

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成22年5月6日(2010.5.6)

【公開番号】特開2007-317656(P2007-317656A)

【公開日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【年通号数】公開・登録公報2007-047

【出願番号】特願2007-120792(P2007-120792)

【国際特許分類】

H 01 T 23/00 (2006.01)

B 01 J 19/08 (2006.01)

B 64 C 23/00 (2006.01)

F 28 F 13/02 (2006.01)

H 01 T 19/00 (2006.01)

【F I】

H 01 T 23/00

B 01 J 19/08 E

B 64 C 23/00

F 28 F 13/02 Z

H 01 T 19/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月17日(2010.3.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生装置において、

前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅Lと、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さtとの比(L/t)が10以下であることを特徴とする気流発生装置。

【請求項2】

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生装置において、

前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記誘電体の比誘電率εと、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さt(mm)との比(L/t)が20/mm以下であることを特徴とする気流発生装置。

**【請求項 3】**

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生ユニットにおいて、

前記誘電体が、ブロック状の誘電体ブロックで構成され、

前記第1の電極が、前記誘電体ブロックの一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体ブロックに埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体ブロックの表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体ブロックに埋設され、

前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅Lと、前記誘電体ブロックの、気流を発生させる方向と直交する厚さtとの比(L/t)が10以下であることを特徴とする気流発生ユニット。

**【請求項 4】**

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生ユニットにおいて、

前記誘電体が、ブロック状の誘電体ブロックで構成され、

前記第1の電極が、前記誘電体ブロックの一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体ブロックに埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体ブロックの表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体ブロックに埋設され、

前記誘電体ブロックの比誘電率εと、前記誘電体ブロックの、気流を発生させる方向と直交する厚さt(mm)との比(ε/t)が20/mm以下であることを特徴とする気流発生ユニット。

**【請求項 5】**

揚力を発生する翼であって、

翼面の所定の位置に、請求項1または2記載の気流発生装置、または請求項3または4記載の気流発生ユニットを備えたことを特徴とする翼。

**【請求項 6】**

少なくとも一方の作動流体が気体であり、前記気体と熱伝達を行う伝熱面を備える熱交換装置であって、

前記伝熱面の所定の位置に、請求項1または2記載の気流発生装置、または請求項3または4記載の気流発生ユニットを備えたことを特徴とする熱交換装置。

**【請求項 7】**

任意の方向に駆動機構によって移動可能なマイクロマシーンであって、

表面の所定の位置に、前記駆動機構として、請求項1または2記載の気流発生装置、または請求項3または4記載の気流発生ユニットを備えたことを特徴とするマイクロマシーン。

**【請求項 8】**

放電により活性種を生成する活性種生成機構、被処理ガスを処理するガス処理機構および前記活性種生成機構で生成された活性種を前記ガス処理機構に送風する送風機構を備えたガス処理装置であって、

活性種を生成する活性種生成部に、前記活性種生成機構および前記送風機構の双方の機能を有する、請求項1または2記載の気流発生装置、または請求項3または4記載の気流発生ユニットを備えたことを特徴とするガス処理装置。

**【請求項 9】**

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生方法において、

前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記

誘電体に埋設され、

前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅Lと、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さtとの比(L/t)が10以下であることを特徴とする気流発生方法。

**【請求項10】**

固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生方法において、

前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、

前記誘電体の比誘電率εと、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さt(mm)との比(ε/t)が20/mm以下であることを特徴とする気流発生方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】気流発生装置、気流発生ユニット、翼、熱交換装置、マイクロマシーン、ガス処理装置および気流発生方法

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0001】**

本発明は、放電プラズマの作用により気流を発生させる気流発生装置、気流発生ユニット、気流発生方法、および気流発生装置または気流発生ユニットを備えた翼、熱交換装置、マイクロマシーン、ガス処理装置に関する。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0006】**

そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、放電プラズマによる気流誘起現象により高温下や含塵環境下においても安定して気流を発生させることができ、空気力学的特性の制御などを行うことが可能な気流発生装置、気流発生ユニット、気流発生方法、および気流発生装置または気流発生ユニットを備えた翼、熱交換装置、マイクロマシーン、ガス処理装置を提供することを目的とする。

**【手続補正5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0007】**

上記目的を達成するために、本発明の気流発生装置は、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生装置において、前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出し

て設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅  $L$  と、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さ  $t$  との比 ( $L / t$ ) が 10 以下であることを特徴とする。また、本発明の気流発生装置は、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生装置において、前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記誘電体の比誘電率  $\kappa$  と、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さ  $t$  (mm) との比 ( $\kappa / t$ ) が 20 / mm 以下であることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

これらの気流発生装置によれば、誘電体を介して第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加し、誘電体バリア放電を生じさせることで、所定の方向に気流を発生させることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の気流発生ユニットは、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生ユニットにおいて、前記誘電体が、ブロック状の誘電体ブロックで構成され、前記第1の電極が、前記誘電体ブロックの一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体ブロックに埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体ブロックの表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体ブロックに埋設され、前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅  $L$  と、前記誘電体ブロックの、気流を発生させる方向と直交する厚さ  $t$  との比 ( $L / t$ ) が 10 以下であることを特徴とする。また、本発明の気流発生ユニットは、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生ユニットにおいて、前記誘電体が、ブロック状の誘電体ブロックで構成され、前記第1の電極が、前記誘電体ブロックの一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体ブロックに埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体ブロックの表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体ブロックに埋設され、前記誘電体ブロックの比誘電率  $\kappa$  と、前記誘電体ブロックの、気流を発生させる方向と直交する厚さ  $t$  (mm) との比 ( $\kappa / t$ ) が 20 / mm 以下であることを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

これらの気流発生ユニットによれば、第1の電極と第2の電極間に電圧を印加し、誘電

体バリア放電を生じさせることで、誘電体の表面に沿った所定の方向に気流を発生させることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の気流発生方法は、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生方法において、前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第1の電極の、気流を発生させる方向の幅Lと、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さtとの比(L/t)が10以下であることを特徴とする。また、本発明の気流発生方法は、固体からなる誘電体を介して配置された第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加して放電させることにより気流を発生させる気流発生方法において、前記第1の電極が、前記誘電体の一方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記第2の電極が、前記第1の電極から前記誘電体の表面と水平な方向にずらして前記第1の電極と離間され、かつ前記誘電体の他方の表面から露出して設けられ、または前記誘電体に埋設され、前記誘電体の比誘電率と、前記誘電体の、気流を発生させる方向と直交する厚さt(mm)との比( / t)が20/mm以下であることを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明によれば、放電プラズマによる気流誘起現象により高温下や含塵環境下においても安定して気流を発生させることができ、空気力学的特性の制御などを行うことが可能な気流発生装置、気流発生ユニット、気流発生方法、および気流発生装置または気流発生ユニットを備えた翼、熱交換装置、マイクロマシーン、ガス処理装置を提供することができる。