

技術解説

マイクロプリズムアレイ技術を活用した照明装置の高性能化

【キーワード】 マイクロプリズムアレイ、ラインパターン照明、光学設計技術・評価技術

【はじめに】

工場内で作業者への注意喚起のため、フォークリフトやクレーンから矢印やラインパターンを床面に投影する照明が注目されています。県内企業より、同社製品のラインパターン照明の両端部が暗くなる課題の改善を依頼され、静岡県工業技術研究所が有するマイクロプリズムアレイ (MPA) を使った図形投影技術を活用し、ラインパターンの中央と端部の明るさを均一化する技術開発を行いました。

【明るさを均一にする MPA の開発】

MPA は、微少なプリズムセルを集積した光学部品です。MPA のプリズムセルの傾斜面の角度と向きを個別に調整することで、投影面に任意の形状や明るさで照明することが出来ます。

今回開発した MPA は、縦長のプリズムを一行に並べた 1 次元の構造とし、透明アクリル樹脂を切削加工して試作しました (図 1 上図)。プリズムの傾斜角度は、ラインパターンの端部に光が多く届くように、光学設計ソフトウェアを用いてシミュレーションを繰り返し、個別に調整しました (図 1 下図)。試作した MPA が投影するラインパターンの照度分布は、設計通り中央部から端部にかけて明るさの変化が少ないことを確認しました (図 2)。この取組は、公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構 フォトンバレーセンターの YouTube チャンネル (<https://www.youtube.com/watch?v=AdLmvZBIWLE>) で紹介されています。是非、御覧ください。

本取組で利用した光学設計技術や評価技術は、光学装置の性能向上や不具合の解決に活用できます。是非、当科 (hk-hikari@pref.shizuoka.lg.jp) まで御相談ください。

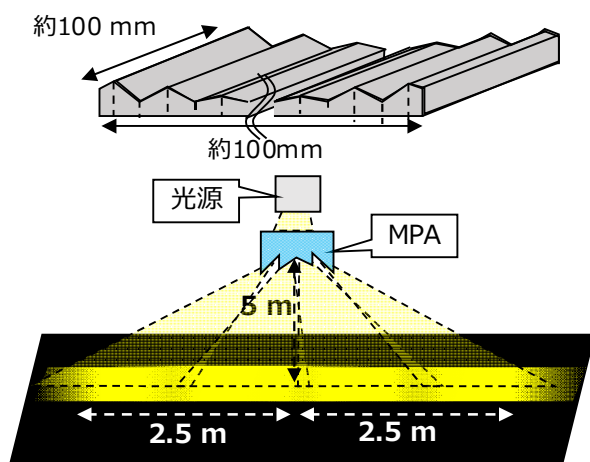


図1 設計した MPA (上図) とそれを使ったラインパターン照明の明るさの均一化 (下図)

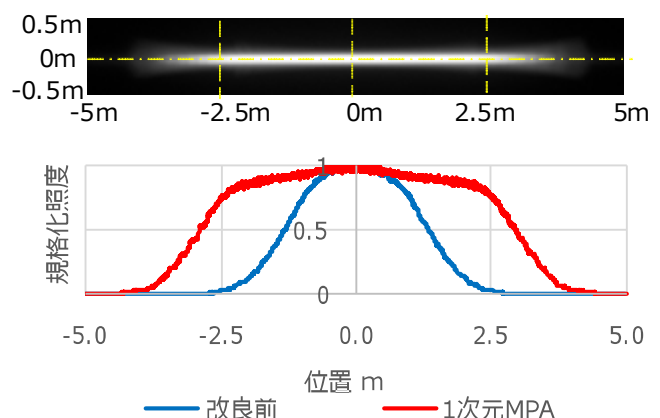


図2 試作した MPA によるラインパターンの照度分布 (上図) と水平方向断面の最大値で規格化した断面照度分布 (下図)

お問い合わせ先 浜松工業技術支援センター
光科
電話 053-428-4157