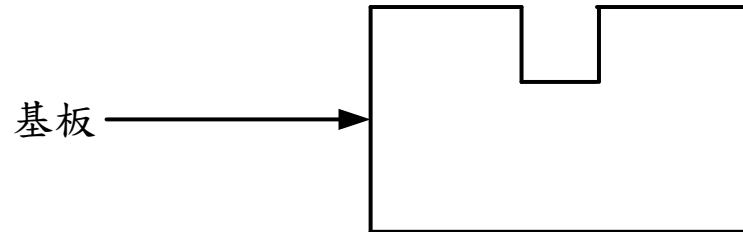


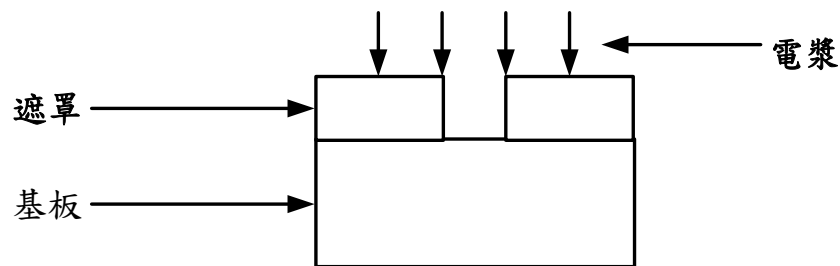
李家同

蝕刻是半導體製程中一個重要的過程，這篇文章要介紹的蝕刻設備是一家台灣科技公司所製作的。假設我們要在一個基板上刻一個洞，如圖一所示。



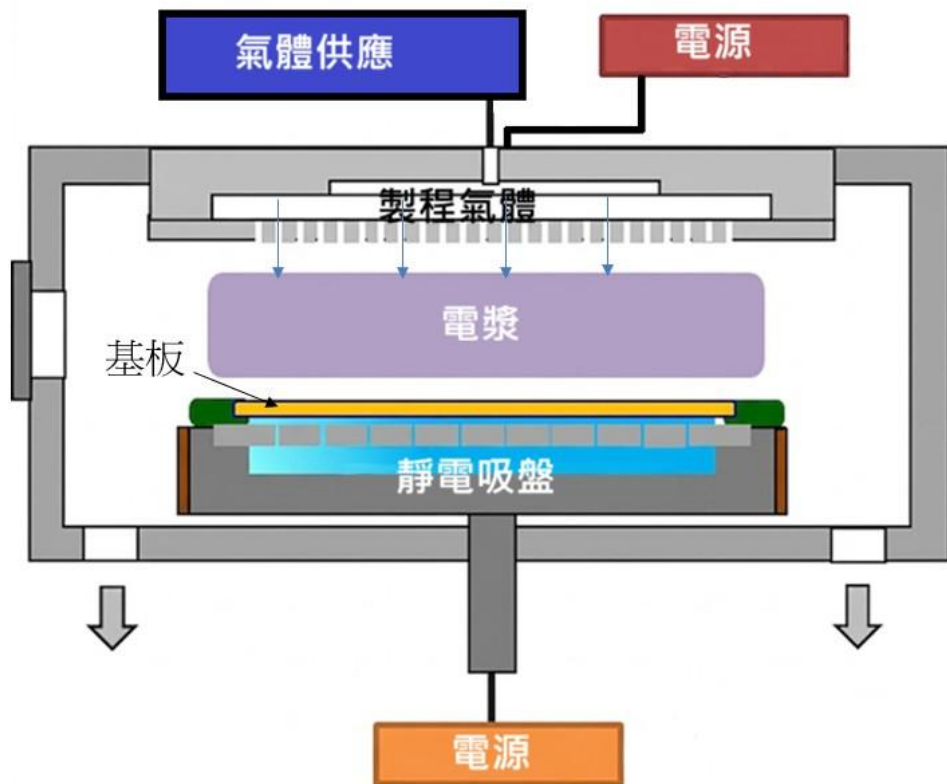
圖一

這家公司蝕刻的做法是利用電漿(plasma)打擊這個基板，當然我們事先要裝好遮罩(mask)，如圖二所示。



圖二

所謂電漿，其實是電離子。我的這篇文章所要介紹的蝕刻設備專門是在晶圓封裝時用的，請看圖三。



圖三

如圖三所示，我們要有兩個電極板，因此造成一個電場。這個電場是垂直的，電場使得通入的氣體成為電漿，這些電漿也會垂直向下打擊基板。

蝕刻最重要的部分是電漿的分佈必須均勻，這家公司的工程師經由學理經驗和電腦模擬，在不同的地區，氣體的濃度不同，這使得電漿在設備內非常均勻。

蝕刻的動作當然會引起熱，在圖三，我們可以看到一個靜電吸盤，這個吸盤是根據庫倫定理的，因為牽涉到物理，我就不解釋它的構造了。大家要知道的是，吸盤中內部有冷水，因此吸盤有散熱的作用。

要知道，在封裝階段，蝕刻的對象是一顆顆的晶片，這些晶片會整齊地排列成一個正方形或長方形。如果蝕刻是用在晶片製程，晶片放在圓形的晶圓上。這件事影響了靜電吸盤的製作。

靜電吸盤的表面材料是陶瓷，必須非常均勻，如果靜電吸盤被用在晶片製作階段，吸盤是圓的，圓形的吸盤可以旋轉，表面平滑比較容易。

用在封裝的靜電吸盤是矩形的，因此要求平滑和均勻相當不容易，虧得這家公司的工程師和製作廠商共同研究發展出一種適當的製程，使得這個矩形的靜電吸盤的表面非常平滑。表面的突出高度要小於 10um(1um 等於 100 萬分之一米)。

半導體產業需要很多精密設備，我們應該感謝這家公司的管理階層肯投資，也應該感謝這家公司工程師的長期努力，希望這家公司能更上一層樓，推出更精密的半導體設備，也希望社會和政府支持這一類半導體設備公司。