

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 向井 拓也
指導教員氏名 掛谷 英紀			
論文題目 複数人が観賞可能な広視域高画質裸眼立体ディスプレイの実現			
論文概要 <p>従来の裸眼立体ディスプレイの共通課題として観察者数と観察位置の制約が挙げられる。複数人が同時観賞可能な裸眼立体ディスプレイの方式には発光位置を制御できるドットマトリクス光源と凸レンズアレイ、液晶パネルを組み合わせた指向性バックライト方式がある。この方式では光源の発光位置を変化させることで、レンズアレイを通過する光の指向性を制御する。観察者の左右の目に交互に光を照射する切り替えと、液晶パネル上の左右それぞれの目に対応した提示画像の切り替えを高速同期させることで、裸眼立体視を実現する。観察者の目の位置を取得できるセンサーと組み合わせることで、観察者の移動中でも立体視を維持することを可能とする。また、光源の発光位置を増やすことで、複数人同時の裸眼立体視を実現可能である。</p> <p>凸レンズアレイを用いた指向性バックライト方式の実用化にあたり、妨げとなる課題としては、レンズアレイの継ぎ目が提示画像上に現れて画質が低下することと、光学的制約によりクロストークのない視域が狭いことが挙げられる。鉛直方向へのみ光を拡散する拡散板を組み合わせることで前者の問題を改善する手法が既に提案されているが、提示画像上に縞模様が残ри、依然として画質は低いままである。後者の原因としては、像面湾曲の影響が挙げられる。要素レンズの光軸と観察者の目の位置が成す角度が急勾配になると、光源側の集光位置が像面湾曲の影響で光源面から離れる。この場合光源上の発光領域幅が広がり、左目照射用と右目照射用の発光位置に重なりが生じる。この重複部分からの光は観察者の両目に照射されるため、クロストークが発生し、立体視の妨げとなる。</p> <p>本論文では規則性を排した要素レンズ配置を持つレンズアレイと鉛直方向のみの拡散板を組み合わせることで画質を改善する手法と、光学系の改良による視域拡大手法を提案する。前者は実際の提示画像を既存手法による提示画像と比べることで、その有効性を示す。後者は光学シミュレーションを用いることで、その有効性を示す。最後に、提案手法を導入した実機におけるクロストークレベルの評価および分析を行う。</p>			
審査日	平成 27 年 1 月 28 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	掛谷 英紀
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	亀田 能成
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明