

次世代半導体製造にナノインプリント技術

◆凸版印刷が、ナノインプリントファウンドリーSCIVAXと資本提携発表

2016年11月、凸版印刷は、SCIVAX（川崎市）とナノインプリント（NIP）技術で資本業務提携することで合意したと発表した。これにより凸版印刷はNIP事業に本格参入する。NIPとは、パターンを形成したモールドを被転写材料に押し付けて微細構造体を形成する技術で、パターン幅によりナノの構造体形成も可能だ。

半導体向けナノサイズ加工には、光源としてKrFやArFのエキシマレーザーを用いたリソグラフィ技術が主流だ。さらにレンズと露光面の間に液を充填する液浸露光が普及しているが、10nm以下のパターン形成には対応できないため、EUV（波長13.5nm；極端紫外線）を用いたリソグラフィ技術が検討されている。この技術の最大の問題は、装置が高価なことだ。EUV露光機は現在オランダのASMLのみが開発、販売しているが価格は1台100億円以上とも言われており、半導体製造企業としては大きな重荷だ。NIPはそれに代わりうる技術として期待される。

◆次世代半導体向けへの応用開発が進み、各企業も関連技術開発急ぐ

東芝は15年、NIPによるリソグラフィ技術（NIL）を開発するため、韓国の半導体製造企業SKハイニックスと共同開発を行うことを公表している。TSMCやインテル、サムスンなど半導体大手は巨額の資金力を生かしてEUV露光技術開発を進めているが、それに続く企業が同じ手法で競合していくことは難しいと判断したと思われる。それに合わせて部材や装置メーカーの動きも活発化している。

SCIVAXと資本提携した凸版印刷は、SCIVAXの受託加工で培った技術と凸版の工学設計や微細加工技術を元に大面積のNIL技術開発を目指す。ウエハは今後300mmから450mmに大口径化することが計画されているが、NILで安価にナノ加工が可能になれば大きなメリットになる。一方大日本印刷では15nm程度のパターンのモールドを製造する工場を16年度にも稼働させる。キヤノンは製造速度と位置合わせ精度を向上させた装置を開発しており、18年には完成させる計画だ。ナノレベル化工ではモールドと樹脂の離形性など課題も多いが、NILによる次世代半導体の安価な製造技術の実現で、日本の半導体産業の復活を期待したい。 【松田英樹】