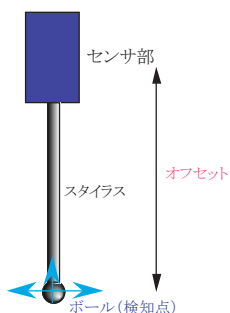


光ファイバを用いた小形高精度3Dタッチプローブ

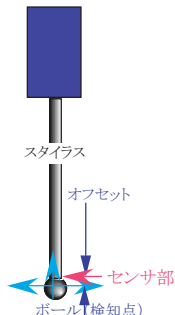
Keyword：タッチプローブ、座標測定機、光ファイバ式変位計

従来、座標計測に用いられるタッチプローブでは、スタイラス（触針）先端の変位や力を長いシャンク（柄）を介してセンサで検出していたため外乱振動やスタイラス自体のたわみの影響を受けやすかった。本研究室では、スタイラス内部に収めた光ファイバ式変位計で先端球の変位と方向を計測するタッチプローブの開発を行っている。



× センサと検知点が離れている→感度悪化
× 接触検知のみ→方向依存性がある

図 従来のタッチプローブ



◎ センサと検知点が近い→感度向上
◎ 接触方向も検知→方向依存性補正可

図 本タッチプローブ

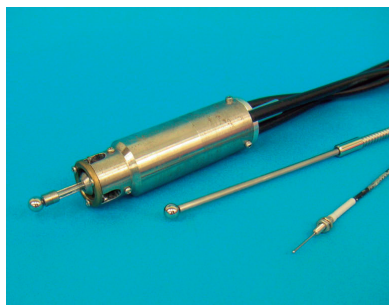


図 試作した3Dタッチプローブ

・特筆すべき研究ポイント:

- (1) 光ファイバ変位計の分解能はナノメートル以下が可能であり、プリトラベルの減少や検出分解能の向上が見込める。
- (2) 接触検知だけではなく接触の方向についても検知できるため、方向による感度の違い(方向依存性)を補正できる。
- (3) バネ下質量はボールの質量のみであるため固有振動数を高められ、測定速度の向上や高分解能化が可能となる。
- (4) シャンクの長さを増大しても特性が変化しにくい。
- (5) センサ部に摩擦による影響がない。また小形化が容易。

・新規研究要素:

先端球の変位や方向をその極く近傍で計測するタッチプローブは世界的にも例を見ない。

・従来技術との差別化要素・優位性:

従来のプローブではボールとシャンクからなるスタイラスの変位や加速度をセンサ等で検知していた。しかし、シャンクが長くなるにつれて質量が増加し固有振動数が低下するため、外乱振動などの影響を受けやすくなる。また接触検知のみで接触した方向が得られないため方向依存性の補正が困難である。

・特許等出願状況:

三次元座標測定用タッチプローブ(登録)ライセンス可

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・高精度な機械システムおよび機械要素
- ・パラレルメカニズム

■ その他の研究紹介

- ・ワークとツール間の6自由度運動誤差をフィードバックする高精度機械システムの研究
- ・パラレルメカニズムの高精度化に関する研究
- ・三次元座標計測
- ・機械の運動誤差計測と校正に関する研究
- ・超音波振動によるリニアボールガイドの摩擦制御
- ・超音波振動によるエアベアリングおよびエアガイド



大岩 孝彰

学術院工学領域
機械工学系列
教授