

電子工学11

津山工業高等専門学校 情報工学科 講師
電気通信大学 先進理工学科 協力研究員
藤田一寿

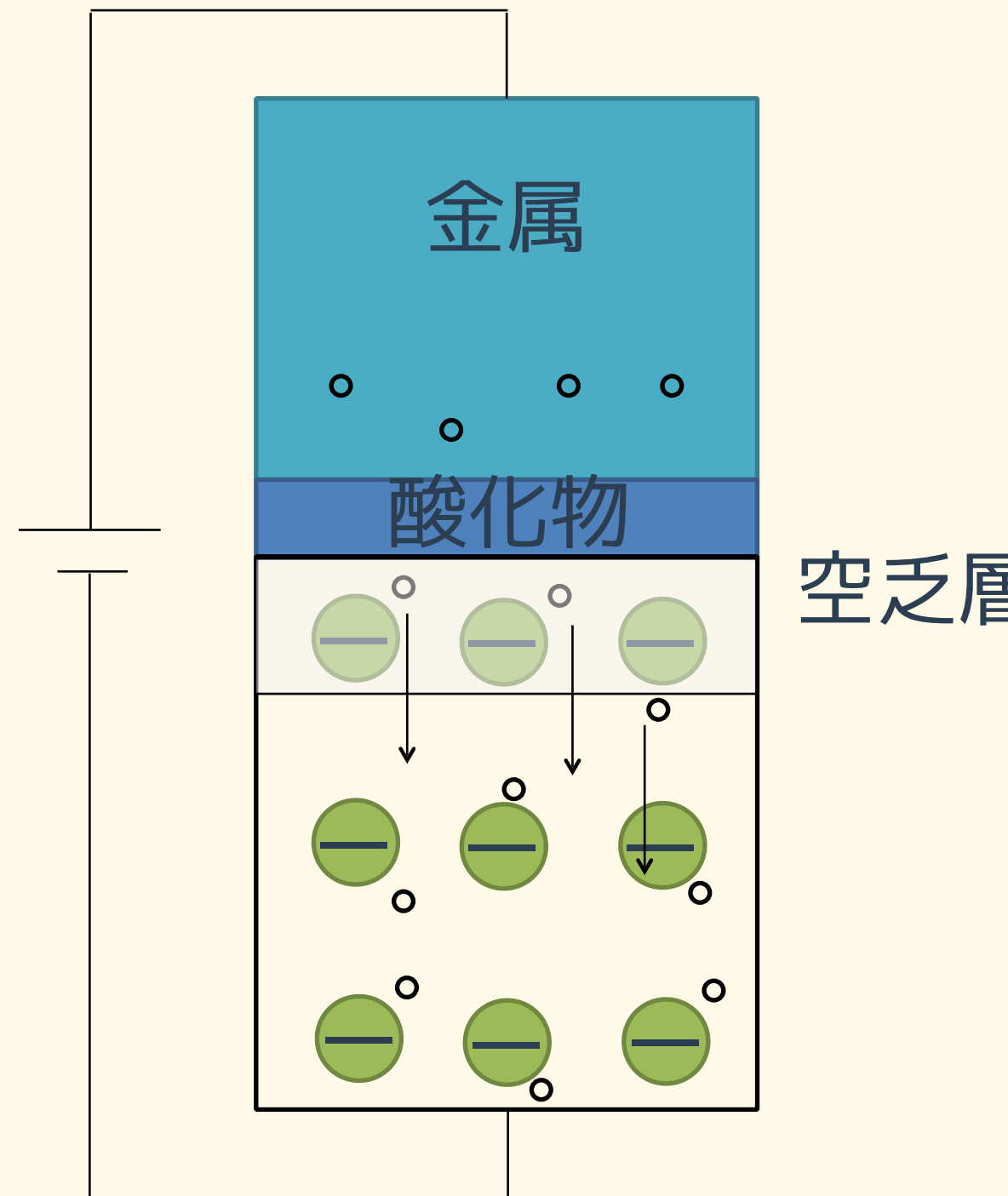
MOS構造

- ▶ MOSとは
 - ▶ Metal(金属), Oxide(酸化物), Semiconductor(半導体)
- ▶ 金属, 酸化物, 半導体が層状に構成されている.



