

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	大面積・高速ローラナノインプリント装置の研究開発
代 表 機 関	明昌機工株式会社
共同研究チーム構成機関	兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所
研 究 分 野	ナノテクノロジー分野

□研究結果の概要

<p>【①研究プロジェクトの概要、特色】</p> <p>ナノインプリントを本格的に実用展開するには、デバイスを多量に製造可能な、大面積でかつ高いスループットなナノインプリント製造技術の確立が必須である。</p> <p>現状のナノインプリントでは、平行平板型のプレス機構を用いているために、本質的に大面積化が困難である。そこで、本研究プロジェクトで、デバイスへの応用展開において有用となる、長尺シートへの高スループット対応のローラナノインプリント装置を研究開発する。</p>
<p>【②研究の成果】</p> <p>熱式ローラナノインプリントにおいて送り速度175mm/sと非常に速い処理能力を持つことがわかった。A4サイズであれば転写時間は2秒とかからない。</p> <p>また、速い処理能力で成型したフィルムや樹脂板は熱によるたわみやそりが非常に少ない、もしくはまったくないことがわかった。</p> <p>最小加工寸法は100nm程度であり、目標とする50nmにほぼ近いところまで成型できている。</p> <p>研究提案当初はモールドの形態としてローラ型のみを考えていたが、平板モールドを使用しローラに巻き付いた樹脂フィルムに転写を行う場合でもローラナノインプリントの利点である接触領域が面から線になることによるプレス力の低下及びローラの機械的回転による剥離が活かせることがわかった。</p>
<p>【③本格的な研究への展開】</p> <p>生産機対応をにらんだ2次試作機を製作し、さらに高精度かつ高性能な装置に仕上げていく。</p>
<p>【④今後の事業化に向けた展開】</p> <p>民間企業および研究機関に装置デモを行い、ローラナノインプリント技術の普及に努める。</p> <p>装置デモで得られる情報の集積および分析を行う。</p> <p>実験開発用のローラナノインプリント機を安価で提供する。販売目標は1台/月。</p>
<p>【⑤地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)</p> <p>兵庫県は精密機械産業、素材産業、情報デバイス産業が集積しており、ローラナノインプリント技術は、これら地域地場産業が大きく貢献できる分野である。ナノインプリント装置は、精密機械会社、部材フィルムは素材メーカ、最終製品の表示デバイス等は情報デバイスメーカへと地域共同体への波及効果は極めて大きいと確信している。</p> <p>ローラナノインプリント技術および装置が実現することにより、表示デバイス、パターンドメデイを始めとするIT情報デバイス、DNAチップに代表されるバイオデバイス、燃料電池部材関連環境デバイスの高性能化および量産化へと発展する。</p>