

## 第五章 結論與未來的方向

### 5.1 結論

本研究運用光學模擬軟體模擬出光學輸出效率較佳的微結構，其次再選用噴砂製程製作最接近光學模擬的微結構於背光模組內之導光板，透過不同的加工參數變化，得到各種變化的微結構，並進一步探討其光學效果，以瞭解微結構形式對於出光效率的影響。最後再將微結構運用遮罩方式整面加工於導光板上，得到以下結論：

- (1) 光學模擬的結果顯示半圓形微結構具有較佳的出光效果。
- (2) 單一個噴砂加工微結構之光學表現，以 $90^\circ$ 加工微結構最優，其次依序是 $45^\circ$ 加工微結構與 $60^\circ$ 加工微結構。
- (3) 光學輝度與加工時間、噴砂強度成正比；並與噴砂距離成反比。
- (4) 使用遮罩噴砂加工微結構時，因為會有輕微的交互影響，所以光學表現以 $60^\circ$ 加工微結構的光學效果最佳，甚至於節省一張下擴散片後的表面平均輝度都比蝕刻製程導光板的表面平均輝度還要高，若在相同光學膜片的狀況下，表面平均輝度約較蝕刻製程導光板高出130Nits；至於 $90^\circ$ 加工與 $45^\circ$ 加工微結構的導光板在搭配相同光學膜片的狀況下，表面平均輝度都有比蝕刻製程導光板表現來的高40~50Nits。
- (5) 使用遮罩來調整光學畫面的分佈，可以防止非加工區的干擾，更較蝕刻製程節省製作的時間，可以達到縮短開發時間。
- (6) 使用噴砂加工導光板出光面，可以達到省去下擴散片，也不會出現類似水紋的光學異常現象。

### 5.2 未來的方向

在本研究的過程中，除了以上的結果之外，更可以在未來作更深入的主題探討如下：

- (1) 因為本研究是使用直徑6mm的圓形噴嘴，必須以步進方式來作加工大面積，雖然

使用了遮罩防止非加工區的干擾，但是難免還是無法完全避免，所以建議探討使用大面積的噴嘴一次將整面的噴砂加工微結構製作完成，以減少非加工區的干擾所產生的交互作用與節省製作加工的時間。

- (2) 探討使用電鑄製程將設計製作完成的成品，翻鑄成模仁，導入射出成形或熱壓成形更利於大量生產。
- (3) 以目前的實驗結果看來，節省一張下擴散片時，垂直視角的最亮角度並不在 $0^\circ$ 的位置，大約是在 $10^\circ$ 的位置，然而現在所使用的菱鏡片結構為相對於法線對稱式菱鏡結構，因此建議可以探討使用非對稱式菱鏡結構的菱鏡片，將最亮角度 $10^\circ$ 的位置調整到 $0^\circ$ 的位置，相信可以對於表面輝度有所提昇。