MOS構造の性質

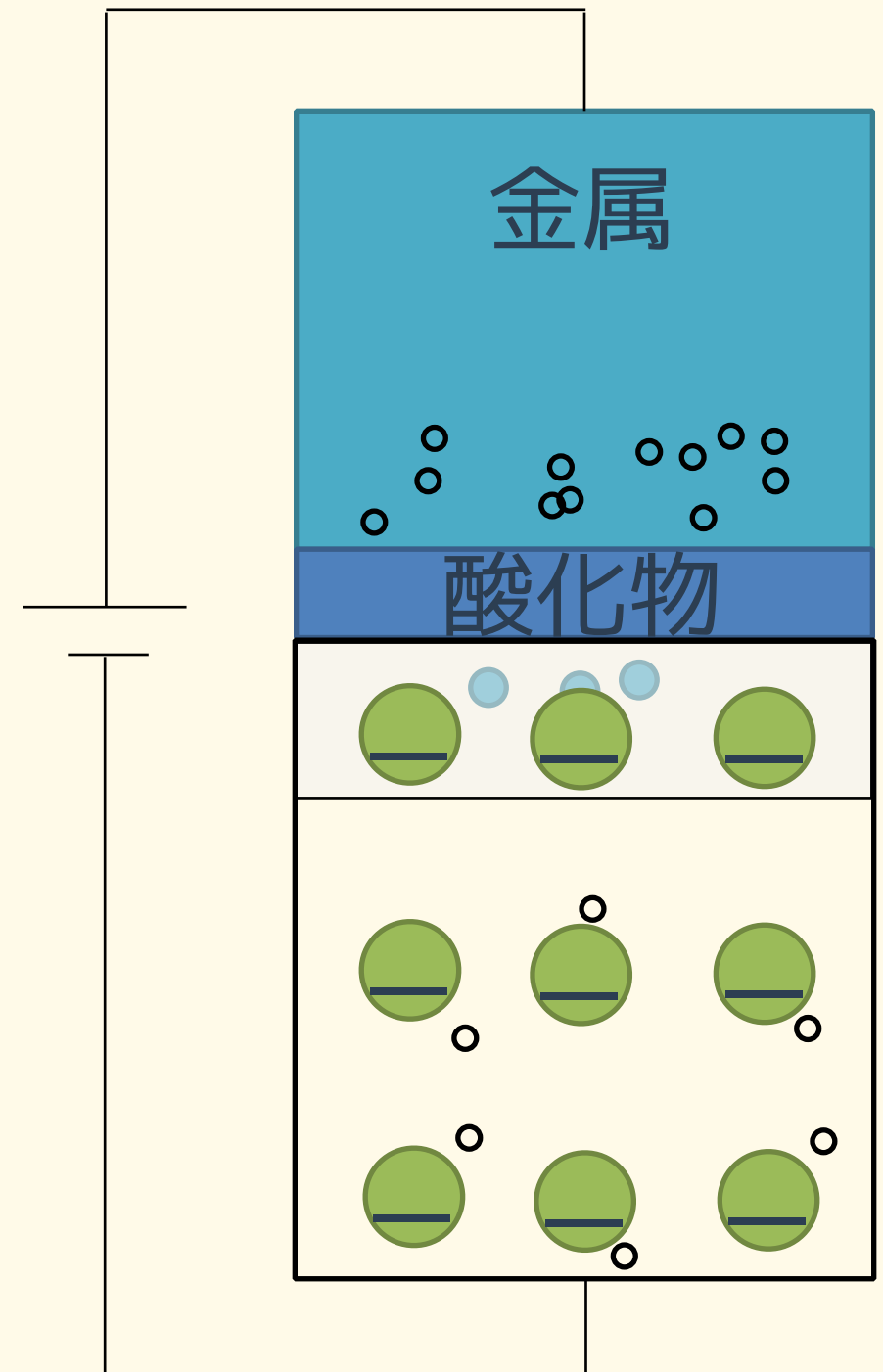
MOSに図のように電圧をかけると金属がプラスの電荷がたまる． p型半導体の正孔は反発して接合面とははなれない方向に移動する． 接合面には空乏層ができる



