

可視光レーザー照射応用

Visible laser irradiation application

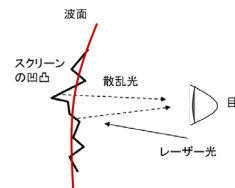
山本和久 特任教授

共同者: 石野正人特任教授、藤 寛特任教授、眞鍋由雄特任教授、藤岡加奈准教授、筑本知子教授

可視光半導体レーザー照射技術

可視光半導体レーザー応用は光ディスクが代表的な市場であったが、このところディスプレイ・照明分野への応用が巨大市場として大きく期待されている(右図参照)。照明や画像表示に対して障害となる、レーザー特有のスペックルノイズの制御、また応用に対する多種の課題解決を図っている。

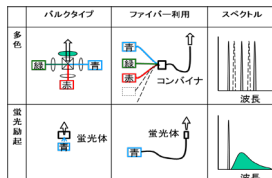
スペックルに関しては、低減を行う技術だけでなく、状態を可変し自由にコントロールをする技術を開発している。



	ユースケース① 走査型レーザー投射	ユースケース② 高輝度表示装置	ユースケース③ レーザー照明 (応用)
内容	レーザー光の走査による投射映像表示	レーザーの高輝度性を活かした大画面映像化	必要部分のみ投射可能な照明、その応用
特長 (優位性)	・高効率(省エネ) ・焦点深度 ・小型	・高効率(省エネ) ・高輝度 ・色再現性大	・高効率(省エネ) ・高輝度 ・デザイン性
代表 応用例	メガネ型MR ヘッドアップ ディスプレイ	レーザーTV プロジェクタ	業務用照明 レーザー ヘッドライト
その他 応用商品	スマホからの 投射 ポケットパソコン 携帯プロジェクタ	デジタルシネマ プロジェクション マッピング スーパー ハイビジョンTV デジタル サイネージ	レーザー照明 (ライティング) スポット照明 (映像投射可能) レーザーイルミ ネーション レーザー 植物工場
ねらい	TV・モニター不要へ	巨大化でも消費電力低減	必要なところのみ照らす

応用1 レーザーによる高輝度照明

レーザー照明には青色半導体レーザーで蛍光励起を行う方法、および蛍光を用いず多色レーザーで行う方法がある。どちらにも取り組んでおり、千ルーメン以上の高輝度白色光発生、低電力化を目指した遠方投射に成功している。



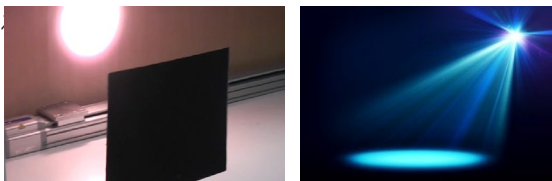
応用2 高画質レーザーディスプレイ

レーザー走査方式の携帯プロジェクタはLEDプロジェクタに比べ光利用効率が高い上に、光源を常時最大値で点灯する必要がなく低消費電力である。また、通常プロジェクタで必要な投射レンズが不要であり超小型化が容易であることも大きな特徴である。



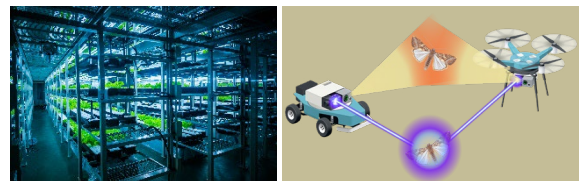
応用3 位置可変走査型レーザー照明

光走査型照明は、センサー連動で時間だけでなく場所的に明るさや色彩が可変できる照明である。必要な箇所のみ照射できるので超省エネであり、その高輝度・点光源性により、超小型レンズを用い損失なく集光・平行・発散ビームが自在に得られ



応用4 レーザーを用いたスマート農業

レーザー走査応用として、画像認識と走査型照射を組み合わせ、植物が存在する部分や成長させたい部分のみ照射することで省電力化が図れる。また害虫に対してレーザー照射を行う、雑草除去に応用するなど無農薬農業が実現できる。



グループHP <https://prcra.vlda-cons.org/>

キーワード 可視光レーザー、レーザー照射、照明、ディスプレイ、スマート農業

