

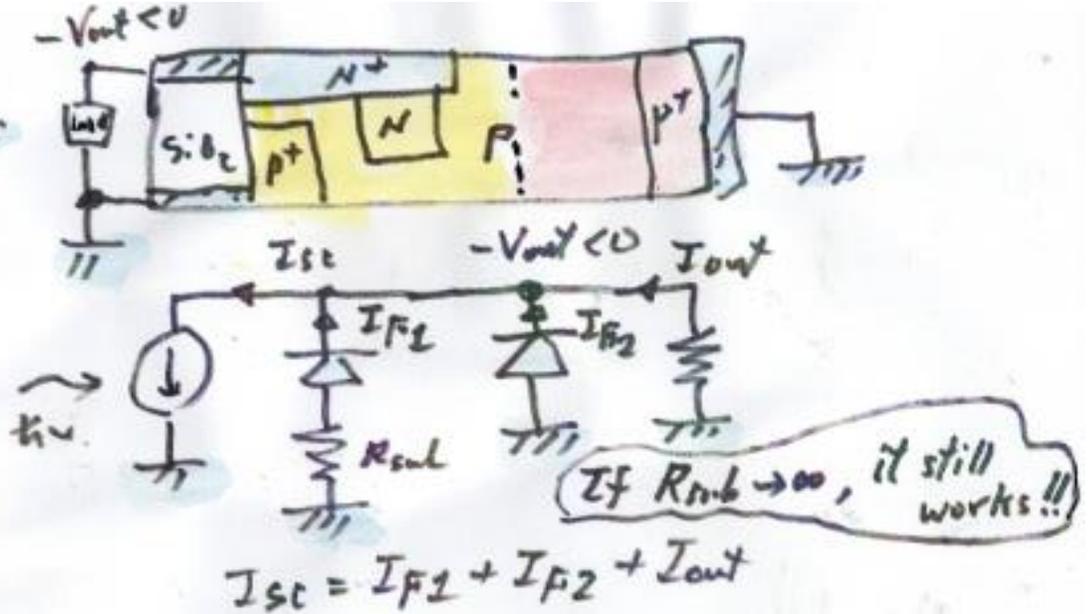
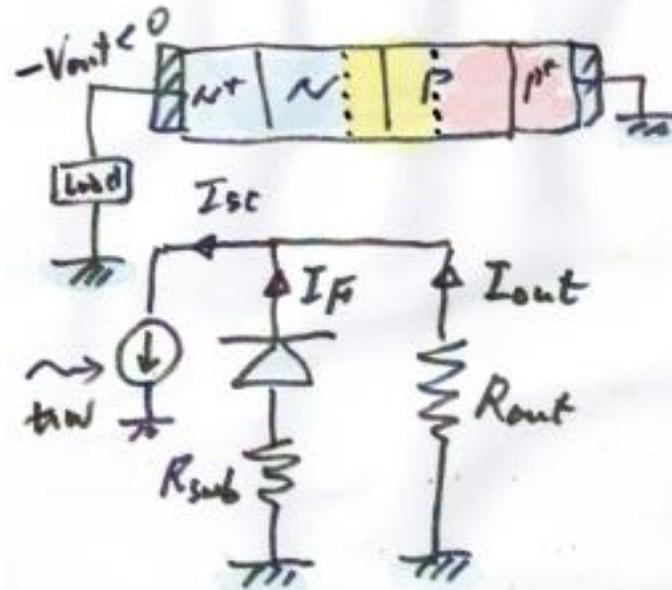
# 図 10 N+NPP+ シングル接合と P+PNPP+ ダブル接合太陽電池の等価回路

太陽光の照射量に比例して電流量  $I_{sc}$  が決まります。

Diodeの順方向電流  $I_F$  と出力負荷( $R_{out}$ ) に流れる出力電流  $I_{out}$  に分配されます。

パワー  $P=(I_{out})(V_{out})$  の最大値を、 $dP/dV_{out} = 0$  とし求めます。 $I_{out}/I_{sc}$  の値が、 $(V_{out}/KT)$ の関数として決定されます。

MAXのパワーを得るために出力負荷抵抗  $R_{out}$  の値を太陽光の照射量に応じて、調整します。具体的には  $I_{out}=V_{out}/R_{out}$  の関係から、電流量  $I_{sc}$ の逆数に比例して出力負荷抵抗  $R_{out}$  の値を自動制御します。



$$I_{sc} = I_F + I_{out}$$

$$I_F = I_0 \left[ \exp\left(\frac{V_{out}}{KT}\right) - 1 \right]$$

$$(Power) = (I_{out})(V_{out})$$

$$\frac{dP}{dV_{out}} = 0 \text{ gives } \frac{I_{out}}{I_{sc}} = \frac{\left(\frac{V_{out}}{KT}\right)}{1 + \frac{V_{out}}{KT} - \exp\left(-\frac{V_{out}}{KT}\right)} = \frac{(KT)\left(\frac{V_{out}}{KT}\right)}{(R_{out})(I_{sc})}$$

$$\left(I_{out} = \frac{V_{out}}{R_{out}}\right) \text{ Optimized}(R_{out}) = \frac{(KT)}{(I_{sc})} \left[ 1 + \frac{V_{out}}{KT} - \exp\left(-\frac{V_{out}}{KT}\right) \right] !!$$

Set  $\left(\frac{V_{out}}{KT} \approx \frac{1}{2} \frac{E_g}{KT} \approx 20\right)$   
 $\left(\frac{V_{out}}{KT}\right) \leftarrow R_{out} \approx \frac{(KT)(KT)}{I_{sc}} \rightarrow \frac{(KT)\left(\frac{V_{out}}{KT}\right)}{(R_{out})(I_{sc})}$