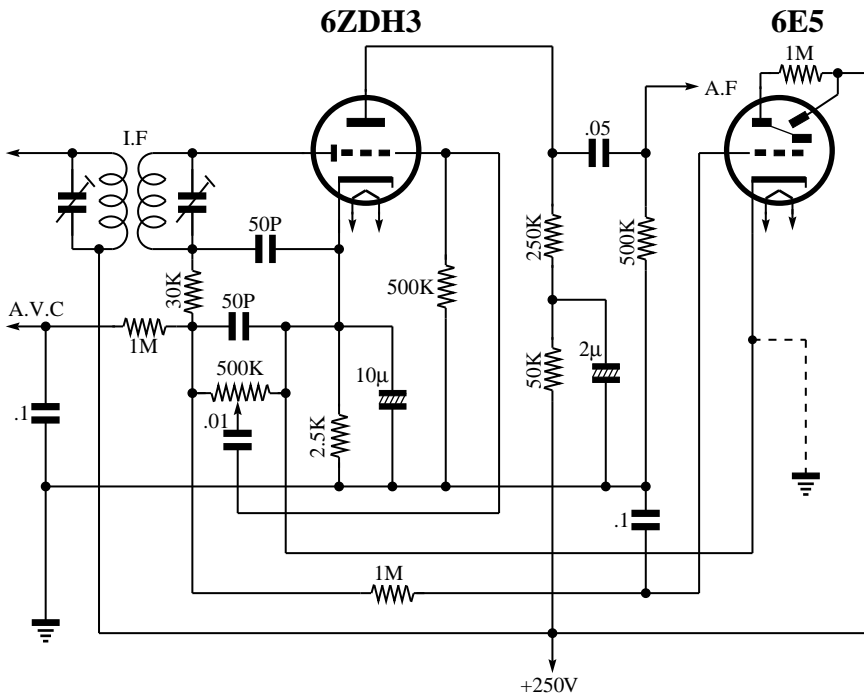
今, 受信機に入力信号電圧がないときは自動音量電圧は零となり, 6E5 コントロールグリッド電圧もカソード接地のため零電圧と

第1表

真空管名	用途	織		陽極電圧 ターゲット (V)	陽極抵抗 ($M\Omega$)	ターゲット 電流 (mA)	陽極電流 (mA)	格子電圧 $0^\circ(V)$	格子電圧 $90^\circ(V)$	類似管	織	
		電圧 (V)	電流 (A)								電圧 (V)	電流 (A)
6E5	指示	6.3	0.3	100	0.5	1	0.19	-3.3	0			
"	"	6.3	0.3	200	1	3	0.19	-6.5	0			
"	"	6.3	0.3	250	1	4	0.24	-8	0			
6U5	"	6.3	0.3	100	0.5	1	0.19	-8	0	6G5	6.3	0.3
"	"	6.3	0.3	200	1	3	0.19	-18.5	0			
"	"	6.3	0.3	250	1	4	0.19	-22	0			

