

五極真空管の構造と動作

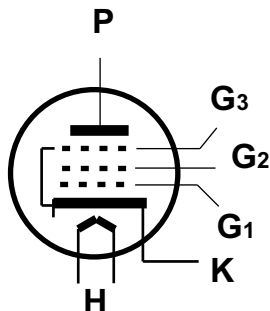
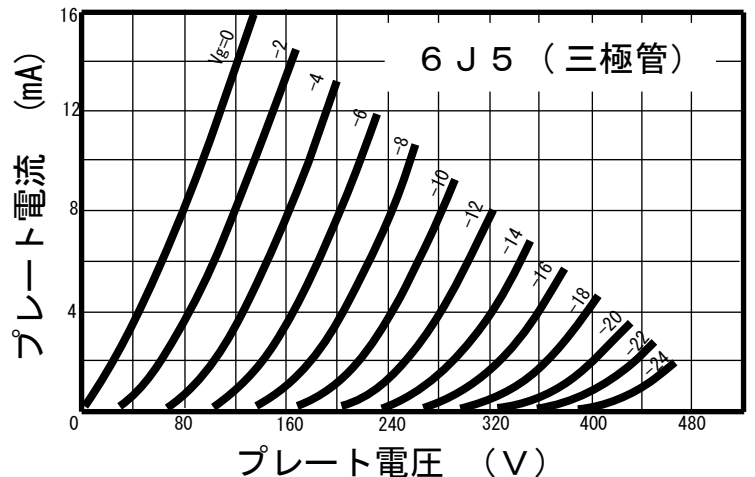
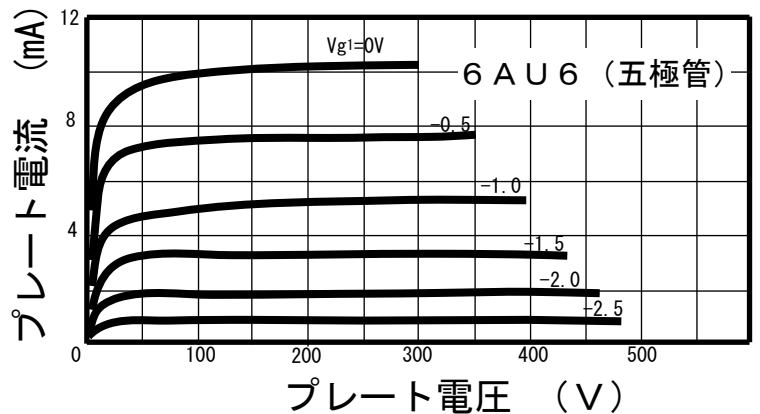
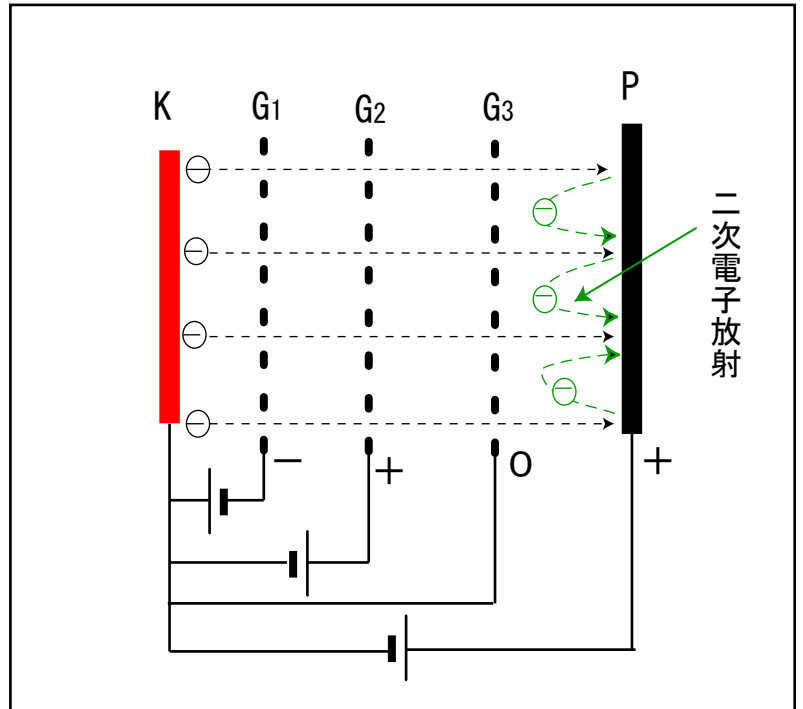
二次電子放射を防ぐために、第三の電極を設けた真空管が、「五極真空管」である。

すなわち、遮蔽格子と陽極の間に、もうひとつの格子を設け、この格子の電位を、遮蔽格子よりずっと低く（通常はカソードと同電位に）する。こうすると、プレートから放射された二次電子は、遮蔽格子まで戻らずに、そのまま再びプレートに吸収され、プレート電流が減少する現象を防止することが出来る。

五極管では制御格子によって制御された『カソードからの熱電子』はすべてプレートまで飛んでゆくので、プレート電流は、図のように、制御格子電圧で決まる値に従って、プレート電圧に関係なく一定となる。これは言い換えると「内部抵抗（プレート抵抗）が高い」ということになる。このような特性は、半導体（バイポーラトランジスタやMOSトランジスタ）の特性と酷似している。言い換えると五極管と半導体は同じような動作をする、ということである。

ちなみに、三極管では、プレート電圧を上げるほど空間電荷が中和されて熱電子放射が増加するため、「格子電圧が一定でも、プレート電圧を上げるとプレート電流が増加する」という特性を示す。

内部抵抗は、プレート特性曲線の傾きの逆数に比例する（水平の特性は内部抵抗が無限大、垂直の特性は内部抵抗がゼロを意味する）ので、五極真空管の内部抵抗は高く、三極真空管のそれは低い。このため、真空管の出力動作を理解するときに、「五極管は『電流源』」、「三極管は『電圧源』」として取り扱われる。



五極真空管回路図