

34-32 0.69nm Resolution ultrasonic motor for large stroke precision

電気システム工学科	教授	久保田	弘
	助教授	中田	明良
大学院自然科学研究科	後期課程	江頭	義也
	後期課程	永本	恵市
	前期課程	原田	崇
東京テクノロジー		小坂	光二
東京テクノロジー		高田	真次
熊本テクノロジー		馬場	哲郎
東京テクノロジー		岩淵	哲也
日本セラテック		森山	司朗
東北大学	教授	大見	忠弘

This study reports the application of the non-resonant type ultrasonic motor (NRUSM) to a 300 mm-stroke ultra-precision stage for the future nano-electronics manufacturing. The advantages of the NRUSM are high resolution and no magnetic noise generation due to the DC characteristics of the piezo-electric device, and high servo rigidity and no additional brake mechanism needed due to direct drive mechanism. It is confirmed that the NRUSM is suitable for ultra-precision positioning, slow and high velocity feeding at closed-loop control. The NRUSM driven stage performance results are; (1) maximum velocity 50 mm/s over the 300 mm-stroke at open-loop control; (2) positioning accuracy of ± 0.69 nm at step and repeat response, and position accuracy at constant velocity feeding 10 nm/s \sim 36 mm/s below 20 nm at closed-loop control.

(Proceedings of the 2001 1st IEEE conference on nanotechnology, pp.397-402, 2001)