1P1 6月8日(土) 12:30~14:30

○YOKOTA Shingo(T.I.Tech), TORII Akinori(T.I.Tech), TAKITA Kensuke(T.I.Tech), Chang-Soon Hwang(T.I.Tech), KATO Keisuke(Sony Corporation), HIROSE Shigeo(T.I.Tech)

TITAN-IXは、従来あまり研究されていなかった移動用の脚を作業アームとして用いる機能を実現すべく開発されている4足歩行機械である。膝関節には広範な可動域を実現するために2重関節を採用し、予期せぬ過負荷に対応できるトルクリミッタ機能を備えた駆動系である並列型M-Driveを膝駆動機構と足先駆動機構に採用している。また、多様な作業を可能とするための、足先作業機交換機構を脚先に備えている。本稿では、作業・移動の両機能を実現する脚機構に関する制御・駆動系の構成と、動作実験について報告する。

Key Words: Quadruped Walking Robot, M-Drive, TITechWire

1P1-L09 脚車輪型階段昇降搬送車両 Zero Carrier の開発

○小沼洋介(東工大), 広瀬茂男(東工大)

Development of the stair climbing leg-wheel hybrid vehicle Zero Carrier

○Yosuke KONUMA(TITech.), Shigeo HIROSE(TITech.)

高齢化社会の進展などから、階段を昇降できる電動車椅子や荷役機械などのベースとなる移動体の開発が望まれている。そこで本研究では、脚車輪型階段昇降搬送車両「Zero Carrier」の開発を行っている。この車両は本体と先端に車輪を設けた伸縮型直動機構ユニット8本とから構成され、直動機構ユニットの伸縮運動と車輪の回転による平面運動により階段昇降などを行う。常に階段の形状に合った形態をとることができるので、高い安定性を有する。本稿では、開発した車両の機構および階段昇降性能について報告する。

Key Words: Mobile robot, Stair climbing, Leg-Wheel hybrid

1P1-L10 非駆動関節を有するリンク系の結合による可変形態パラレルロボット (垂直面内の結合と回転移動)

○森治(東京工業大学), 小峰晋一郎(東京工業大学), 山脇輔(東京工業大学), 村木誠一郎(東京工業大学), 小俣透(東京工業大学)

Self-Reconfigurable Parallel Robot by Coupling of Open Chains with Unactuated Joints (Coupling in the Vertical Plane and Rolling)

○O. Mori(Tokyo Institute of Technology), S. Komine(Tokyo Institute of Technology), T. Yamawaki(Tokyo Institute of Technology), S. Muraki(Tokyo Institute of Technology), T. Omata(Tokyo Institute of Technology)

著者らは非駆動関節を有するシリアルリンク系を結合させ、自由度とアクチュエータ数が一致したパラレルメカニズムを構成することを提案した。本発表では、2本の第1関節非駆動型2リンク系からなるロボットを、閉4リンク系および閉5リンク系に形態変化させる。閉5リンク系は回転移動が可能であり、閉4リンク系は物体の持ち上げが可能であることを示し、新たな機能を発現できることを明らかにする。これらを実験によって検証する。

Key Words: reconfigurable robot, parallel robot, underactuated robot, coupling

1P1-L11 非駆動関節を有するリンク系の結合による可変形態パラレルロボット (特異姿勢を利用した水平面内結合)

○森治(東京工業大学), 友實敬義(東京工業大学), 小俣透(東京工業大学)

Self-Reconfigurable Parallel Robot by Coupling of Open Chains with Unactuated Joints (Coupling in the Horizontal Plane using Singularities)

○O. Mori(Tokyo Institute of Technology), T. Tomozane(Tokyo Institute of Technology), T. Omata(Tokyo Institute of Technology)

著者らは非駆動関節を有するシリアルリンク系を結合させ、自由度とアクチュエータ数が一致したパラレルメカニズムを構成することを提案した。本発表では、シリアルリンク系が単独では平衡点を持たない水平面内での結合を論じる。入力変数の影響が縮退するパラレルメカニズム固有の特異姿勢をとるように2本のシリアルリンク系を接触させると、お互いに力を及ぼし合い結合が達成できることを示す。さらに、2本のシリアルリンク系が接触した状態からその特異姿勢に遷移させる制御法を提案するとともに、結合機構を示す。

Key Words: reconfigurable robot, parallel robot, underactuated robot, coupling

1P1-L12 構造物を構築する群ロボットの運動機構

伊能教夫(東京工業大学), 小関道彦(東京工業大学), 南賢吾(東京工業大学), 小林広和(東京工業大学)

Motion Mechanisms of Cellular Robots Forming a Mechanical Structure

Norio INOU(Tokyo Institute of Technology), Michihiko KOSEKI(Tokyo Institute of Technology),

○Kengo MINAMI(Tokyo Institute of Technology), Hirokazu KOBAYASHI(Tokyo Institute of Technology)

本研究では、同一の運動機構を有するセルロボットが多数結合することによって構造物を構築する群ロボットを開発することを目的とする。このようなセルロボットを実現する際に、ロボットがスケールアップした時の重量の増大がなるべく抑えられる運動機構の開発は、ロボットの適用可能な環境を広げるために特に重要である。そこで本研究では、セルロボットを構成する部品数をできるだけ削減して軽量化を目指すとともに、制御しやすい運動機構の開発を試み、その動作実験を行なったので報告する。

Key Words: Cellular Robot, Mechanical Structure, Motion Mechanism, Structural Formation, Decentralized Mechano-System