

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-10946

(P2014-10946A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
H05F 3/04 (2006.01)		H05F 3/04 A	5G067
H01T 23/00 (2006.01)		H01T 23/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-145243 (P2012-145243)
 (22) 出願日 平成24年6月28日 (2012. 6. 28)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100173026
 弁理士 米津 潔
 (74) 代理人 100125472
 弁理士 水方 勝哉
 (72) 発明者 無類井 格
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 5G067 DA22

(54) 【発明の名称】 除電器

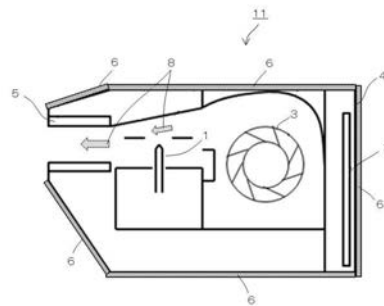
(57) 【要約】

【課題】 除電器の除電速度やイオンバランスを低下させることなく、除電器の筐体への帯電を防止する。

【解決手段】

本発明の除電器 11 は、空気中でイオンを発生する電極 1 と、電極 1 に空気を送風する送風機 3 と、電極 1 および送風機 3 を内包する筐体 4 を備え、筐体 4 内でイオンを含む空気流を生成して外部に放出するものであって、筐体 4 は、空気流が接触しない壁面 4 b のみに導電体 6 を有することを特徴する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気中でイオンを発生する電極と、
前記電極に空気を送風する送風機と、
前記電極および送風機を内包する筐体を備え、
前記筐体内で前記イオンを含む空気流を生成して外部に放出する除電器であって、
前記筐体は、前記空気流が接触しない壁面のみで導電体を有することを特徴とした除電器。

【請求項 2】

前記筐体は、絶縁性樹脂を基材とし、前記絶縁性樹脂上に導電性塗料を塗布して前記導電体を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の除電器。 10

【請求項 3】

前記筐体は、絶縁性樹脂を基材とし、前記絶縁性樹脂上に金属箔を配置して前記導電体を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の除電器。

【請求項 4】

前記筐体は、導電性樹脂を基材として前記導電体を形成し、
前記導電性樹脂上の前記空気流が接触する壁面に絶縁性樹脂を配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の除電器。

【請求項 5】

前記筐体は、前記導電体が電氣的に接地されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の除電器。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、正イオンと負イオンを放出することにより、帯電した被除電部材を除電する除電器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、帯電した除電対象物を除電する除電器の一つとして、正負イオンを放出する除電器が使用されている。この除電器は、電極に高電圧を印加して空気中の分子を分離させることにより、正イオンと負イオンを発生させている。一般的に除電器の性能は、除電対象物を除電するために要する除電時間と、除電対象物の除電完了後の壁面電位を 0 に近づけるためのイオンバランスという二つの指標によって評価されている。そして、除電器の除電時間とイオンバランスを満足させるためには、多くの正負イオンをバランス良く放出することが要求される。 30

【0003】

多くのイオンを発生させる方法として、(1)電極により高い電圧を印加する、(2)放電回数を増加させる、(3)電極の本数を増加する、等があるが何れの方法も電極の周囲に強電界が形成されて、除電器の筐体が帯電され易くなる。除電器の筐体が帯電されると、除電器に近づいた機器類を静電破壊させたり、近づいた人体に影響を与えたり、除電器自体に埃を付着させる等の問題を引き起こす。そこで、一般に、イオン発生装置には、帯電を防ぐ各種対策がとられている。 40

【0004】

特許文献 1 のイオン発生器 40 は、図 6 に示すように、放電電極 41 からの放電によりイオンを発生するイオン発生素子 42 を収納したケース 43 に、イオン放出用の開口部 44 を形成した導電性材料のカバー 45 を設けている。そして、導電性材料のカバー 45 が制限抵抗 46 を介して接地されることで、カバー 45 の帯電と開口部 44 におけるイオンの滞留が抑制され、発生したイオンが効率よく放出される。

