

人とコミュニケーションを図る次世代車載装置用樹脂レンズの開発 —光造形による超微細光学部品の成形—

[背景・目的]

次世代の車載光学機器は、CASEの実現に向けて、センシングや機能性照明など、多機能化のビジョンが描かれています。路面にピクトグラムを投影して歩行者やドライバーを支援する“コミュニケーションライティング”は、実用化が検討されている新しい機能の1つです。また、次世代の車載光学機器には一層の小型化と精密化も求められます。

本研究では、コミュニケーションライティングの実現に必要な不可欠な光学部品の微細化と高精度化のニーズに対応する成形技術と形状および光学評価技術の開発に取り組んでいます。

[これまでに得られた成果]

レンズやマスクなどを用いた従来の方法では、装置の小型化や複雑な映像の投影が課題です。一方、1辺が $100\mu\text{m}$ を下回る小さなプリズムを数千個以上並べた“マイクロプリズムアレイ”は、それ自身がレンズやマスクの役目を兼ね、光を通すだけで映像が投影できます。しかしながら、既存技術では微細な成形が困難で、理論的な検討にとどまっています。

今年度は、コミュニケーションライティングにフォーカスしたマイクロプリズムアレイの設計技術の開発、海外の機関と連携した最新のレーザー光造形技術によるマイクロプリズムアレイ(図1)の成形、光学部品の微細形状評価技術の確立(図2)に取り組みました。

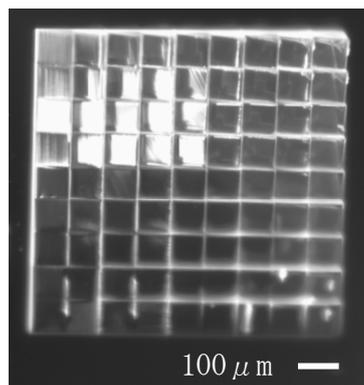


図1 成形品の光学顕微鏡写真

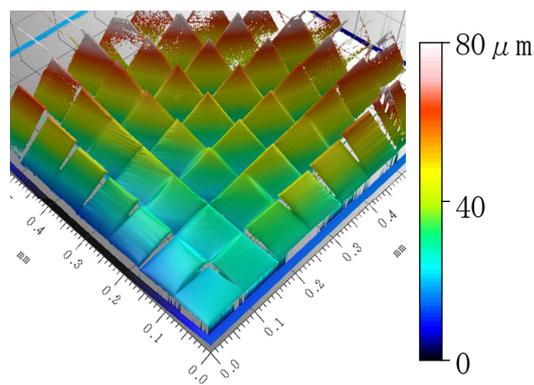


図2 成形品の非接触形状測定結果

[期待される効果・技術移転の計画]

今後は、法規化が検討されているピクトグラムを対象としたマイクロプリズムアレイの設計と成形に取り組めます。さらに、映像性能の評価方法の検討を進めるとともに、従来の切削技術では困難な微細光学部品の金型加工について、成形品から反転した形状を型取ることで、高精度な金型を効率的に加工する技術を開発して課題解決を図ります。