

【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 5 部門第 3 区分

【発行日】令和 2 年 9 月 24 日 (2020.9.24)

【公開番号】特開 2020-122649 (P2020-122649A)

【公開日】令和 2 年 8 月 13 日 (2020.8.13)

【年通号数】公開・登録公報 2020-032

【出願番号】特願 2020-82229 (P2020-82229)

【国際特許分類】

F 2 4 F 7/00 (2006.01)

B 0 3 C 3/02 (2006.01)

A 6 1 L 9/22 (2006.01)

B 0 3 C 3/40 (2006.01)

【F I】

F 2 4 F 7/00 B

B 0 3 C 3/02 A

A 6 1 L 9/22

B 0 3 C 3/40 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 13 日 (2020.7.13)

【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】

プラズマ発生器静電集塵器アセンブリを含む空気処理デバイスであって、前記プラズマ発生器静電集塵器アセンブリは、

その付近の浮遊粒子を帯電させ、電荷を帯びた浮遊粒子を提供するように構成されている静電集塵器と、

前記静電集塵器に近接して位置決めされているプラズマ発生器であって、前記プラズマ発生器は、前記静電集塵器と協働するように構成されており、前記プラズマ発生器は、プラズマを放電し、浮遊粒子を不活性化させるように動作可能な不活性化ゾーンを前記プラズマ発生器の領域の中に提供するように構成されており、前記空気処理デバイスは、前記静電集塵器によって発生された電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中へ方向付けするための手段を含み、その結果、前記空気処理デバイスが、電荷を帯びた浮遊粒子を発生させるように適合され、および、前記電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中へ方向付けし、前記電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中のプラズマに曝すように適合される、プラズマ発生器と、を含み、

前記プラズマ発生器は、円筒コイルを備えるコイルアセンブリを含み、前記コイルアセンブリは、前記円筒コイルに係合するように適合されている絶縁スタンドを備え、前記絶縁スタンドは、前記円筒コイルを上昇させられた位置に装着するために構成されていることを特徴とする空気処理デバイス。

【請求項 2】

前記プラズマ発生器および前記静電集塵器のそれぞれは、物質を帯電させる帯電コンポーネントを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 3】

前記プラズマ発生器の前記帯電コンポーネントは、前記静電集塵器と協働していること

を特徴とする請求項 2 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4】

前記プラズマ発生器は、コイルアセンブリを含み、前記コイルアセンブリの少なくとも一部分は、前記静電集塵器の一部を形成していることを特徴とする請求項 3 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 5】

前記静電集塵器は、絶縁サポートによって保持されている電極を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 6】

前記電極は、ワイヤ電極を含み、ループされて垂直方向に方向付けられた単一のワイヤを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 7】

前記ワイヤは、前記絶縁サポートの両側部の間でループされていることを特徴とする請求項 6 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 8】

前記絶縁サポートは、開口部を含み、前記開口部は、空気がそれを通して流れることを可能にするように構成されており、ワイヤ電極のワイヤは、前記開口部の上にグリッドを形成していることを特徴とする請求項 5 から請求項 7 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 9】

前記ワイヤ電極の前記ワイヤは、前記ワイヤのそれぞれの端部に取り付けられている電気接点を含むことを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 10】

前記電気接点は、前記ワイヤ電極への電力の供給のための電源に接続するように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 11】

静電ワイヤ電極は、アーチ形の電極であり、前記コイルアセンブリは、円筒電極であり、前記アーチ形の電極および円筒コイルアセンブリは、互いに同心円状になっていることを特徴とする請求項 5 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 12】

静電ワイヤ電極は、ニードル電極の直線状アレイを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 13】

前記円筒コイルは、円筒形状の内側メッシュと、円筒形状の外側メッシュと、前記内側メッシュおよび前記外側メッシュを分離する円筒形状の誘電体とを有していることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 14】

前記コイルアセンブリは、前記円筒コイルの第 1 の端部および第 2 の端部のそれぞれにおいて絶縁スタンドを含み、前記絶縁スタンドは、前記円筒コイルを上昇させられた位置に装着するために構成されていることを特徴とする請求項 13 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 15】

前記コイルアセンブリは、それぞれの絶縁スタンドに除去可能に係合可能であることを特徴とする請求項 14 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 16】

前記内側メッシュおよび前記外側メッシュへの電圧の供給は、前記外側メッシュから放電されるプラズマを発生させることを特徴とする請求項 13 から請求項 15 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 17】

前記内側メッシュおよび前記外側メッシュに電力を印加するために、前記絶縁スタンドの上に電気接点をさらに含むことを特徴とする請求項 14 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 18】

前記円筒コイルのそれぞれの端部において絶縁体キャップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 から請求項 17 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 19】

絶縁スタンドは、前記コイルアセンブリが位置する任意の表面の上方に前記コイルアセンブリを上昇させるためのサポートプラットフォームとして機能しており、前記円筒コイルのそのような浮上させられた位置は、前記円筒コイルの上方および下方の空気循環を可能にし、それによって、電極アセンブリを浮上させることによって、前記不活性化ゾーンは、前記円筒コイルの周りに円周方向に延在しており、空気は、均一なレベルのプラズマを受けながら、前記コイルアセンブリの上方および下方の両方を通過することが可能であることを特徴とする請求項 14 から請求項 18 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