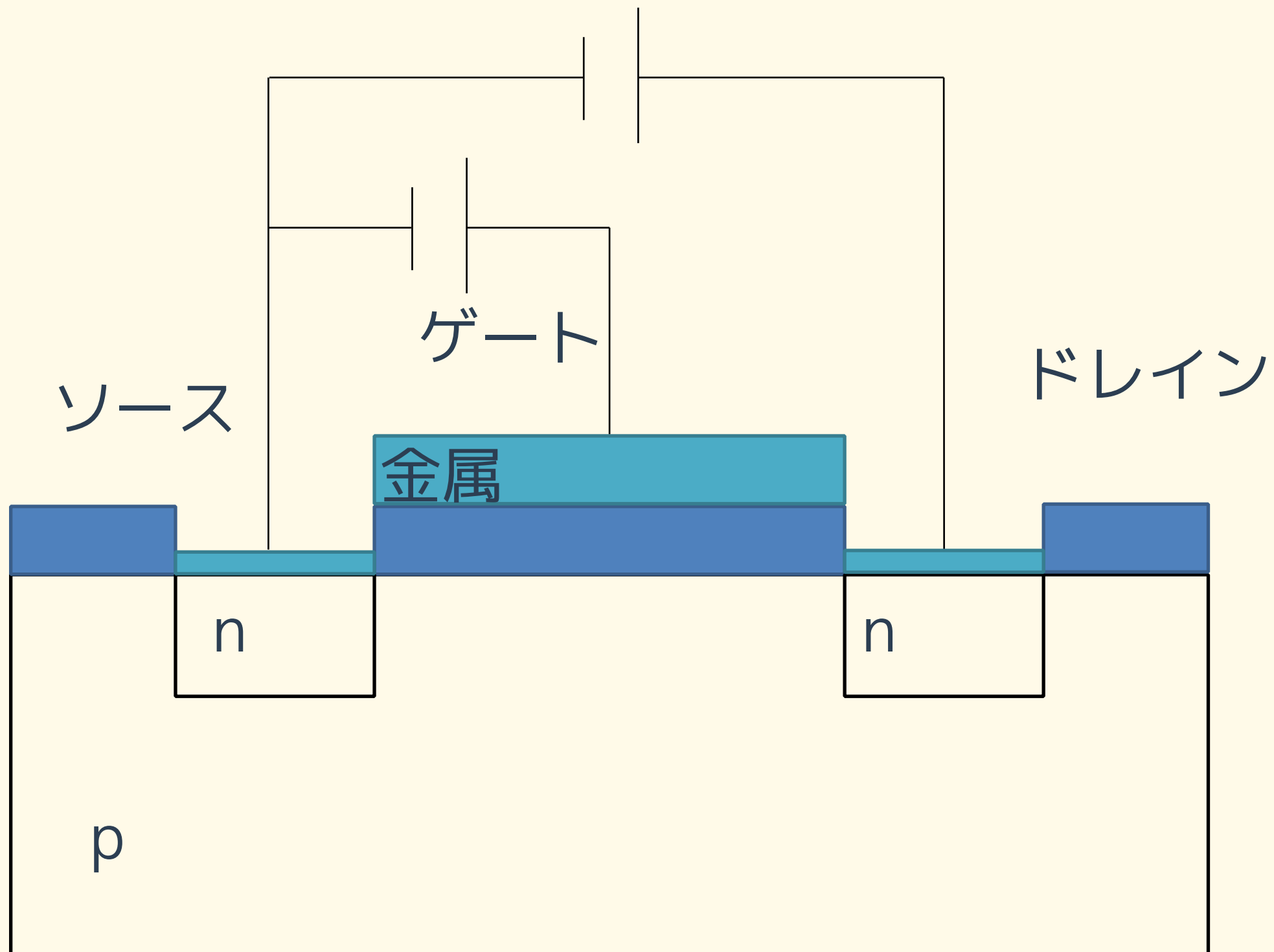
MOS構造の性質

さらに強い電圧をかけると、p型半導体内にわずかにあった自由電子が接合面付近に集まる。集まった自由電子はキャリアとしては接合付近で働く。

