

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 25 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 石塚 脩太
指導教員氏名 掛谷 英紀			
論文題目 レンズアレイを用いた時分割バックライト式裸眼立体ディスプレイ			
論文概要 <p>従来の裸眼立体ディスプレイの共通問題として、観察者数の制限や観察位置の制約等の課題がある。多数の観察者を対象とした時分割式裸眼立体ディスプレイの1つに、凸レンズアレイと発光位置を制御可能なバックライトを組み合わせ、指向性バックライトを実現する方式がある。この方式で得られる画像はレンズの継ぎ目が目立ち画質が低下する問題があったが、鉛直方向のみに拡散する指向性拡散板を挿入することでこの問題は解決されている。しかしながらこの手法の課題として、光学的な問題により視域が減少することが挙げられる。本研究では、光学シミュレーションに基づき、視域の解析及び改善手法の提案を行う。</p> <p>凸レンズアレイを用いた指向性バックライトを裸眼立体ディスプレイに応用するときには2つの光学的問題がある。それは、焦点ぼけと像面湾曲である。焦点ぼけは、観察者とレンズとの距離が近づくほど発光領域を広げてしまう。また、像面湾曲は光源から目への入射角の勾配が急なほど発光領域を広げてしまう。こうして発光領域が広がり、右目用と左目用の発光領域が重なってしまうと、クロストークが発生し、正常に立体視を行うことができなくなる。</p> <p>これらの問題を解決し視域を拡大する手法として、バックライトとレンズアレイ間の距離を縮めることで焦点ボケの効果を利用しつつ像面湾曲の効果を打ち消す手法を提案する。この提案手法の狙いは、光源面を像面湾曲位置の集光点に接近させることで、像面湾曲の効果を打ち消すことである。しかし、一方で過剰に距離を縮めるとレンズ光軸直下で焦点ぼけの効果が強くでてしまうという問題が存在する。本論文では、バックライトとレンズアレイ間の距離を縮めたときの視域評価を、光学シミュレーションとハードウェアによる実験で行っている。</p> <p>さらに、提案システムで裸眼立体視を実現するために必要な、観察者の顔位置を安定的に取得する方法として、Kinect SDK のフェイストラッキングにヒストグラム均一化による前処理を組み合わせる手法を提案し、その有効性を確認している。</p>			
審査日	平成 26 年 1 月 29 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 教授	工学博士	岩田 洋夫
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明