【0005】

特許文献2のイオン発生装置は、図7に示すように、ABS製の本体ケース51内に、針電極52からなる放電電極と、高圧電源53からなるマイナスイオン発生器を設置し、交流電源58に接続している。そして、マイナスイオンの吹出し口54のみを半導体とし、該半導体をアース57に接地することで除電され、帯電が生じることが無く、人体が吹出し口54に触れた場合でも人体への影響を与えない。

【0006】

特許文献3の空気調和機は、図8に示すように、マイナスイオン発生器61の近傍に導電体62を設置し、マイナスイオン発生器61の近傍に配置された左右ハネ67、上下ハネ68を導電体にするにより、導電体からの放電によって帯電を抑制し、台枠66や空気調和機が設置される壁面に埃等が付着することを防止できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-135027

【特許文献2】特開平11-191478

【特許文献3】特開2007-107826

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1のイオン発生器は、放出される正イオンと負イオンのバランスが乱れるという問題があった。これは、負イオンの方が正イオンよりも移動度が大きいために、負イオンが接地された箇所に回収されやすくなり、結果的に正イオンの方が多く放出されてイオンバランスが崩れるものと考えられている。

20

【0009】

特許文献2のイオン発生装置や、特許文献3の空気調和機も、特許文献1と同じ理由により、イオンの吹出し口4やイオン発生器1の近傍に配置された半導体や導電体に負イオンが優先的に回収され、結果的に正イオンの方が多く放出されるようになるため、イオンバランスが崩れるという問題がある。

【0010】

すなわち、特許文献1から3の技術は、イオン発生器から放出されるイオンを筐体に滞留させないことだけに着目して帯電を防止しているので、正負のイオンをバランスよく放出することが求められる除電器等には適用することができなかった。

30

【0011】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、除電器の除電速度やイオンバランスを低下させることなく、筐体が帯電されることを抑制した除電器を実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するため、本発明の除電器は、空気中でイオンを発生する電極と、電極に空気を送風する送風機と、電極および送風機を内包する筐体を備え、筐体内でイオンを含む空気流を生成して外部に放出する除電器であって、筐体は、空気流が接触しない壁面のみで導電体を有することを特徴とする。

40

【0013】

また、筐体は、絶縁性樹脂を基材とし、絶縁性樹脂上に導電性塗料を塗布して導電体を形成したことを特徴とする。

【0014】

また、筐体は、絶縁性樹脂を基材とし、絶縁性樹脂上に金属箔を配置して導電体を形成したことを特徴とする。

【0015】

また、筐体は、導電性樹脂を基材として導電体を形成し、導電性樹脂の空気流が接触す

50

る壁面に絶縁性樹脂を配置したことを特徴とする。

【0016】

また、筐体は、導電体が電氣的に接地されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明の除電器によれば、除電器の除電速度やイオンバランスを低下させることなく、除電器の筐体が帯電されることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の除電器の基本構成を示す断面図である。

10

【図2】実施例1の除電器を示す断面図である。

【図3】実施例1の除電器の変形例を示す断面図である。

【図4】実施例1の除電器の変形例を示す断面図である。

【図5】実施例2の除電器を示す断面図である。

【図6】特許文献1のイオン発生器を示す断面図である。

【図7】特許文献2のイオン発生装置を示す断面図である。

【図8】特許文献3の空気調和機を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の一実施形態について図1から図5に基づいて説明すると以下の通りである。なお、以下に記載の構成は、本発明の具体的な一例に過ぎず、本発明はこれに限定されるものではない。

20

【0020】

図1は、本発明の除電器10の基本構成を示す断面図である。本発明の除電器10は、空气中でイオンを発生する放電電極1と、放電電極1に放電電圧を印加する電圧印加手段2と、放電電極1に空気を送風する送風機3と、放電電極1および送風機3を内包する筐体4を備え、放電電極1で生成したイオンを含む空気流8を吹出口5から放出して、帯電した除電対象物を除電するものである。