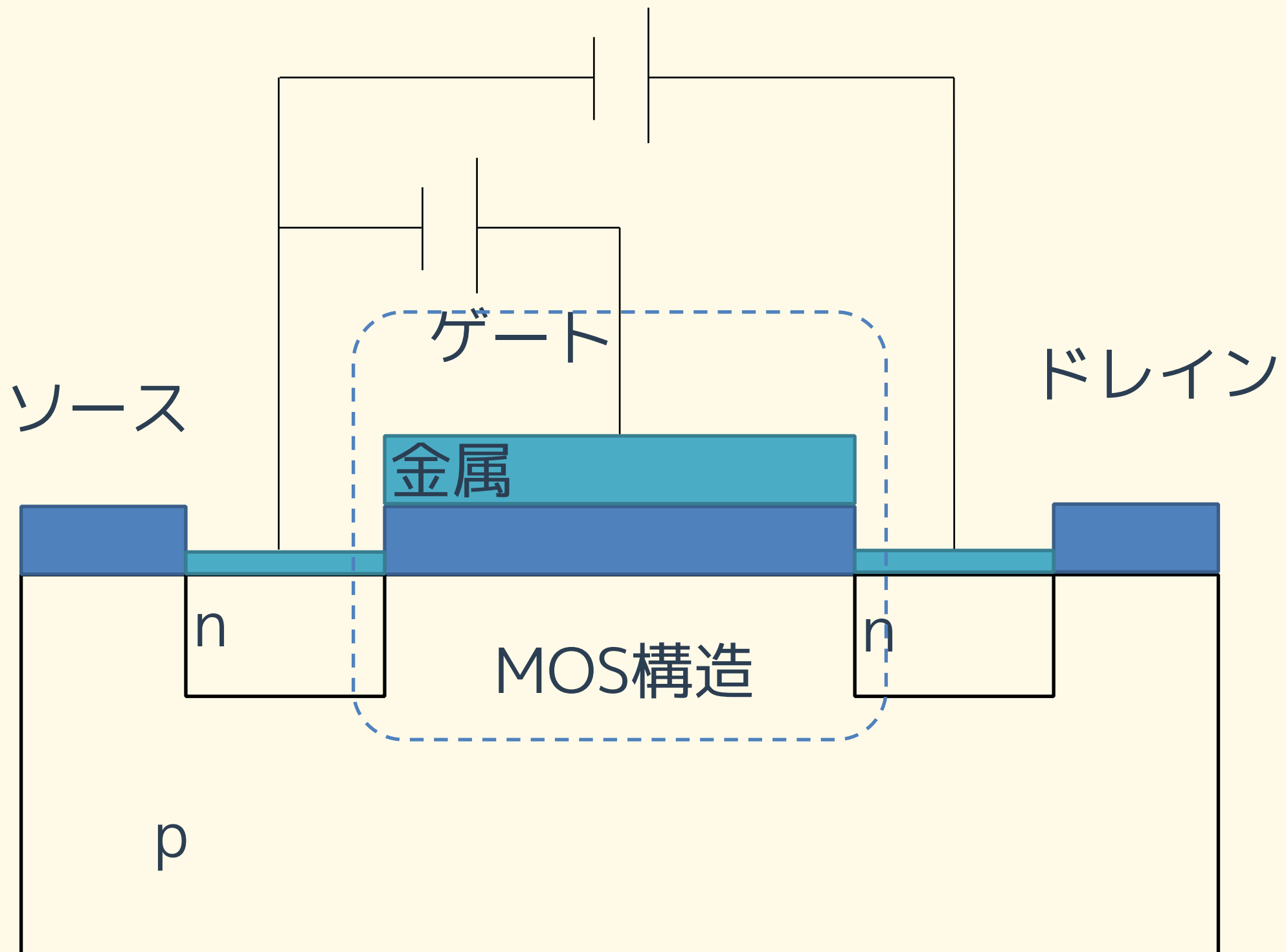
接合面に電子が集り、その電子がキャリアになる。接合面付近ではあたかもn型半導体のように振る舞う。これをn型反転層という。



