

氏名(本籍)	野 ^の 口 ^{ぐち} 貴 ^{たか} 司 ^し (千葉県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第3418号
学位授与年月日	平成16年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	評価値制限法を用いたステレオマッチングに関する研究

主査	筑波大学教授	工学博士	大田友一
副査	筑波大学教授	工学博士	安信誠二
副査	筑波大学教授	工学博士	平井有三
副査	筑波大学助教授	博士(工学)	中村裕一
副査	筑波大学助教授	工学博士	工藤博幸

論文の内容の要旨

本論文は、ステレオ画像処理において、視差推定の精度を向上させる手法について提案している。視差推定では、2枚のステレオ画像において、対応点を求めるマッチング処理が基本となるが、この時、ノイズの影響を避けるためにウィンドウマッチングを用いるのが普通である。しかし、ウィンドウが物体境界にかかる場合には、隠れの影響などによって、ウィンドウ全体が正しくマッチングすることはなく、物体境界における視差推定の精度を著しく低下させる原因となる。

本論文では、ウィンドウの大部分が正しくマッチングしている場合でも、一部分の著しく悪い評価値が全体の評価値に悪影響を与えて誤った対応を引き起こすことに着目し、悪い評価値の影響を抑える「評価値制限法」を提案し、理論的検討と実験による有効性の検証を行っている。

第1章の序論に引き続き、第2章では、ステレオ画像処理の問題点を整理し、従来研究に言及しつつ、本論文の位置づけを述べている。また、物体境界において視差推定の精度が低下する原因を詳細に検討し、次章で提案する評価値制限法への導入としている。

第3章では、本論文のキーアイデアである評価値制限法について述べている。設定すべき制限値について、物体境界モデルに基づく推定値と、実画像による実験結果が概ね一致することを示し、提案したモデルの妥当性を検証している。

第4章では、提案した評価値制限法を、多眼ステレオ法に適用した場合を詳細に検討している。評価値制限法を従来の多眼ステレオ法に組み込むことによって、マッチングに採用する画像の選択誤りにロバストになること、大きなウィンドウを用いても物体境界部の視差精度が低下しにくいことを示し、提案手法の有効性を示している。

第5章では、物体境界において、マッチングの評価値が双峰性を示すことを利用して視差推定を行う手法を提案し、評価値制限法と組み合わせることによって、双峰性が顕著になり視差推定精度が向上することを述べている。

第6章は結論である。

審査の結果の要旨

評価値制限法は、比較的シンプルなアイデアであるが、従来の様々のステレオ画像処理アルゴリズムと組み合わせることができる特長を持っている。応用面への展開にまで踏み込んだ研究に至っていないことが惜しまれるが、提案した評価値制限法について実験を含めて詳細に検討した論文としてまとめられていることは評価できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。