機械

振動を用いた微粒子制御による流体制御弁

用途・応用分野

流体制御機器の小型化
流体制御機器の高応制御
空気圧システムの簡略化

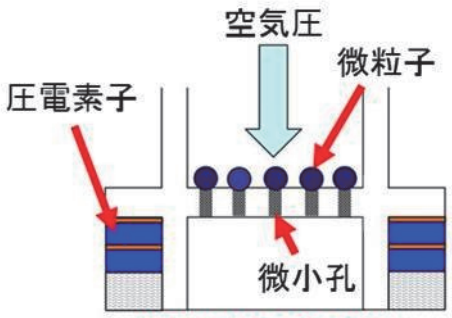
本技術の特徴・従来技術との比較

弁体として微粒子を用いることで、弁体の位置決め機構が不要
弁体の駆動に圧電素子を用いることで高い応答性を実現
電気信号により弁開度を比例的に変化させられる
小型軽量であり駆動機器に搭載可能

技術の概要

駆動原理

制御弁内の流体の圧力により微粒子が微小孔開口部に固定される。
圧電素子により振動を与えることで、微粒子に外力を加え微小孔を開口する。
圧電素子に印加する電圧、周波数により振動を制御することで微小孔の開口数を変化させ、連続的な流量調整が可能。



流量制御弁構成図

特許・論文

＜論文＞
D. HIROOKA et al.: Optimization of orifice position in particle-excitation valve for proportional flow control, ROBOMECH Journal, Vol.4, 25, pp. 1-11, DOI:10.1186/s40648-017-0093-3 (2017)
廣岡大祐，他：微粒子励振型流量制御弁を用いた空気圧シリンダの速度制御，日本フルードパワーシステム学会論文集，Vol. 46, No. 2, p.7-13(2015)

研究者

廣岡　大祐
システム理工学部　機械工学科
生産加工システム研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp