

研究タイトル:

超音波振動の共振を利用したねじの高精度締付法



氏名: 岡田 学 / OKADA Manabu E-mail: okada@nagano-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本機械学会, 精密工学会, 日本設計工学会, 日本ねじ研究協会

キーワード: 機械要素, ねじ, 締付, 超音波振動

技術相談
提供可能技術:
・ねじの締付法、締付管理
・ねじのゆるみ、破壊
・ねじの締付やゆるみについての出前講習

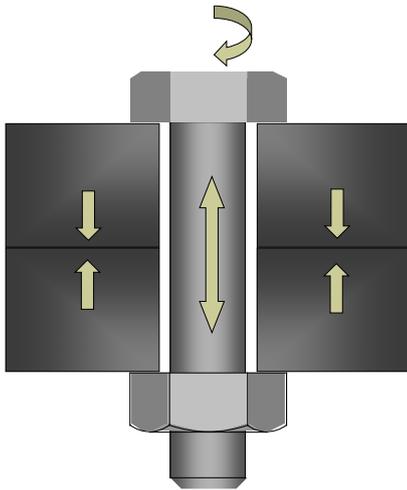
研究内容: 超音波振動の共振を利用したねじの高精度締付法

ねじの締結では、締付トルクの 90%程度が座面とねじ面の摩擦で消費され、残りが軸力に変換されるが、座面とねじ面の摩擦係数のばらつきによって軸力は大きくばらつく。本技術は、超音波振動の摩擦低減効果を利用してねじ締結の軸力のばらつきの原因である接触面の摩擦係数のばらつきの影響を低減し、ねじ類の高精度な締結を実現するものである。超音波振動の効果を高めるために振動系を振動の半波長の整数倍の長さにして共振させていること、十字型振動体を利用して複数の振動子の振動を合成して強力に加振すること、及び振動子の軸線に食い違い距離を与えることによって、ねじ軸回りの振り振動を与えられることなども本技術の特徴である。

ねじ締結は、非常に多くの機器に利用されており、適用範囲が非常に広い。本技術は簡便なトルク法締付を行いながらねじ締結の精度を高めることができるため、利用できる分野が広く、市場規模が大きい。

知的財産

- ・特願 2011-71327 「ねじの操作方法及び操作装置」, 発明者:岡田 学
- ・特願 2013-71024 「ねじ類の締付け方法及び締付け装置」, 発明者:岡田 学



提供可能な設備・機器:

| 名称・型番(メーカー) | |
|-----------------------------------|--|
| レーザー変位計・LK-G5000V, LK-H020(キーエンス) | |
| ひずみ測定器・EDS-400A(共和電業) | |
| 超音波振動子駆動アンプ・HSA4052(エヌエフ回路設計ブロック) | |
| 6分力ロードセル・LFM-A-3KN(共和電業) | |
| 微小トルク計・BTGE200CN(東日製作所) | |