

為解決不完全空乏 floating body 造成的 kink effect 及 self heating 問題，可以 design 方式，將通道下中性區（neutrel regin）的載子藉由基材 pick up 將載子導出。

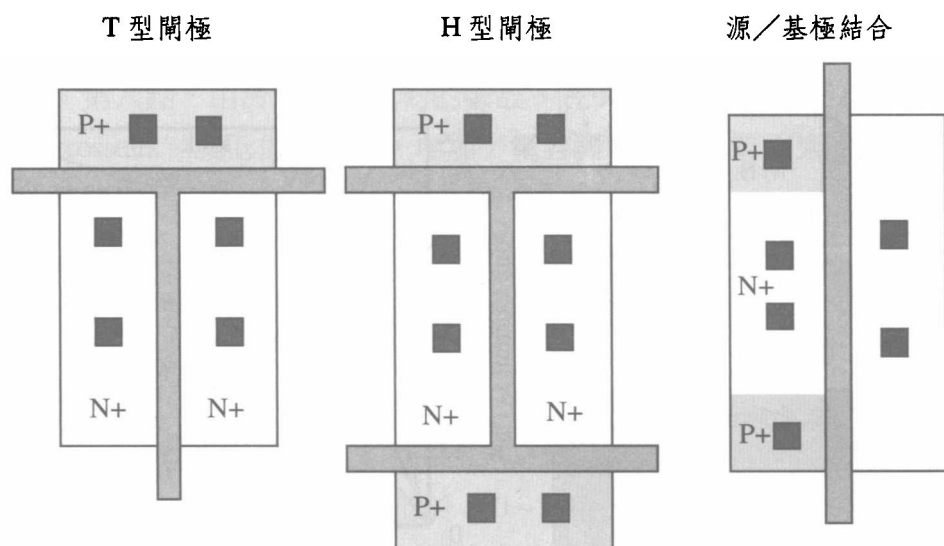


圖 8-6 基材 pick up 將電荷載子導出。

8.2.4 SOI 的工程問題

除了上節提到的 floating body 造成的 Kink 電性問題外，PD SOI 元件事實上短通道效應不佳，若 Si 厚度超過某一厚度時，這 Si 就與 Bulk 一樣，但其短通道效應會比 Bulk 的短通道效應差，因為 SOI 元件底下是氧化層，只留下通道，為了增加次臨界區的斜率會，通道摻雜降低，所以當汲極的電場更容易把 PD-SOI 通道下的摻雜空乏掉，短通道效應就比較嚴重。直到 SOI 的矽層厚度薄到 FD-SOI，源極及汲極的接面變得非常淺，因此短通道效應才又好起來。然後是 Self Heating 效應，氧化物 SiO_2 的熱導是 Si 的 1%，所以 4000Å 的 SiO_2 等於 40μm Si 的熱阻，因此導熱上有些困難。通常我們量 SOI 元件時，經常在高電流時， I_D - V_D 曲線有點不太正常，本來應該是平行的，但它有點往下低。主要原因是在高壓時，Self Heating 造成電子遷移率降低，所以 SOI 元件經常會看到電