

Multi-foot Clamping Piezoelectric Linear Motor for Ultra-Precision Motion Control

A novel stepping piezo motor with double actuators for high reliability and ease of integration

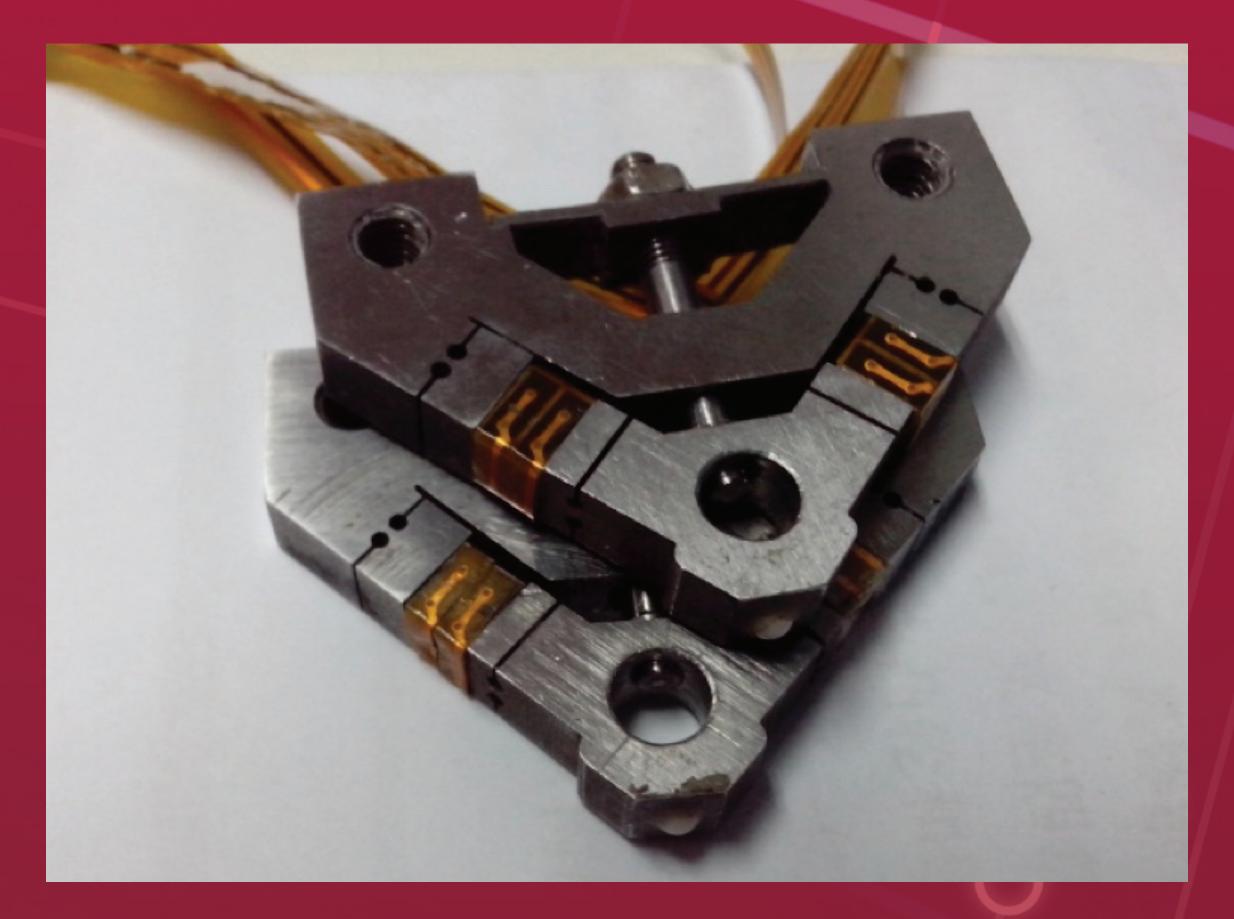
Moteur Piézo-électrique Linéaire à Serrage Multi-pieds pour Contrôle de Mouvement Ultra-Précis

Nouveau moteur piézo-électrique pas-à-pas à doubles actionneurs pour une grande fiabilité et une intégration facile

Introduction

With the rapid development of nanotechnology, there is increasing demand for ultra-precision drives. Among the non-resonant piezo motors, the inchworm type piezoelectric actuator can achieve higher output forces with picometer range resolution. Nevertheless, great precision in machining and assembly of such motor is required, hence limits its application.

A novel piezo motor is developed to achieve high resolution and long travel with great stability by modifying the motion mechanism of conventional design. With the introduction of multi-foot clampers and double actuators, the piezo motor smoothes the linear motion and increases the tolerance of slight non-parallelism of the guide rails, while maintaining advantages of ultra-precision and large output force of the inchworm type piezoelectric actuator.



