



ワイヤ駆動型連続体マニピュレータのモデル化と機構に関する研究

著者	蕭 凱文
内容記述	この博士論文は内容の要約のみの公開（または一部非公開）になっています
発行年	2018
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2017
報告番号	12102甲第8530号
URL	http://hdl.handle.net/2241/00152402

ワイヤ駆動型連続体マニピュレータのモデル化と機構に関する研究

蕭 凱文

筑波大学 システム情報工学研究科

学位論文の要約

本論文は、連続体マニピュレータの中でも最も典型的な、ワイヤ駆動型の連続体マニピュレータを対象として、そのモデルと機構について考察し、それぞれについて新たな提案をする。

まず、スリムさと高い湾曲特性を兼ね備えた可伸縮ワイヤ拘束手段とその実現法を提案する。従来の連続体マニピュレータの機構では、ワイヤを拘束するためのフランジが、スリムさと高い湾曲特性の両立を妨げていた。提案する可伸縮ワイヤ拘束手段では、拘束手段が、連続体マニピュレータの湾曲に伴い適切に伸縮することで、マニピュレータの湾曲を妨げない巧みな機構となっている。これにより、スリムでありながら大曲率の湾曲を実現することが可能である。

つぎに、従来広く使われていた連続体マニピュレータの一定曲率モデル (Constant Curvature Model) を拡張したより一般的なモデルを提案する。このモデルは、一定曲率モデルの有する、ワイヤ長からマニピュレータの手先姿勢を容易に計算できるという利点を保持したまま、一定曲率でないケースにも適用することができる。さらに、ワイヤ周りに働く分布力を仮定することにより、手先位置さらには全体の形状も容易に計算することができる。一定曲率モデルを拡張する、ソフトロボティクスの重要な知見である。

2018年3月