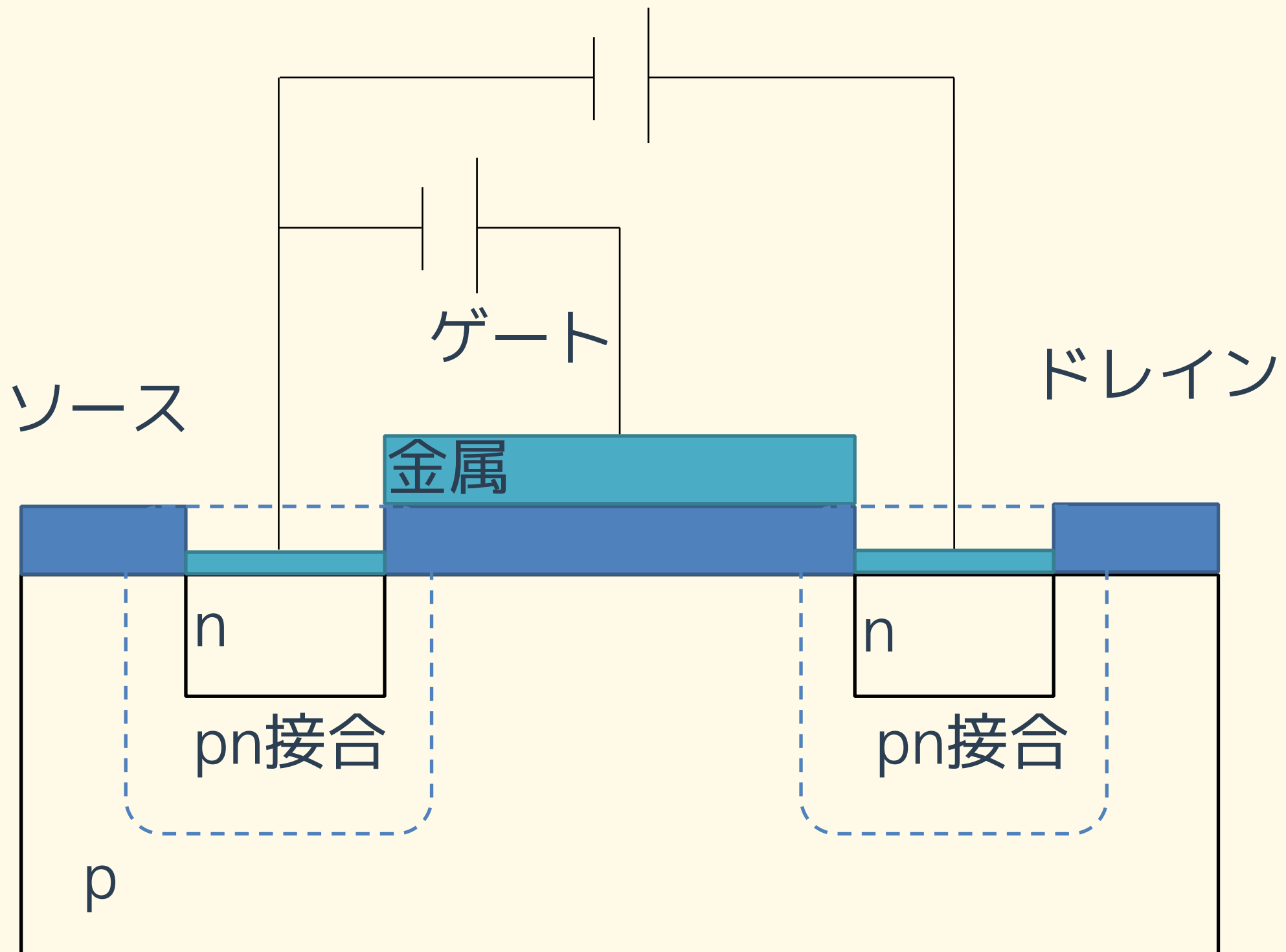
MOSFETの構造

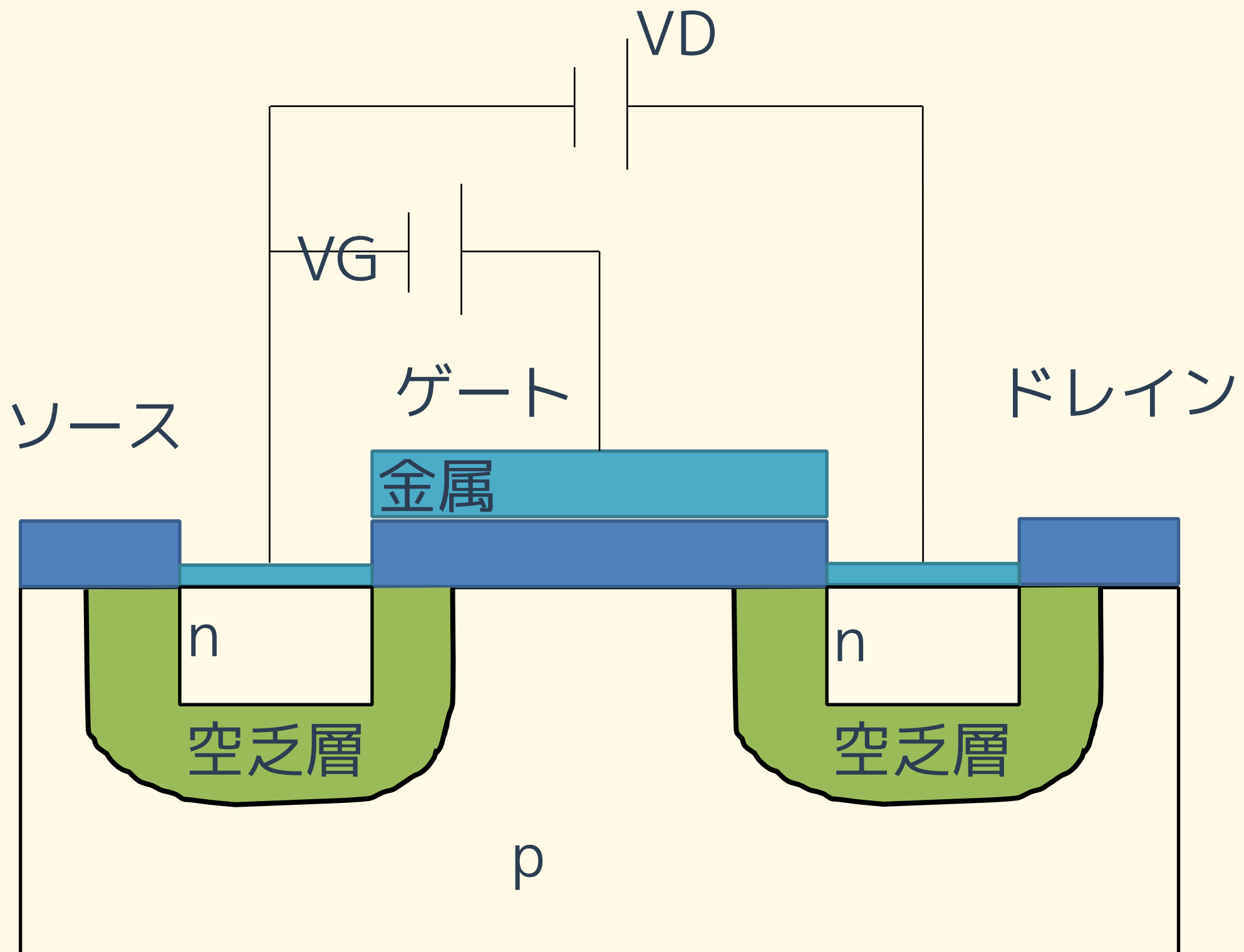


MOSFETの構造