Special Features and Advantages

- High resolution(minimum 1 nm), high stability(output speed and excitation frequency are linear related) and long travel
- Low frequency actuation and large output force
- Improved lifespan, high compatibility, ease of integration

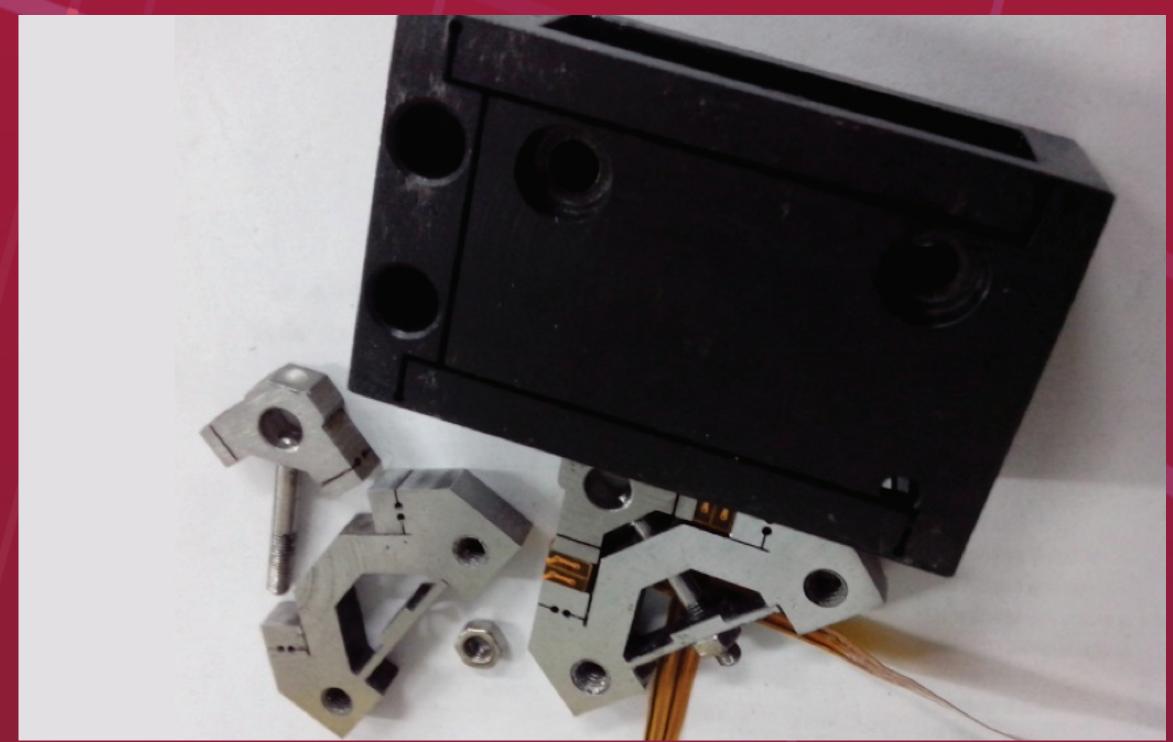
Applications

 Ultra-precision motion control, micro/nano positioning for robotics, micromanipulator, biotechnology, metrology

Introduction

Avec le développement rapide des nanotechnologies, la demande en moteurs ultra-précis se fait plus importante. Parmi les moteurs piézo non-résonnants, l'actionneur piézo-électrique de type "inchworm" arpenteuse est celui qui délivre la plus grande force de sortie avec une résolution d'ordre picométrique. Néanmoins, l'usinage et l'assemblage de tels moteurs demandent une grande précision, ce qui limite leurs applications.

Un nouveau moteur piézo a été développé afin d'atteindre une haute résolution et une longue course avec une grande stabilité par modification du mécanisme moteur du modèle conventionnel. Avec l'introduction de serrages multi-pieds et de doubles actionneurs, ce moteur piézo adoucit le mouvement linéaire et augmente la tolérance aux légers défauts de parallélisme des rails de guidage, tout en gardant les avantages d'ultra-précision et de grande force de sortie des actionneurs piézoélectriques de type "inchworm".



Caractéristiques Particulières et Avantages

- Haute résolution (minimum 1 nm), grande stabilité (la vitesse de sortie est linéairement proportionnelle à la fréquence d'excitation) et grande course
- Fonctionnement à basse fréquence et grande force de sortie
- Durée de vie améliorée, grande compatibilité, facilité d'intégration

Applications

 Contrôle du mouvement ultra-précis, positionnement micro/nanométrique en robotique, micromanipulation, biotechnologie, métrologie

Awards

Second Prize, the State Technological Invention Award, China(2013)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201110058690.2, ZL201210268176.6, ZL201320262349.3

Principal Investigators

Prof. Weiqing HUANG, Mr. Yin WANG
College of Astronautics
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics
Email: mehwq@nuaa.edu.cn