

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 — マイクロプリズムアレイによる映像投影技術の実証 —

[背景・目的]

人とクルマの円滑な意思疎通は、次世代の交通社会の実現に必要不可欠です。工業技術研究所では、路面にピクトグラムを投影して運転手や歩行者にメッセージを伝達する「コミュニケーションライティング」を実現するために、小型で光学性能に優れたマイクロプリズムアレイ (MPA) を開発しています。

[これまでに得られた成果]

開発している MPA は、一辺が 0.1mm、高さが数十 μm 程度の微細プリズムを 400 個並べた形をしています。微細プリズムで光の進む方向を自在に変えることでピクトグラムを投影できる仕組みで、本研究ではその製品化技術の確立に取り組んでいます。

MPA は非常に小さな光学部品のため、本研究では、ナノオーダーの形状を作ることのできる 3D プリンターを用いて MPA を試作し (図 1)、MPA によるピクトグラムの投影に成功しました (図 2)。また、MPA の製品化には、MPA を繰り返し高品質に生産できる技術が必要です。そこで、本研究では、ナノインプリント (加熱して柔らかくした樹脂に凹凸のついた金型を押しつけて形をつくる技術) による製品化技術の確立にも取り組んでいます。今年度は、電気鋳造と呼ばれる電気めっきの技術を応用して金型を試作し、3D プリンターで試作した MPA の形状が正確に反転して転写された金型を作製できることを実証しました (図 3)。

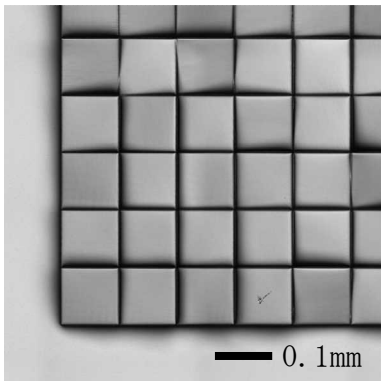


図 1 試作した MPA の一部を拡大した写真

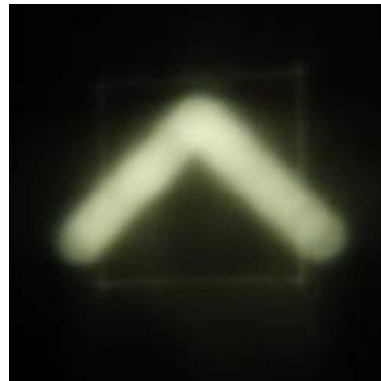


図 2 試作した MPA で投影したピクトグラム

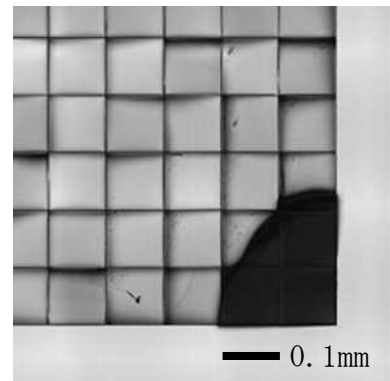


図 3 試作した金型の一部を拡大した写真

[期待される効果・技術移転の計画]

来年度は、作製した金型を用いて MPA を試作し、狙い通りのピクトグラムが投影可能な MPA を繰り返し生産可能か検証します。また、本研究を通じて明らかになった技術上の課題を克服してコミュニケーションライティングの実現に貢献します。