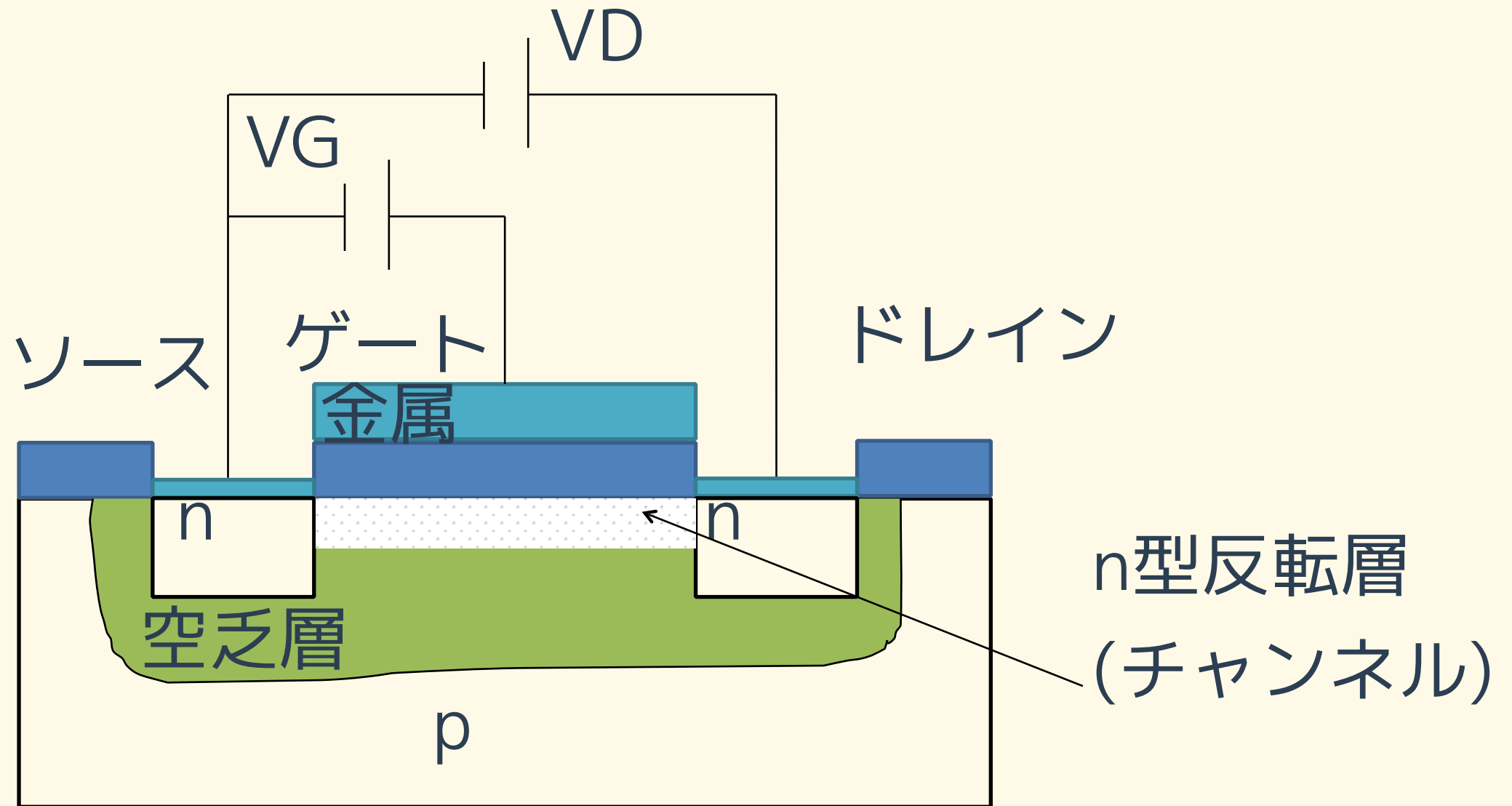
MOSFETの構造





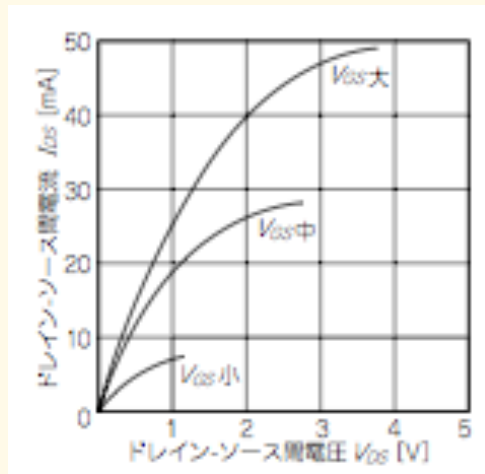
接合面には空乏層が
できる

$$V_G \gg V_D$$

