

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 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 田澤 秀博
指導教員氏名 相山 康道			
論文題目 特異姿勢を利用した高精度位置合わせを可能とするリンク機構の開発			
論文概要 <p>一般的なマニピュレータは関節が連続で接続されているシリアルリンク構造をしている。そのため、各関節で発生する角度誤差が手先に向かうにつれ累積し、手先位置に影響を与え、位置精度が低い傾向にある。対して、NC 工作機などの高剛性の機構の位置精度はシリアルリンク型に比べ高い。しかしその構造上、移動速度の面で劣る。そこで、本研究ではシリアルリンク型の機構で高精度な位置合わせを行うことを目標とし、高速かつ高精度なハンドリングを目指す。</p> <p>シリアルリンク型機構で高精度な位置合わせを行う手法として、シリアルリンク型機構の有する特異姿勢という性質を利用することを提案する。特異姿勢には、関節に大きな角度変位を与えてもある方向には手先位置の変化が少ないという性質がある。そのため、手先位置変位に対する関節への負担が大きく本来避けるべき性質とされている。しかし、逆にこの性質を利用することで、特異姿勢近傍で関節の誤差を許容して高精度に位置あわせが可能であると考えられる。</p> <p>本論文では、まず可動領域内に複数の特異姿勢を有するシンプルな2リンク1自由度の機構を開発し、実際に特異姿勢を利用したハンドリングが可能であること検証する。さらに、開発した機構をさらに発展させた直動リンク機構を提案し、モデル化および運動解析を行うことで提案機構が関節に発生する誤差を許容して高精度な位置あわせが可能であることを示す。提案機構を実際に設計製作して、目標位置に手先を移動させた際の手先位置のばらつきを計測することで、提案した直動リンク機構が高精度位置あわせを可能であること確認する。</p>			
審査日	平成 24 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 教授	工学博士	坪内 孝司
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	中内 靖