【0021】

そして、除電器10は、筐体4において、イオンを含む空気流8が接触する壁面4aを除き、イオンを含む空気流8が接触しない壁面4bのみに導電体を配置することを特徴とする。なお、本発明で記述するイオンを含む空気流8とは、送風機3から送風された空気が、放電電極1で生成されたイオンと混合されてから吹出口5の外部に放出されるまでの空気の流れのことである。また、図1では、一例として、イオンを含む空気流8が接触する壁面4a領域を破線で示し、イオンを含む空気流8が接触しない壁面4b領域を一点鎖線で示すが、それぞれの領域の範囲は除電器10の筐体4の形状や送風機3の位置等による空気流の流れ方により変わることがある。

30

【0022】

本発明の除電器10は、筐体4が上記特徴を備えることにより、イオンを含む空気流8が接触する壁面4aには導電体が配置されていないので、放電電極1から発生したイオンが回収されることがなく、除電速度やイオンバランスの低下が防止されるとともに、外部に浮遊したイオンによる筐体4の帯電は、イオンを含む空気流8が接触しない壁面4bに配置された導電体から除電されるため抑制することができる。

40

【実施例1】

【0023】

図2は、実施例1の除電器11の構成を示す断面図である。実施例1の除電器11において、図1に示した基本構成と共通する部分については同じ符号を付記し、詳細な説明は省略する。実施例1の除電器11は、吹出し口5を含む筐体4全体の基材が、樹脂等の絶縁性を有する部材で構成されており、イオンを含む空気流8が接触しない壁面4bのみに、導電体となる導電性塗料6が塗布されたものである。

50

【0024】

なお、図2では壁面4bの全面に導電性塗料6が塗布されたものを示しているが、電性塗料6を塗布する部分はイオンを含む空気流8が接触しない部分であれば壁面4bの一部であってもよい。例えば、図3に示すように、壁面4bの面積の大きい部分のみでもよく、図4に示すように、吹出し口5の外側近辺のように帯電しやすい部分のみでもよい。

【0025】

これにより、筐体4のイオンを含む空気流8が接触する壁面4aには、樹脂等の絶縁性を有する部材が露出して導電体を有しないので、放電電極1から発生したイオンが回収されることがなく、除電速度やイオンバランスの低下が防止されるとともに、筐体4の壁面4bに形成された導電体によって筐体4の帯電を抑制することができる。

10

【0026】

導電性塗料6は、例えば、Ni系合金の金属粉体が含まれた塗料が用いられ、筐体4のイオンを含む空気流が接触しない壁面4bのみに20 μ m程度の膜厚で塗装され、表面抵抗率が5.0程度の導電体が形成されている。また、筐体4の帯電をより抑制するために、導電性塗料6で形成された導電体を接地することが望ましい。

【0027】

(除電性能の評価)

次に、実施例1の除電器11の除電性能の評価結果について説明する。除電性能は、除電速度、イオンバランス、筐体の帯電量の3項目によって評価を行った。除電速度とイオンバランスは、レックジャパン製のチャージドプレートモニタ(MODEL 159HH)を用いて測定した。また、筐体帯電量は、トレックジャパン製の壁面電位計(Electrostatic Voltmeter MODEL 347)を用いて測定した。

20

【0028】

除電速度は、寸法が150 \times 150mmで静電容量が20pFの金属プレートを除電対象物とし、除電対象物の帯電電位が+1000Vから+100Vまで除電される所要時間と、-1000Vから-100Vまで除電される所要時間を測定し、両方の平均時間から除電速度を評価した。上記の除電に要する平均時間が短いほど除電速度が速く、除電器の除電能力が高いということになる。

