

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	LI JIANFENG
審査委員	委員長 中西 功 印 委員 伊藤 良生 印 委員 岩井 儀雄 印 委員 李 仕剛 印
論文題目	Gaze Estimation from Remote RGB-D Camera and Head-Mounted Eye Camera (遠隔 RGBD カメラ及びヘッドマウントアイカメラによる視線推定)
審査結果の要旨	<p>目は心の窓と言われ、人間の注意は視線の動きに現れるため、視線の推定を行うことで注意を解析することができる。そのため、視線推定は、ヒューマンマシンインタフェースやコンピュータビジョンなどの研究分野において、注目されている課題の1つである。</p> <p>カメラによる視線推定の手法は、ユーザから離れたところにあるカメラでユーザの視線を推定する遠隔カメラによるアプローチを用いるアプローチと、メガネのフレームにカメラを取り付けて目を観測するヘッドマウントアイカメラに大別される。本論文では、それぞれのアプローチに対応する以下の2つの手法を提案している。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 遠隔 RGBD カメラによる視線推定 RGBD カメラは、測定対象の画像情報に加え、距離情報も獲得することができる。本論文では、その距離情報を生かし、カメラに対する頭部姿勢（眼球中心）を獲得する。一方、画像情報から眼球の虹彩領域を楕円として検出する。従来は楕円の5つのパラメータで表現されるが、提案法では3D知識を用いて2つのパラメータで実現できる。そして、眼球中心と虹彩領域の座標関係から視線推定を行う。2. ヘッドマウントアイカメラによる視線推定 アイカメラを取り付けられているメガネのフレームが頭部に固定されているならば、アイカメラにおける眼球中心位置は変化しない。本論文ではそこに着目し、眼球の中心位置を事前に校正により決定しておく。虹彩領域は画像情報より抽出されるが、1と同様に3D知識により2つのパラメータで抽出できる。最後に眼球中心と虹彩領域の関係から視線推定を行う。 <p>本論文では、さらに、模擬実験と実世界実験において、従来手法との比較を通して提案手法の有効性と利便性を確認している。</p> <p>これらの成果は、ヒューマンマシンインタフェースやコンピュータビジョンの分野において新たな知見を与えるとして評価できる。従って、本論文は博士（工学）を授与するに値するものと認められる。</p>