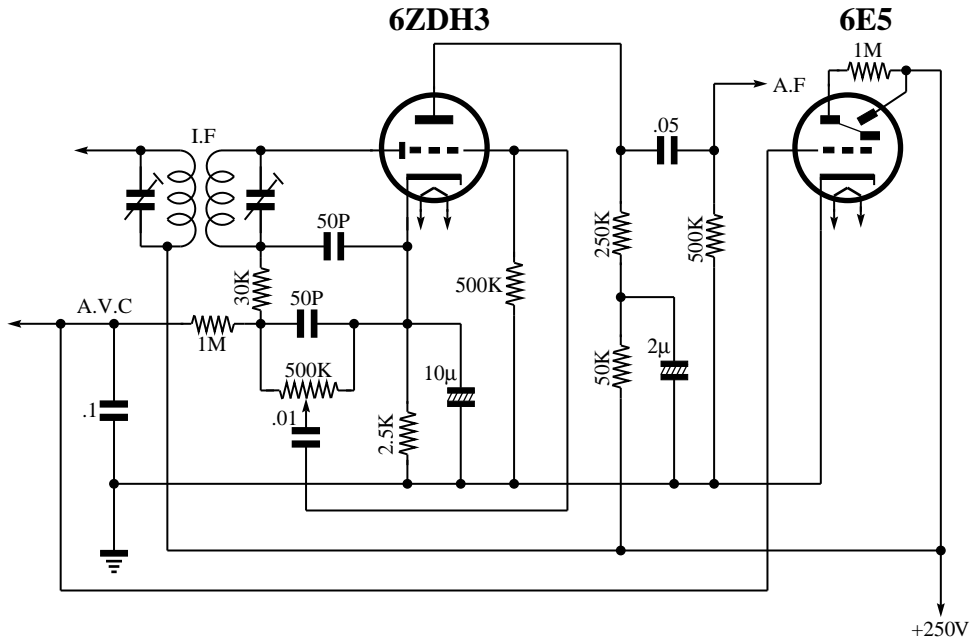


第 1 図



第 2 図

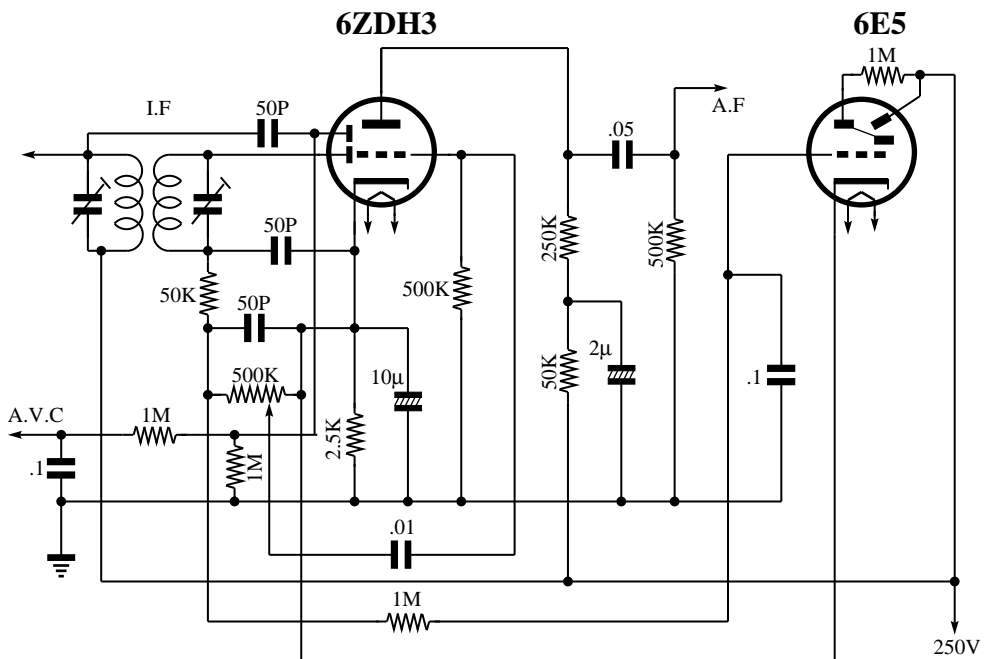
なり，三極管部のプレート電流は流れ，プレート直列抵抗 $1\text{M}\Omega$ の両端に電圧降下が生じ，ターゲットより制御電極は低く，陰影角は 100° にちかくなるが，入力信号電圧が到来し，自動音量電圧がかかると，三極管グリッドは負電位となり，プレート電流を制御し， $1\text{M}\Omega$ 抵抗の電圧降下を変化するため，ターゲット陰影



