

プラズマを用いた流体制御アクチュエータ

ターボ機械の空力性能を飛躍的に改善する新技術

国際公開番号

WO2014/024590

(国際公開日: 2014.2.13)

●関連特許

登録済み: 国内5件

出願中: 国内3件

研究ユニット:

エネルギー技術研究部門

適用分野:

- ガスタービン・ジェットエンジン・ターボチャージャなどのターボ機械の燃費向上
- 航空機翼や風車翼の揚力向上
- 高速列車の空力騒音低減

目的と効果

ターボ機械に実装可能なさまざまなプラズマアクチュエータを考案し、空力性能を飛躍的に改善するための研究開発を行っています。この特許のプラズマアクチュエータは、従来型に比べて柔軟性・安全性に優れているため、3次元形状の表面や金属筐体に装着することができます。このプラズマアクチュエータをタービン翼列やケーシングに埋め込むことで、タービン翼列のはく離流れや漏れ流れを抑制できるため、流体機械の圧力損失を低減する新しい技術として期待されます。

技術の概要

これまでのプラズマアクチュエータは、図1(a)のように薄い絶縁材を2つの電極で挟んだ「シート型」構造をしています。電極間に高周波・高電圧(数kHz、数kV程度)の交流を加えると、局所的にプラズマ(バリア放電)が発生して翼表面に沿った流れが誘起されます。可動部のない簡単な構造で、流体機械のはく離

制御や摩擦抵抗低減の流体制御デバイスとして注目を集めています。産総研では、図1(b)のように、柔軟性の高い絶縁被覆電線を電極にした「ひも型」プラズマアクチュエータの開発に成功して、設置しやすさと安全性を向上させました。さらに、図2のように、ひも型アクチュエータをターボ機械のケーシングに埋め込み、回転翼列の先端すきまに発生する漏れ流れを、プラズマによって抑制する「リング型」プラズマアクチュエータを開発しました。

発明者からのメッセージ

航空用ジェットエンジンや発電用ガスタービンなどのターボ機械は、世界中で広く使われており、わずかな性能向上でもとても大きな効果をもたらします。地球温暖化防止・省エネルギーに貢献する技術として、実用化に向けた新型プラズマアクチュエータの研究開発を進めています。この技術は、ターボ機械に限らず、各種の流体制御に適用できると考えています。技術移転、共同研究、技術相談などが可能です。ご興味のある方のご連絡をお待ちしています。

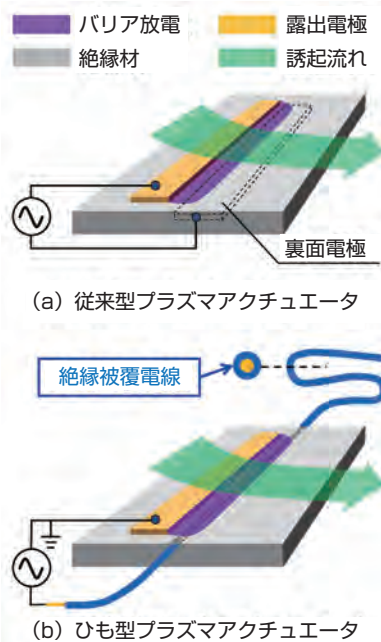


図1 柔軟性・安全性の高いひも型プラズマアクチュエータ

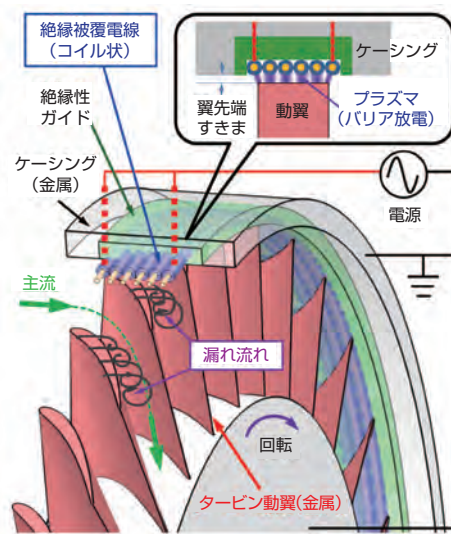


図2 翼先端の漏れ流れを抑制するリング型プラズマアクチュエータ

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