

タコの吸盤にある微細構造を模倣した 真空吸着グリッパ

(戦略基盤)3次元ナノ・マイクロユニット

○菊池智史(院生)、高橋智一(システム理工学部 機械工学科 准教授)、鈴木昌人(准教授)、青柳誠司(教授)

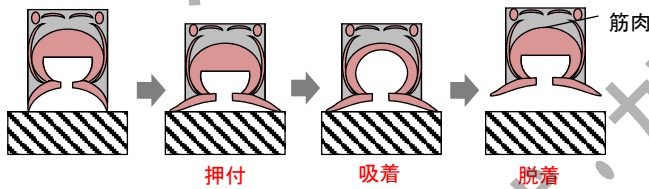
研究概要・成果

概要

我々は産業分野における搬送・組立のための汎用ハンドとしてタコの吸盤を模倣した真空吸着グリッパを提案してきた。これによりタコの吸着原理を模倣することで平面、曲面、段差などを持つ物体の把持に成功した。しかしタコには特有の外形や微細構造があり、これらは吸盤を柔軟にして吸着力や密着性を向上させると考えられるが、明らかでない。そこで本発表ではタコの吸盤にあるマイクロオーダーの微細構造を模倣し、その機械的な機能を明らかにすることを旨とする。

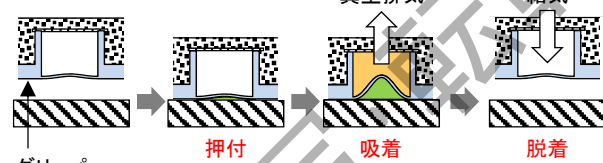
提案手法・原理

タコの吸着原理



漏斗部を押し付け内部圧力を負圧にして吸着

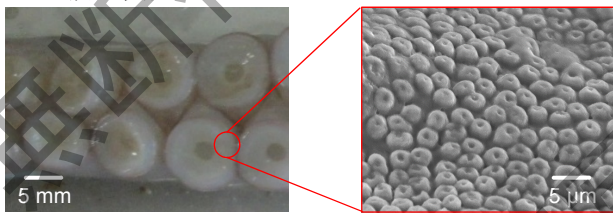
本研究の吸盤の吸着原理



薄膜を変形させ負圧を発生させて吸着

目的

タコの吸盤表面

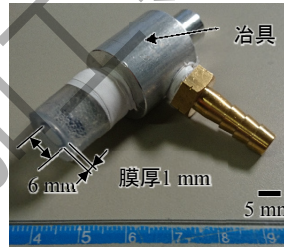


2~3 μmの微小な突起が存在する

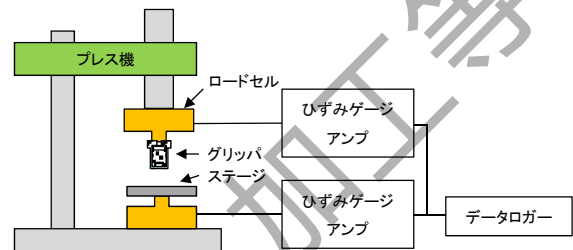
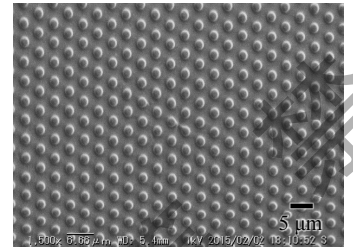
グリッパ吸着面に微小突起を模倣して形成
微小突起の有無による吸着力の差を調べる

把持実験と結果

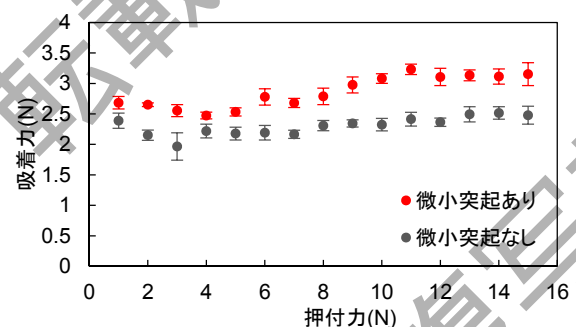
作製したグリッパ



グリッパ吸着面のSEM画像



微小突起あり、なしのグリッパで比較
押付力を変えて吸着力を10回測定



摩擦力の向上により吸着面積の収縮を防ぐ効果が見られた

応用分野、実用化可能分野

汎用グリッパ、産業分野(工業・農業・水産業など)における自動搬送・組立、探査ロボット(水中ロボット、壁面検査ロボットなど)

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 高橋智一 E-mail: t.taka@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構
社会連携部 産学官連携センター、知財センター