

出國參加國際會議報告

會議名稱：Asia Symposium on Nano Imprint
Lithography 2008 (ASNIL 2008)

地點：韓國首爾

時間：04/24/2008～04/26/2008

報告人：楊申語

台大機械系教授

半年前接到工研院機械所張復渝經理來電告知台灣、日本與韓國將聯合舉辦奈米壓印亞洲區學術研討會，第一次在韓國、第二次在台灣，第三次在日本。應他之邀，我們決定受邀在這個名為 ASNIL2008 (Asia Symposium on Nano Imprint Lithography 2008)的研討會發表「大面積壓印設備與製程」的論文。

本人於 04/23 下午搭乘國泰航空公司客機飛韓國仁川國際機場，二小時四十分後入關，轉空港巴士 603 號，又花一小時三十分抵達首爾大學地鐵站，隨後近住旅館，當地時間已是十一點半。第二天凌晨搭 1155 號公車 (1000 韓幣) 到首爾大學山頂工程館 (Engineering House)，開始兩天會議。

此次會議共 125 人參加，期中韓國本地投稿近八九十篇。會議採邀請論文發表，其他論文大多以海報形式發表。邀請及少數被選口頭表論文在兩天以每篇 30 分鐘 (中間無休息) 的方式緊湊進行 (09-12, 01:30-05:00)。分為製程 (NIL Process)、母模 (NIL Template)、材料 (NIL Material)、分析 (NIL Analysis)、模具 (NIL Tools) (NIL Tools) 五方面。邀請發表 17 篇 (韓 8、中 3、港 1、日 5)，口頭發表 7 篇、壁報發表 53 篇。

收穫重點

A、材料方面

一、剛柔兼具 Rigiflex (IPS-01)

韓國首爾大學化工及生化學系的李教授 (H. H. Lee) 開發出一種結合剛體高解析度及彈性體貼緊工件面優點的 Rigiflex 新材料。這種模具材料也可以用在滾輪轉印的滾筒材料。所開發的材料是 polyurethane acrylate (PUA)，有剛度又在接觸面有足夠軟度，並且收縮才 0.7%，透明並可黏在玻璃上方便操作。

二、一母模多次電鑄複製鎳模 (OPT-01)

韓國漢陽大學開發一種製程，在矽模上蒸度疏水 SAM，如此可以使 Ni 模順利脫離 Si 模，而不必像一般將 Si 泡於 KOH 去除。其順序是在 3cm×3cm Si wafer 上先塗佈 AZ1518 resist 並曝光顯影完成微結構製作。接著蒸鍍 processor FOTS (trichlorosilane 150°C 10min) SAM 0.8~1nm，然後 sputtering (PC 25°C 300W) Ni 20nm，再進行電鑄。據量測 FOTS 接觸角是 108°，與矽間表面能 15 (比 Teflon 還低)，在 140°C 性質仍穩定。

三、(利用 UV 半成化) 微米/奈米複合結構

微米/奈米複合結構在電、光電、生物、奈微流道均有期特殊性能。一般製

作時，常因為二次UV壓印而不能完全成化，剛度不夠，導致二次壓印時原結構垮掉；要不然就是太硬了，無法進行二次UV壓印。今製作原理是利用氧（ O_2 ）對UV成化（cure）有抑制功用。他用的材料有二：其一是PUA不透氣，但壓印時會有空氣逃不出去，這些空氣中的氧足以使上層 $0.1\sim 10\mu$ 的UV膠保持黏稠可供二次結構壓印；結構壓印第二種，壓印模具材料PMMA會透氣， O_2 更充沛。

四、玻璃圓滾輪雷射輔助轉印製程

雷射光經玻璃圓滾輪曝聚光熔化基板以備在滾輪上微結構轉印上去。

五、橢圓帶狀模滾壓製程

鎳橢圓帶狀模先經加熱輪加熱後，基材輸送進來與鎳橢圓帶狀模上微結構接觸並受壓，帶狀保持接觸一段時間使微結構從帶狀模轉印到基材。

觀察心得

韓國人做事很有勁，也很勤快務實。街頭見車子幾乎都是國產車，相當團結的一個國家。此次會議在首爾大學舉行也成此機會參觀機械系，該系有三十八位老師，其中基督徒有十八位，果然占三分之一。帶我參觀的安教授是一位副教授，但他帶的國際學生人數都比我多，其國際化不錯，宜多跟首爾大學交流。

帶回 ASNIL 2008 會議論文集一本。