

氏名(本籍)	かわ ばた じゆん いち 川 端 淳 一 (神奈川県)
学位の種類	博 士 (工 学)
学位記番号	博 甲 第 1002 号
学位授与年月日	平成 4 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審査研究科	工 学 研 究 科
学位論文題目	低レイノルズ数流れとハイブリッドマイクロエレクトロニクスへの応用
主 査	筑波大学教授 工学博士 椎 貝 博 美
副 査	筑波大学教授 工学博士 柘 植 俊 一
副 査	筑波大学教授 工学博士 松 井 剛 一
副 査	筑波大学教授 工学博士 西 村 仁 嗣

論 文 の 要 旨

この論文は粘性の大きな流体を用いて、精密な電子回路の作製を行う技術の基礎となる研究に関するものである。

第 1 章は序論である。

第 2 章においては、低レイノルズ数流れの基礎方程式と、今井功の提案による、これを複素関数を用いて解く方法について述べている。

第 3 章は、スクリーン印刷用のインクに代表される、ある種の非ニュートン性流体の性質をモデル化し、その流れの数値シミュレーションを示し、実測と良い一致をみたことを示している。

第 4 章ではスクリーン印刷の手法そのものを紹介し、この手法を分析し、モデル化を行っている。

さらに、これまでモデルとして各方面で用いられてきたテイラーの流れに、新たに吸いこみをつけ加えることによって新しい流れを形成した。これによって従来問題とされていた圧力が、コーナー部で無限大になる点を部分的に解決した。この新しいモデルについて詳細な計算と精密な実験を行い、理論計算の妥当性を立証した。

第 5 章の結論においては、これまでの結果をまとめると共にスクリーン印刷が簡単な機構を持ちながらも、流体のレオロジカルな性質をうまく利用することによって精密な印刷結果を得られる理由について説明している。

審 査 の 要 旨

これまで応用例のなかった今井の方法を巧妙に利用して、スクリーン印刷に関するG. I. テイラーモデルより優れたモデルを提示し、理論、計算、実験の3方向から検討を加えた点を評価する。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。