。

【請求項 20】

空気は、コイルアセンブリの向きに対して垂直な方向に流れ、円筒コイルに対する空気暴露が最大化されることを確実にすることを特徴とする請求項 1 から請求項 19 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 21】

前記円筒コイルは、前記コイルアセンブリの内側メッシュおよび外側メッシュの上に設けられた電気接点を含み、前記電気接点は、第 1 のリム部を含み、前記第 1 のリム部は、前記内側メッシュおよび前記外側メッシュの平面の中にあり、前記電気接点は、第 2 のリム部を有しており、前記第 2 のリム部は、前記内側メッシュおよび前記外側メッシュの前記平面に対して垂直になっていることを特徴とする請求項 13 から請求項 20 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 22】

前記電気接点は、概して、L 字形状の電気接点の形態になっていることを特徴とする請求項 21 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 23】

絶縁スタンドまたはそれぞれの絶縁スタンドには、電気接点の第 2 のリム部を受け入れるように適合されているスロットが設けられており、それによって、使用時に、前記電気接点の前記第 2 のリム部が前記絶縁スタンドまたはそれぞれの絶縁スタンドの中の前記スロットの中へ挿入されるときに、前記電気接点は、電源に接続するように構成され、前記コイルアセンブリが前記絶縁スタンドの中に位置するとき、内側メッシュおよび外側メッシュに対して電力を供給することを特徴とする請求項 20 から請求項 22 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 24】

前記プラズマ発生器は、 $1\text{ W}/\text{cm}^2$ 未満のパワー密度で動作し、コイルアセンブリの長手方向軸線の周りに円周方向にプラズマ放電を操作可能に発生させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 23 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

。

【請求項 25】

前記コイルアセンブリは、 $0.1\text{ W}/\text{cm}^2$ から $0.5\text{ W}/\text{cm}^2$ の範囲にあるパワー密度で動作されることを特徴とする請求項 24 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 26】

前記静電集塵器によって発生された前記電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中へ方向付けするための前記手段は、前記静電集塵器と前記プラズマ発生器との間に印加される電圧を含み、前記空気処理デバイスが、電荷を帯びた浮遊粒子を発生させるように適合されており、それと同時に、前記プラズマ発生器に向けて前記不活性化ゾーンの中へ前記電荷を帯びた浮遊粒子を引き付けることによって、発生された前記電荷を帯びた粒子

を方向付けし、前記電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中のプラズマに曝すように適合されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 25 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 27】

前記静電集塵器と前記プラズマ発生器との間に印加される前記電圧は、1,000ボルトから10,000ボルトの間の範囲、2,000から9,000の間の範囲、3,000ボルトから8,000ボルトの間の範囲、4,000ボルトから7,000ボルトの間の範囲のいずれかの範囲にあるか、若しくは、約5,000ボルトであることを特徴とする請求項 26 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 28】

前記静電集塵器によって発生された前記電荷を帯びた浮遊粒子を前記不活性化ゾーンの中へ方向付けするための前記手段は、空気のフローを前記プラズマ発生器に向けて方向付けするためのダクティングを含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 27 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 29】

前記プラズマ発生器は、前記静電集塵器に近接して位置決めされているが、アーク放電が回避されるように前記静電集塵器から所定の距離に位置決めされていると同時に、前記プラズマ発生器と前記静電集塵器との間の協働を可能にすることを特徴とする請求項 1 から請求項 28 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 30】

前記静電集塵器と前記プラズマ発生器との間の前記所定の距離は、0.5cmから2cmの範囲にある距離であることを特徴とする請求項 29 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 31】

前記所定の距離は、約1cmであることを特徴とする請求項 30 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 32】

請求項 1 から請求項 31 のいずれか一項に記載の空気処理デバイスを含むことを特徴とするコンジット。

【請求項 33】

前記コンジットは、静電的に帯電されている電極をその内部表面の上に含み、前記内部表面は、前記電荷を帯びた浮遊粒子を操作可能に反発することを特徴とする請求項 32 に記載のコンジット。

【請求項 34】

空気処理デバイスであって、

アーチ形の静電ワイヤ電極であって、電極の付近の浮遊粒子を帯電させるように構成されているアーチ形の静電ワイヤ電極と、

アーチ形のワイヤ電極に隣接して位置決めされている円筒コイルアセンブリであって、電荷を帯びた浮遊粒子をそれに引き付けるように、および、プラズマを放電するように構成されている、円筒コイルアセンブリとを含み、

アーチ形の電極および前記円筒コイルアセンブリは、互いに同心円状になっており、

前記円筒コイルアセンブリは、円筒コイルを備えるコイルアセンブリを含み、前記コイルアセンブリは、前記円筒コイルに係合するように適合されている絶縁スタンドを備え、前記絶縁スタンドは、前記円筒コイルを上昇させられた位置に装着するために構成されていることを特徴とする空気処理デバイス。

