

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 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 中込 広幸
指導教員氏名 星野 聖			
論文題目 結膜血管端検出による高速高精度眼球回旋計測			
論文概要 <p>眼球回旋運動は振幅の小さい眼球運動であるため、応用に用いるためには高い精度が必要とされている。従来の眼球回旋計測手法では、虹彩の濃淡パターンをトラッキングすることで眼球回旋運動を計測しているが、虹彩は瞳孔径の変化によって変形するため、瞳孔径に合わせて変化する虹彩パターンを修正することで瞳孔径変化の影響を打ち消す手法が考案されている。しかし、虹彩の変形が大きい場合、従来法においても常に誤差 1.0[degree]以下での計測を行うことは困難であった。そこで我々は、虹彩外縁部に存在している結膜血管の端点に着目し、これを自動的に検出シトラッキングを行うことで、眼球回旋運動を計測する手法を提案する。虹彩外縁部に存在している結膜血管の端点は、瞳孔径変化に対して影響されない部位であるため、従来法では困難であった虹彩が大きく変形した際においても高精度に眼球回旋運動を計測することが可能である。本研究では、従来の虹彩紋理パターンを用いた眼球回旋計測手法と結膜血管抽出手法を組み合わせることで、高速かつ高精度な眼球回旋計測を行う方法を提案する。評価として 3 名の被験者の眼球を撮影し、眼球回旋運動および瞳孔径変化が発生している状態において、血管端位置を目測にて計測し、本システムの出力との誤差を算出し評価する。結果、瞳孔径変化時においても、常に誤差 0.25[degree]以下、かつ毎秒処理速度 60 回以上での計測が可能であった。</p>			
審査日	平成 25 年 1 月 31 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	博士(医学)、 博士(工学)	星野 聖
副査	筑波大学 准教授	博士(情報科学)	星野 准一
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	北原 格