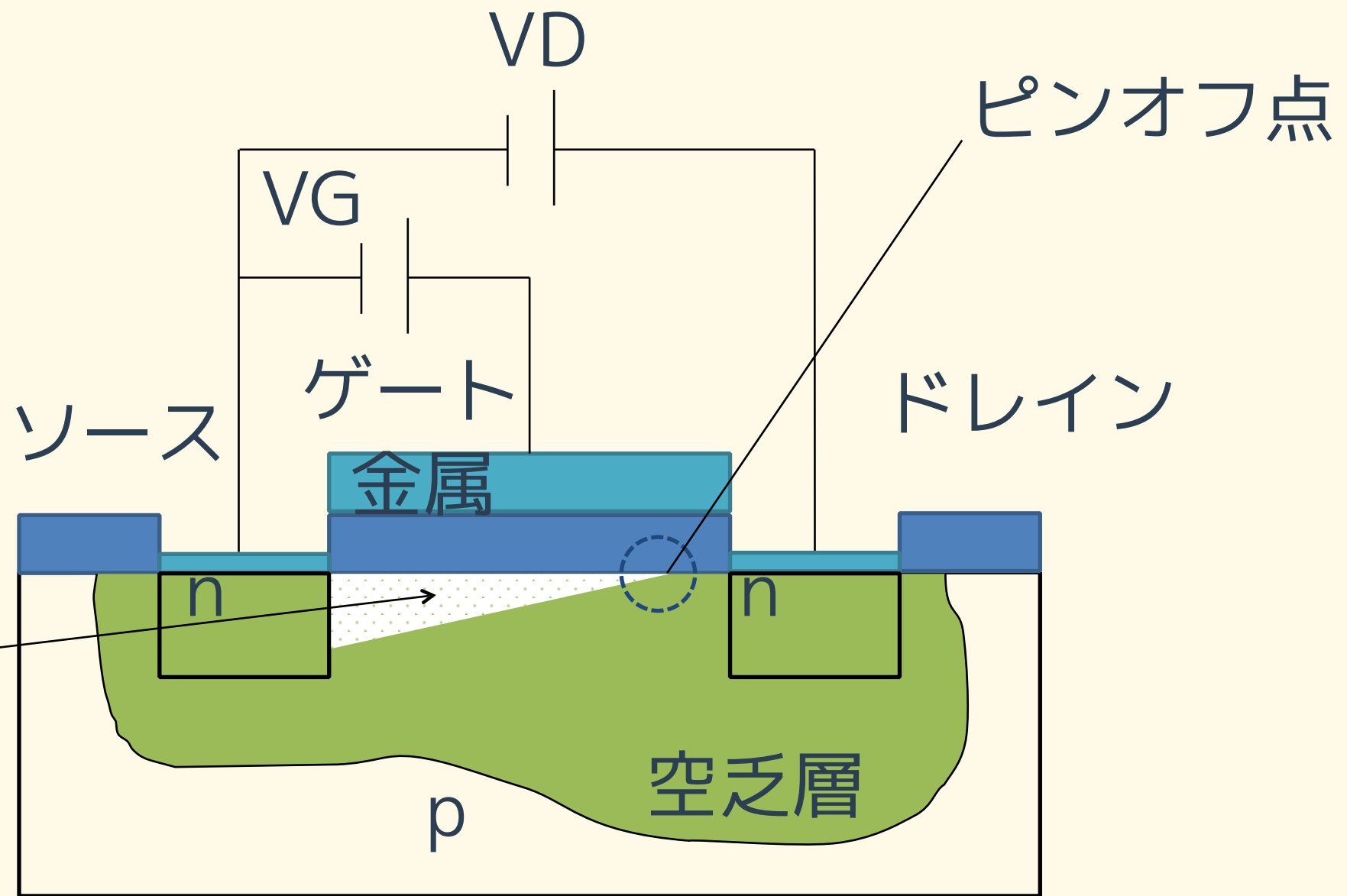


電圧をかけるとMOS接合している場所では、n型反転層ができる。反転層がソースとドレインの接続することで、ソースドレイン間の電流が流れる。N型反転層が流れを通す役割をするので、この反転層はチャンネルと呼ばれる。

$V_G < V_D$



n型反転層
(チャンネル)



ソースドレイン間により強い電圧をかけると、反転層の自由電子がプラス側に吸収され、プラス極側の反転層がなくなっていく。