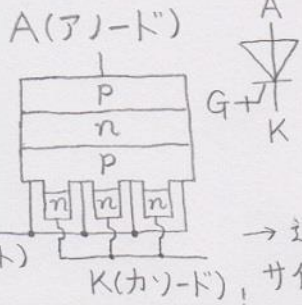


280. 電力用変換素子②

⑥ GTO(ゲートターンオフ)サイリスタ

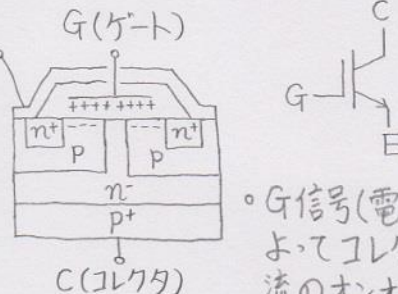


A(アノード)
P
n
p
G(ゲート)
K(カソード)

・ゲート電極とカソード電極の距離を短くするなど構造を改良
→ 逆阻止三端子サイリスタと異なり、ゲート信号でターンオフできるという

- ・GTOをターンオフさせる時は、負のゲート電流(主電流の20%程度)を流す
- ・負のゲート電流($K \rightarrow G$)を流す $\rightarrow$ GのP層では正孔をゲートから吸い出し、Kのn層ではGのP層に向かって電流が戻される

⑧ IGBT(絶縁ゲートバイポーラトランジスタ)



E(エミッタ)
G(ゲート)
C(コレクタ)

・G信号(電圧)によってコレクタ電流のオンオフ制御ができる

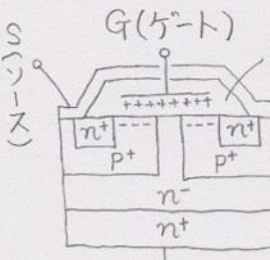
- ・MOSFETとバイポーラトランジスタを複合化した構造で、それぞれの長所を持つ
- ◎スイッチング速度が速い ◎高耐電圧
- ◎オン抵抗が小さい ◎電圧制御形なので駆動電力が小さい

少し似ている

FETとIGBT、サイリスタとGTOは

理論は弱電の知識が使えただけ、パワエレはその応用かな?

⑦ FET(電界効果トランジスタ)

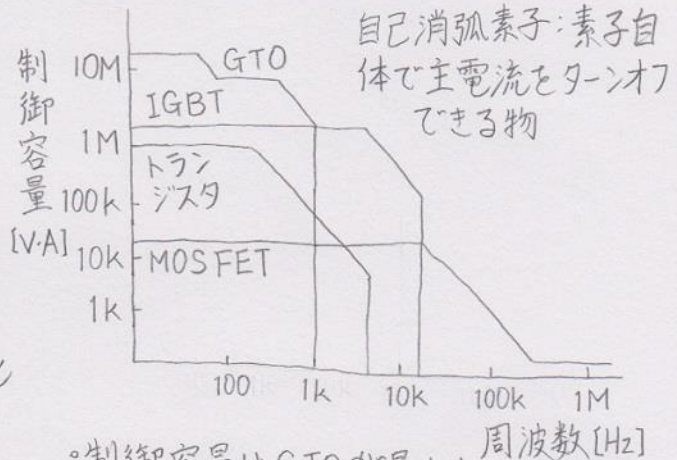


G(ゲート)
S(ソース)
D(ドレイン)

(#67~71参照)
酸化膜の絶縁層
 n^+ :不純物濃度が高い
 n :不純物濃度が低い

図はnチャンネルn+パワー-MOSFET

- ・1種類のキャリアで動作する $\rightarrow$ ユニポーラトランジスタともいう
- ・S-D間に電圧を加えた状態でG-S間に正の電圧を印加すると電流を流す事ができる
- ・酸化物半導体を用いたMOSFETが主流 $\rightarrow$ 大電力を取り扱うように設計された物がパワー-MOSFET
- ◎スイッチング動作が他のパワー素子より速い
- ◎低電圧領域での変換効率が高い
- ◎電圧制御形 $\rightarrow$ 駆動電力が小さい



- ・制御容量はGTOが最も大きい
- ・MOSFETは制御容量は小さいが、10kHz以上の高い周波数でも使用できる

理論では出て来なかったが、GTOやIGBTといった制御容量の大きな自己消弧素子も有る