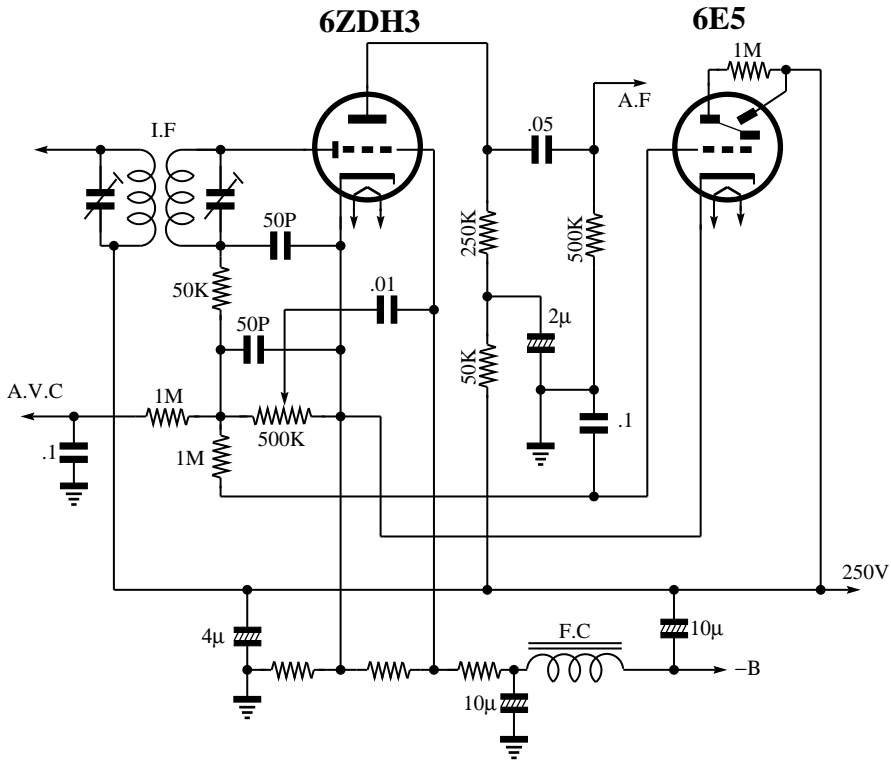
第 3 図

角は狭くなる。

ターゲット電圧を高くすればターゲットの輝きは明るくなるが、寿命は短くなる。また三極管グリッド制御電圧は高くなりセット感度は高く必要となる。



第 4 図



第5図

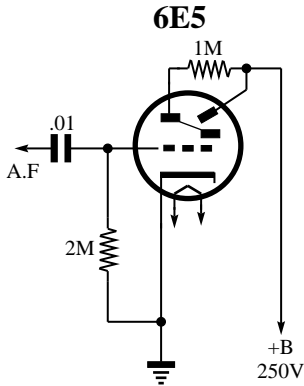
マジックアイは受信機初動時同調点を調整するのに必要で、その他の動作中は不必要であるから、プレート電圧は切っておくのがよい。

第2図は第2検波管にカソード抵抗を使用したときは、図のごとく、6E5カソードを接地せずに第2検波管カソードに結び、グリッドに負電圧の加わるのを防止する。

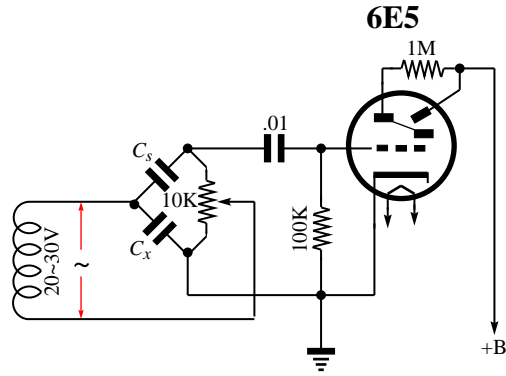
第2検波管バイアスの低い時は第1図のごとく、6E5カソード接地しても使用上に差支えないが、特に低圧で動作するときは、陰影角が信号電圧零のときも狭くなる。

第3図は自動音量回路より直接制御電圧を与えている場合で、1MΩ抵抗と0.1μFコンデンサーが不要になり、カソードは第2図で述べたごとく、第2検波カソードに接続する方がよい。しかし、250Vのプレート電圧を与えたときはこの方法でも充分動作する。

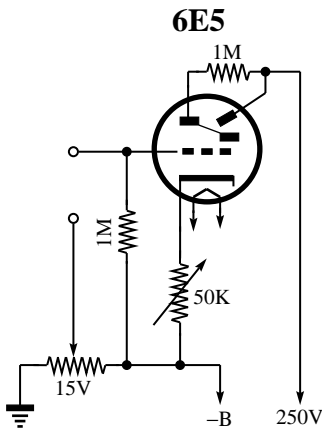
第4図は遅延式自動音量制御回路の場合の方法で、この場合自動音量電圧はある一定の入力信号まで動作せぬようにするため第2検波管のカソード降下電圧を常時かけてあるから、6E5のように低い電圧で動作する球は三極管グリッドにかからないよう、カソードを第2検波管カソードに接続し、陰影角の狭くなるのを防止する。



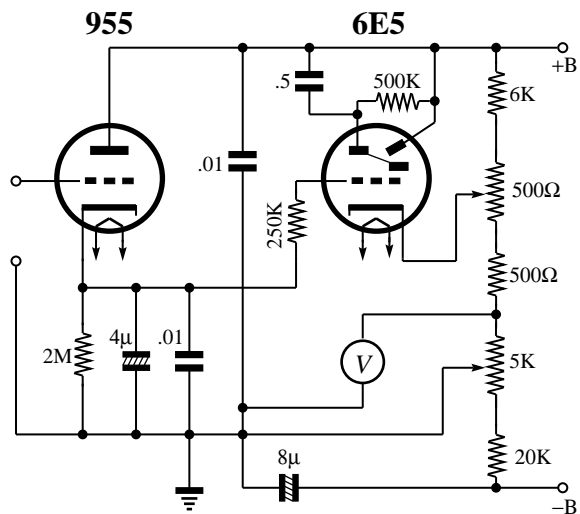
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

