

平行四辺形リンクを3つ組み合わせて作った微小角回転軸保持機構 高精度な角加速度センサーや極微小トルク測定器などに適用可能

国際公開番号
WO2013/190931
(国際公開日:2013.12.27)

研究ユニット:

計測標準研究部門

適用分野:

- 機械分野
- ジャイロ
- 角加速度センサー
- ベアリング
- ばね

目的と効果

回転軸を保持する方法としては、誰もがボールベアリングやローラーベアリングなどの、いわゆるベアリングを思い浮かべるといいます。しかし、角速度や角加速度のセンサーのように小さすぎてベアリングが入らないものや、極微小トルク測定器のように極限まで低摩擦性能が要求される機器などでは、従来のベアリングを使うことができない場合もあります。このような場合に最適な軸保持機構として、平行四辺形リンクを組み合わせた回転軸保持機構を考案しました。回転角は 1° 以下程度に限られてしまうのですが、摩擦がなく、小型化に適しており、外力に対する軸保持性能が高いなどの優れた特徴をもつ新しいタイプの回転軸保持機構です。

技術の概要

平行四辺形に組み合わせたリンク機構は、一边を固定すると図1(a)のように動きます。このリンク機構は、金属などを加工して図1(b)のように作ることもできます。図1(b)の機構は、摩擦のない変形機構として、電子天秤などに使用されています。これにヒントを得て、同じような構造で

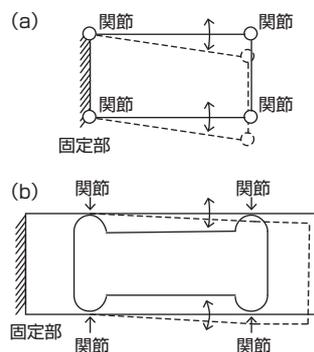


図1 (a) 平行四辺形リンク機構の模式図、(b) 金属などを加工して平行四辺形リンクを製作した例。

回転運動を作れないかと考えました。図2のように、円周上に平行四辺形リンクを複数配置し、リンクの可動アームの長さAと、回転軸から関節1までの距離Bを一致させると、中心の部品の運動を、回転軸を中心とする円運動に限定できます。これにより、平行四辺形リンクの組み合わせで、回転軸を保持できることになります。この機構は、金属などを加工して作ることもでき、図3(a)はその一例です。また、半導体微細加工技術でも作る事ができ、図3(b)は想定外力によるノイズ(クロストーク)が少ない角加速度センサーの実証を目指して試作したものです。

発明者からのメッセージ

今回は、角加速度センサーに回転軸保持機構を適用した技術の特許を紹介しましたが、トルク測定や回転粘度計へ適用した場合の特許も出願(PCT/JP2012/062789)しています。その他にも、さまざまな対象に適用できると考えられますので、広範な分野で活用されることを期待しています。

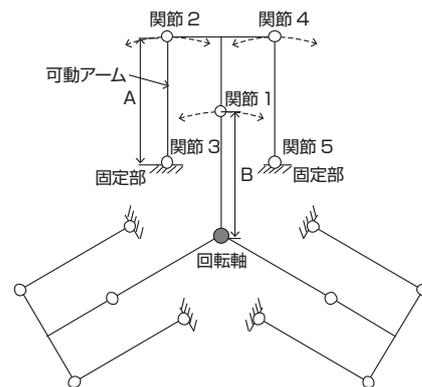


図2 平行四辺形リンクを組み合わせて回転運動をつくる。可動アームの長さAと回転軸から関節1までの距離Bを一致させるのがポイント。

Patent Informationのページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL : 029-862-6158
FAX : 029-862-6159
E-mail : aist-tlo-ml@aist.go.jp

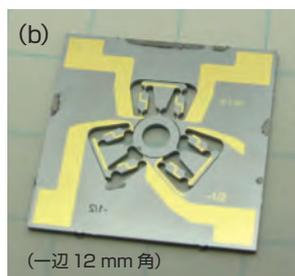
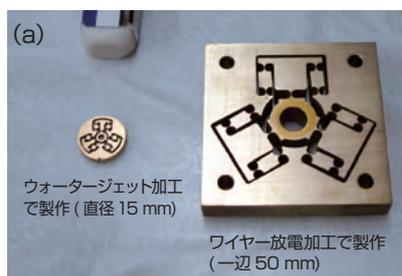


図3 (a)ワイヤー放電加工とウォータージェット加工で製作した回転軸保持機構、(b) 半導体微細加工技術で製作した回転軸保持機構。角加速度センサーの実証を目指したもの。