

課題番号 : F-19-KT-0153
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 接触面の形状計測(3)
 Program Title(English) : Topography measurement of contacted surface (3)
 利用者名(日本語) : 河野大輔
 Username(English) : D. Kono
 所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
 Affiliation(English) : Graduate School of Eng., Kyoto University
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、接触面、カusp形状

1. 概要(Summary)

機械全体の剛性と減衰性はボルト締結部などの接触部の剛性と減衰性に大きく依存する。機械における振動低減のためには、剛性と減衰性は大きい方がよい。しかし、接触部の剛性と減衰性は一般的にトレードオフの関係にあり、両者を同時に大きくすることは難しい。

筆者らは、Fig. 1 に示すように、切削痕を交差させて接触させることにより、接触部の剛性を増大させる方法を提案している。そこで、接触面の隙間に高減衰材料を充填することで、剛性と減衰性を両立することを考えた。高減衰材料は真実接触部には影響を与えないため、重点によって剛性が低下することはないと期待できる。

ここでは、接触前の接触面の3次元形状を、3D測定レーザー顕微鏡を用いて測定した結果を報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

3D測定レーザー顕微鏡

【実験方法】

接触面はフライカットによって仕上げ、加工条件を変えることで、複数の表面形状における測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

レーザー顕微鏡で測定した試験片の表面形状を Fig. 2 に示す。工具先端の R 形状が転写されていることが分かるとともに、異なるカusp高さでの加工条件において、表面形状が異なる様子が分かる。

これらの試験片を用いて、減衰性を増大させる試験を実施したところ、高減衰材料の充填なしの場合と比較して散逸エネルギーが7%~119%の増大した。現状では、まだ減衰性増大効果の再現性が低く、詳細なメカニズムが明らかになっていない。今後、有限要素法による解析と変形解析を組み合わせることで、メカニズムを解明する

予定である。

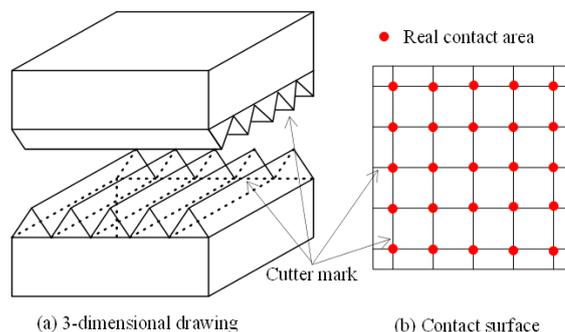


Fig. 1 Measured surface profile.

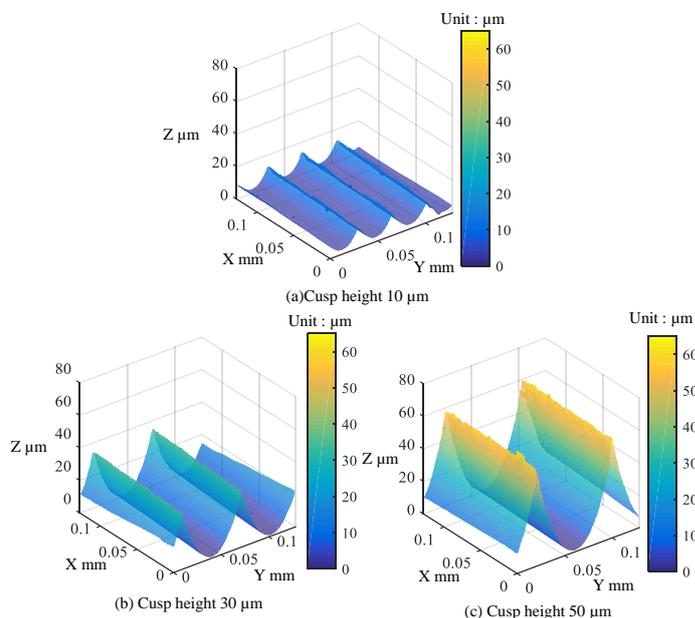


Fig. 2 Measured surface profile.

4. その他・特記事項(Others) なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし

6. 関連特許(Patent) 特願 2018-192207

PCT/JP2019/ 39365