

特許技術紹介シート

発明の名称 / 担当高専名

『イオン風発生装置及びガスポンプ』 / 有明高専

発明者

特許番号

公開番号

登録日

出願日

坪根 弘明

5515099

2013-45591

2014年4月11日

2011年8月23日

①技術の要約

イオン風とは電氣的に流体を直接駆動し、流れを発生させる方法です。従来の回転翼式ファンとは異なり、可動部がないため、騒音が極めて小さく、摺動部の摩擦等もなく、構造も非常に簡単であるため、冷却や流体駆動のために搭載する電子機器等のスペースや形状に依存しない、極めて設計自由度の高い新しいファンを開発しました。電極の形状や配置、各種条件が、ファン性能に大きな影響を及ぼし、非常に重要なパラメータとなります。

②発明の効果

電気流体ファンは正極もしくは負極の高電圧を印加し、電極周囲の気体が電離することで、クーロン力により電極間では十数m/s程度のイオン風が発生し、それを駆動力として周囲の流体を任意の方向に移動させる技術です。これまでに針一円筒型、リング一円筒型、線一棒型、線一非平行平板型等の電極方式が提案されていますが、製造が極めて容易で、安定なコロナ放電を維持しやすく、多段型や拡張型等の応用がしやすい線一平行平板型のEHDファンを提案しました。

このEHDファン技術を応用して、ノートおよびデスクトップPCはもちろん、各種電子機器の冷却や新たな流体輸送技術として、回転翼式ファンにとって代わる次世代機としての実用化および波及が望まれます。また、電気集塵機の集塵および送風の両方の役割を同時に得られることや、オゾンを積極的に活用した殺菌用ファンなど、今後の応用にも期待が持てます。さらに、高圧・高流量化が実現できれば、エアコン等のより幅広い活用も考えられます。

③キーワード

イオン風、電気流体、EHD現象、線一平行平板電極、高設計自由度、高機能ファン

キャッチ センテンス

従来技術との比較・特徴

【従来ファンとの比較】

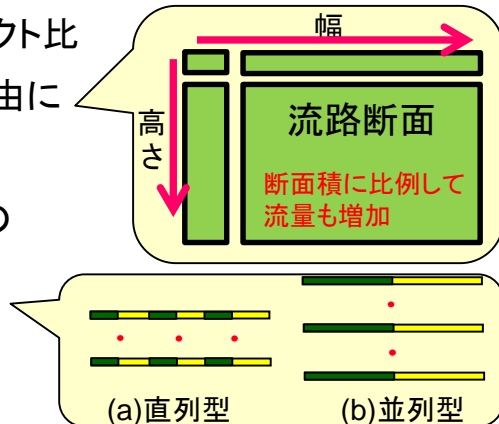
- 可動部のないファンを実現
- 回転中心がないため、回転中心で発生し難い流れの非一様性を改善
- 回転体に依存しないファン形状が可能

【現在提案されているEHDファンとの比較】

- 他の電極タイプよりもスパークを生じにくい
- 電極の消耗が少ない
- 構造が極めて単純(小型化が容易)
- 製造が極めて簡単(低コスト)

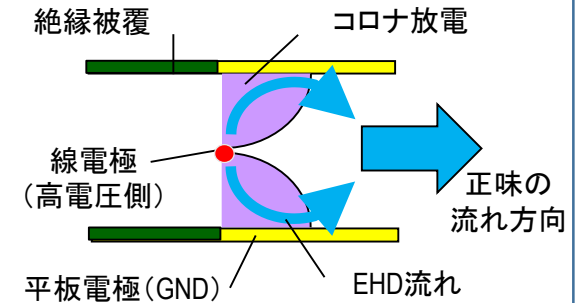
- 流路のアスペクト比(縦横比)を自由に決定できる

- 直列・並列での多段化が容易



本特許の技術概要図

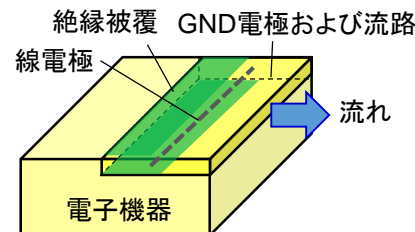
- 可動部なし
- 低騒音・低振動
- 安価・簡易
- 高い設計自由度
- 高い放電安定性



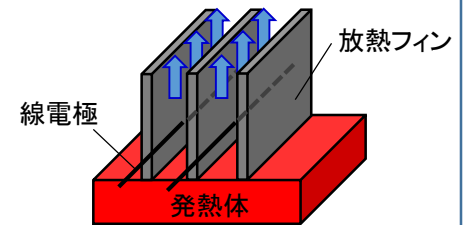
EHDファンの概念図

応用例・活用分野等

- PCおよび電子機器用薄型冷却ファン、エアコン、空気清浄機、オゾン発生器など
- 放熱フィンのEHDファン化



薄型冷却ファン(隙間への搭載)の応用例



放熱フィンのEHDファン化の応用例