

平成31年2月4日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：王 賀

論文題目：

Study on ultraprecision finishing method for freeform optical elements
(自由形状光学素子の超精密仕上げ法の研究)

論文の概要及び判定理由

近年、応用が飛躍的に発展した各種超精密光学素子、特に自由形状光学素子の製造において最終加工である研磨加工の安定性の研究ニーズが高まっている。本学位論文は、このような背景から、新しい研磨法として自転／公転型研磨法を提案した。これまでの研磨加工法では、研磨工具の端面、あるいは工具の円周面を使用し、研磨工具の速度差による研磨除去量分布や研磨痕の残留などが顕在する為、研磨加工が作業者のスキルに依存し、研磨量の安定性や再現性も低く、作業の自動化は不可能であった。本研究で提案した自転／公転型研磨法は安定的に研磨が行え、理論的、実験的の両面からその研磨効果の確認ができた。また、大型光学素子の全面研磨への適用に向かつて、小径回転式研磨工具によるスキャン研磨の走査軌跡が研磨精度に及ぼす影響を検討し、実際の平面研磨を行った。このように本論文は自由形状光学素子の研磨に、自転／公転型研磨法を提案し、実験およびシミュレーションでその有効性を実証した。本論文での研究成果は研磨加工の発展に寄与するだけでなく、光学部品やその金型加工産業の発展にも貢献することが期待される。よって本論文は博士（理工学）の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成31年2月4日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	荘司郁夫
副査	群馬大学学術研究院	教授	松原雅昭
副査	群馬大学学術研究院	教授	半谷禎彦
副査	群馬大学学術研究院	准教授	岩崎 篤
副査	群馬大学学術研究院	教授	林 偉民

関連論文

- 1 著者名 He Wang, Weimin Lin
論文題目 Removal model of rotation & revolution type polishing method
(和訳) 自転／公転型研磨法の除去モデルの検討
雑誌名 Precision Engineering 第 50 巻 515 頁～521 頁 2017 年 10 月

- 2 著者名 Weimin Lin, He Wang, Fengmin Ji
論文題目 Research on effect of parameters in Rotation & Revolution Type Polishing Method
(和訳) 自転／公転型研磨法におけるパラメータの影響に関する研究
雑誌名 Procedia CIRP 第 71 巻 358 頁～363 頁 2018 年 7 月

※ 掲載決定のものも記載すること