

## 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 小林 龍生
指導教員氏名 相山 康道			
論文題目  自動機による挿入作業のくいつき回避のための幾何・力学解析			
論文概要 <p>工場などで自動化された組立作業の中には、挿入作業が存在する。その中でも、エアシリンダのような直動系を用いて単純に押し出すのみの挿入作業が存在するが、部品の配置誤差や加工誤差によってくいつきと呼ばれる被挿入物の内部で 2 点接触を起こし作業が停止する失敗を起こす。工場では機器の調整によって対応しているが、機器の経年劣化による失敗率の上昇が問題となっている。</p> <p>本研究は部品の位置姿勢誤差が生じて、くいつきを回避するための手法を提案することを目的とする。そのためにくいつきを幾何及び力学的に解析することで、回避手法の提案の足掛かりにする。</p> <p>まずくいつきは押込みの浅い段階でしか発生しないため、くいつきがどのような条件で生じるのかの解析を行うことでくいつきが起こりうる挿入物の位置姿勢を計算する。次に、くいつきに至るまでの挿入物の運動モデルをたて、どの程度位置姿勢誤差が生じるとくいつきが発生してしまうのか解析する。</p> <p>解析及び実験の結果、挿入物とプッシャーの間に滑りがなく、挿入物と被挿入物が接触し続ける限りくいつきを避けられないことが判明したので、挿入物とプッシャーの間で敢えて滑りを生じさせて姿勢を戻す手法の提案をする。部品に V 字型の切込を入れて、接触面を傾けることで滑りを起こす。</p> <p>仕事量最小原理を用いて挿入物の運動推定を行い、この手法の効果を検証する。また切込有挿入物に対しても挿入実験を行い、解析結果の妥当性及び実際の作業における手法の効果を確認する。結果として、本手法によってくいつきが発生してしまう位置姿勢全域において回避することができることを確認した。</p>			
審査日 平成 25 年 1 月 30 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	相山 康道
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	長谷川 泰久
副査	筑波大学 准教授	博士(情報科学)	望山 洋