

## 機械加工による微細構造光学素子用金型の開発

光学設計、金型設計、金型加工及びナノインプリントによる微細転写の各技術を用いて、樹脂シート表面上に光学特性をもつ微細構造を作製する技術を開発しました。

複数の LED から出た光は、「導光板」と呼ばれる微細な構造をもつ樹脂シートを通過することによって、点の光から面の光へと変わります。ムラのない均一な光を生み出すためには、この導光板が重要なポイントになります。

導光板を製作するには、1. 光学設計、2. 金型設計、3. 金型加工及び 4. ナノインプリントによる微細転写の各技術の高度化が欠かせません。これら一連の技術について開発を行いました。

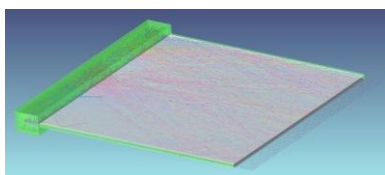


図1 導光板の光学設計シミュレーション

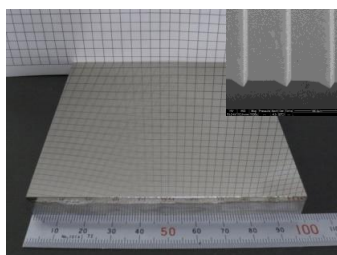


図2 導光板金型



図3 微細転写に用いた  
熱ナノインプリント装置

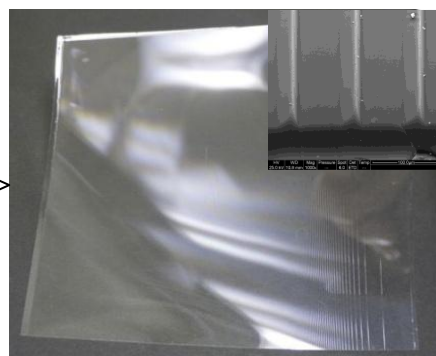


図4 導光板金型を用いて熱ナノインプリント装置  
により金型表面形状を樹脂シートに微細転写  
した導光板樹脂シート

光学設計、金型設計及び金型加工で試作した導光板金型を用いて、熱ナノインプリント装置により金型表面形状を樹脂シートに微細転写した結果、形状差500nm以下、パターン欠落率（面内100point）1%未満の導光板樹脂シートを試作することができました。

試作したシートをLED照明に使用すると、照明のムラ（面内輝度ばらつき）が3.2%に抑えられました。

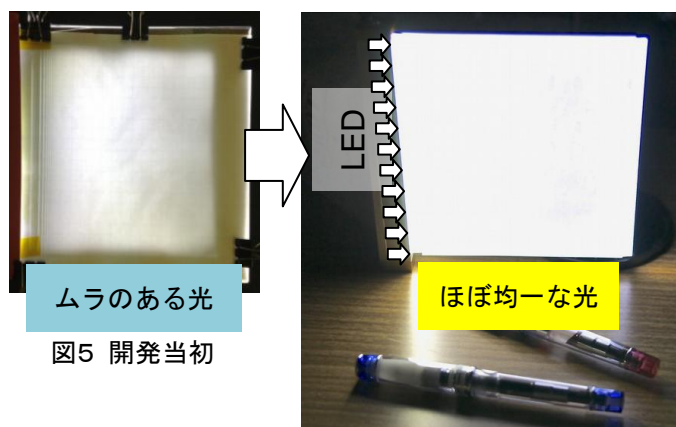


図5 開発当初

図6 開発終了時

---

【担当部署】精密機械金属技術部:機械グループ