第 2 図で述べたごとく検波管カソード電圧の低いときは標示管カソードを直接接地しても差支えない。

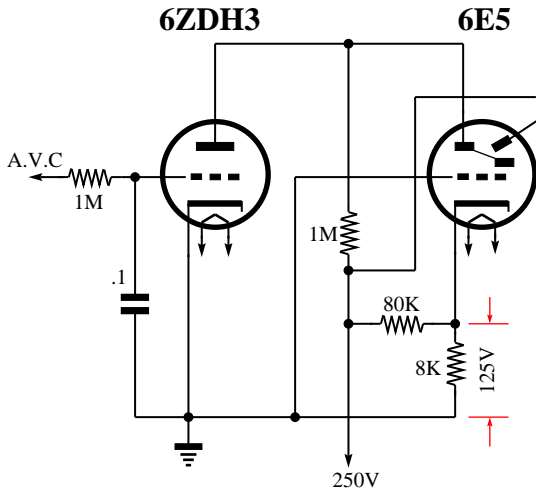
第 5 図はプレート電源負荷より遅延式自動音量制御始動電圧を得ておる場合で、特に始動電圧の高い時は三極管グリッドに負電圧の常時かかるのを防止しなければ陰影角の動作範囲は一層狭くなる。

第 6 図は交流電圧を三極管グリッドにかけ電圧変化と共に陰影角が変化して現れ、低周波電圧の強弱によって生ずる光の変動が見られる。

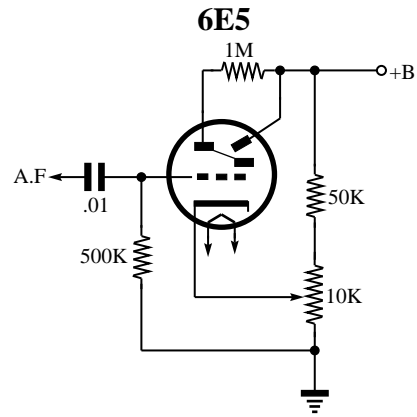
図の如くカソード接地のときは低周波電圧の負側のみに動作するが、バイアスをかけある程度陰影をとじておけば、正負両電圧に対し変化する。

バイアス電圧は自己カソード抵抗では電流が少なく、高い負電圧が得られないから他の真空管バイアス電圧を利用し、半分位閉じるようにすればよい。

第 7 図は測定器の最小点を求める、標示管に使用した回路で、レシーバーのか



第 10 図



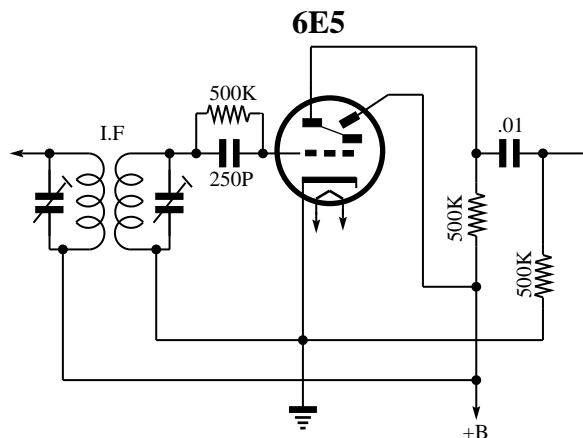
第 11 図

わりに用い眼で判定できる。

第 6 図と同様に低周波電圧で動作させる故、陰影角は最も広い点が最小となる。この点第 1 より第 5 図の回路のように直流電圧を利用するときと反対になる。

第 8 図は第 7 図と反対にグリッド負電圧をかけて、最小点のとき陰影角は閉じた状態になり、直流電圧利用のときと同様になる。グリッド負電圧はカソード抵抗 50kΩ でも得られるが電流の少ない球であるから、プレート電源負側より降下用抵抗を利用し、完全に陰影の閉じた状態に整整する。

第 9 図は波高値電圧計等の標示管に使用せる回路で、カソードボリューム 500Ω で陰影角は零になるようにグリッドバイアスを与え、955 グリッドに交流を加えればプレート電流が流れ、カソード電圧は正方向に変化する。これと接続された標示管グリッドにも正電圧がかかり、陰影角は広くなるから 5kΩ のボリュームを加減して加えられた正電圧を打消し、最初の状態に陰影角を戻し、その変化電圧を求めれば測定交流の波高値が求まる。



第 12 図

このときの標示管は変化電圧の範囲指示用として電流計の代りに用う。

第 10 図は三極管部が不良になり、陰影角に変化が現れないとき、又は陰影角度を 100° から 180° まで拡げる回路である。三極管部が不良のため陰影角が変化

しない球もこの接続法によれば、カソードを接地して大体使用できる。

前段に使用する三極管はいずれの場合も増幅率が高く、電流の少ない球を選定する必要がある。

第11図は第6図と反対に入力信号電圧零のときは陰影角が最大になる。使用法は同じである。

第12図は余り実用的ではないが三極管部を検波管に使用し、電子線標示部は入力信号電圧の強弱により、陰影角が変化し、動作を標示する検波回路で検波はグリッド検波を用う。

使用法としてはシグナルトレーサー等に利用すればよい。

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。