【請求項 35】

ニードル電極の直線状アレイであって、電極の付近の浮遊粒子を帯電させるように構成されている、ニードル電極の直線状アレイと、

直線状電極のアレイに隣接して位置決めされているコイルアセンブリであって、電荷を帯びた浮遊粒子をそれに引き付けるように、および、プラズマを放電するように構成され

ている、コイルアセンブリと
を含み、

前記コイルアセンブリは、円筒コイルと、前記円筒コイルに係合するように適合されている絶縁スタンドとを備え、前記絶縁スタンドは、前記円筒コイルを上昇させられた位置に装着するために構成されていることを特徴とする空気処理デバイス。

【請求項 3 6】

ニードル電極アレイと前記コイルアセンブリとの間の電圧は、1, 000 ボルトから 10, 000 ボルトの間の範囲、2, 000 から 9, 000 の間の範囲、3, 000 ボルトから 8, 000 ボルトの間の範囲、4, 000 ボルトから 7, 000 ボルトの間の範囲のいずれかの範囲にあるか、若しくは、約 5, 000 ボルトであることを特徴とする請求項 3 5 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 3 7】

前記コイルアセンブリは、前記直線状アレイのニードル電極に近接して位置決めされているが、アーク放電が回避されるように前記直線状アレイのニードル電極から所定の距離に位置決めされていると同時に、前記コイルアセンブリと前記ニードル電極との間の協働を可能にし、電極の付近にある前記浮遊粒子を帯電させると同時に、前記コイルアセンブリに向けて前記電荷を帯びた浮遊粒子を引き付けることを特徴とする請求項 3 5 または請求項 3 6 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 3 8】

静電集塵器とプラズマ発生器との間の前記所定の距離は、0.5 cm から 2 cm の範囲にある距離であることを特徴とする請求項 3 7 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 3 9】

前記所定の距離は、約 1 cm であることを特徴とする請求項 3 8 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 0】

プラズマ発生器を含む空気処理デバイスであって、前記プラズマ発生器は、円筒コイルを備えるコイルアセンブリを含み、前記コイルアセンブリは、前記円筒コイルに係合するように適合されている絶縁スタンドを含み、前記絶縁スタンドは、前記プラズマ発生器が位置する任意の表面の上方に前記円筒コイルを上昇させるためのサポートプラットフォームとして機能しており、前記円筒コイルのそのような浮上させられた位置は、前記プラズマ発生器の上方および下方の空気循環を可能にし、それによって、前記円筒コイルを浮上させることによって、不活性化ゾーンは、前記プラズマ発生器の周りに延在しており、空気は、均一なレベルのプラズマを受けながら、前記プラズマ発生器の上方および下方の両方を通過することが可能であることを特徴とする空気処理デバイス。

【請求項 4 1】

前記空気は、前記プラズマ発生器の向きに対して垂直な方向に流れ、前記プラズマ発生器に対する空気暴露が最大化されることを確実にすることを特徴とする請求項 4 0 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 2】

前記プラズマ発生器は、コイルアセンブリを含み、前記コイルアセンブリは、内側メッシュ電極および外側メッシュ電極を含み、また、前記コイルアセンブリの内側メッシュおよび外側メッシュの上に設けられた電気接点を含むことを特徴とする請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 3】

前記電気接点は、前記内側メッシュおよび前記外側メッシュと同一平面上にある第 1 のリム部を含み、前記電気接点は、前記内側メッシュおよび前記外側メッシュの平面に対して垂直になっている第 2 のリム部を有することを特徴とする請求項 4 2 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 4】

前記電気接点は、概して、L 字形状の電気接点の形態になっていることを特徴とする請

求項 4 2 または請求項 4 3 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 5】

前記絶縁スタンドまたはそれぞれの絶縁スタンドには、電気接点の第 2 のリム部を受け入れるように適合されているスロットが設けられており、それによって、使用時に、前記電気接点の前記第 2 のリム部が前記絶縁スタンドまたはそれぞれの絶縁スタンドの中の前記スロットの中へ挿入されるときに、前記電気接点は、電源に接続するように構成され、コイルアセンブリが前記絶縁スタンドの中に位置するときに、内側メッシュおよび外側メッシュに対して電力を供給することを特徴とする請求項 4 0 から請求項 4 4 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 6】

前記絶縁スタンドは、サポートレッジ部を含み、コイルアセンブリが前記絶縁スタンドに係合されるときに、前記コイルアセンブリがサポートレッジ部に当接することを特徴とする請求項 4 0 から請求項 4 5 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 7】

前記サポートレッジ部は、スロットを含み、前記スロットを通して、電気の第 2 のリム部が挿入され得ることを特徴とする請求項 4 6 に記載の空気処理デバイス。

【請求項 4 8】

前記絶縁スタンドは、前記プラズマ発生器に除去可能に係合するように適合されていることを特徴とする請求項 4 0 から請求項 4 7 のいずれか一項に記載の空気処理デバイス。