【0029】

イオンバランスは、除電対象物である上記金属プレートの表面電位を10秒間測定してその平均電位により評価した。除電された金属プレート表面の平均電位が0Vに近いほどイオンバランスが良好となり、除電器の除電性能が高いことになる。なお、除電速度及びイオンバランスは、除電器正面の代表点1箇所を除電器からの距離が300mmとなる位置で測定した。

30

【0030】

除電器11の帯電量は、筐体4の壁面4bにおける代表点1箇所、表面電位計で表面電位を測定した。帯電量の値は、数十V以下程度であれば一般的に支障が無いと判断できる。

【0031】

(実施例1の評価結果)

実施例1の除電器11は、筐体4のイオンを含む空気流が接触しない壁面4bのみに、導電性塗料6からなる導電体が形成されたものであるが、除電性能を測定したところ、除電時間が2.0秒、イオンバランスが+2V、筐体帯電量が-5V~+7Vであった。

40

【0032】

(比較例1の評価結果)

比較例1として、実施例1の除電器11から導電体を除いたもの(導電性塗料6を塗布しないもの)で、同様の除電性能を評価したところ、除電時間が2.0秒、イオンバランスが-3V、筐体帯電量が-150V~+80Vであった。

【0033】

(比較例2の評価結果)

50

比較例 2 として、筐体 4 の全体（壁面 4 a + 壁面 4 b）に導電性塗料 6 を塗布したもので、同様の除電性能を評価したところ、除電時間が 2.0 秒、イオンバランスが +15 V、筐体帯電量が -5 V ~ +3 V となった。

【0034】

比較例 1 では、除電時間およびイオンバランスには問題ないが、筐体帯電量が大きくなっており、除電器 11 から放出されたイオンによって筐体 4 が帯電されていることが確認された。比較例 1 では、除電時間および筐体帯電量に問題ないが、イオンバランスが正極側に大きく偏ることが確認された。

【0035】

即ち、上記評価結果から判るように、筐体 4 に導電性を付与することで筐体 4 の帯電を抑制することは可能であるが、イオンの空気流が接触する壁面 4 a に導電性が付与されていると、イオンバランスが正極側に大きく偏る結果となる。これはイオンが発生する電極 1 の近傍に導電体が有ると、移動度の高い負イオンが導電体に回収されて減少することで説明ができる。

【0036】

したがって、実施例 1 の除電器 11 は、空気中でイオンを発生する電極 1 と、電極 1 に空気を送風する送風機 3 と、電極 1 および送風機 3 を内包する筐体 4 を備え、筐体 4 内でイオンを含む空気流を生成して外部に放出するものであり、イオンを含む空気流が接触しない壁面 4 b のみに導電体を有することにより、良好なイオンバランスと除電時間を維持したまま、筐体 4 の帯電を解消することができた。

【0037】

なお、実施例 1 の除電器 11 では、導電体として導電性塗料 6 を用いて形成したが、導電体はこれに限らず導電性を有する部材であれば良く、金属箔、金属メッキ等により導電体を形成してもよい。

【実施例 2】

【0038】

図 5 は、実施例 2 の除電器 12 の構成を示す断面図である。図 1 に示した基本構成と共通する部分については同じ符号を付記し、詳細な説明は省略する。実施例 2 の除電器 12 は、筐体 4 を構成する全体の基材が導電性を有する導電性 ABS 等の部材で構成されており、筐体 4 のイオンを含む空気流が接触する壁面 4 a には、絶縁性を有する樹脂板 7 を貼り付けたものである。なお、通常、放電電極 1 のケース、送風機 3、吹出し口 5 を構成する部材は絶縁性部材が用いられており、図 5 の実施例 2 では、筐体 4 の導電性 ABS の基材が露出し、イオンを含む空気流 8 が接触する部分に樹脂板 7 を貼り付けたものを示している。

【0039】

これにより、筐体 4 のイオンを含む空気流 8 が接触する壁面 4 a は、絶縁性を有する樹脂板 7 により導電性を失い、放電電極 1 から発生したイオンが回収されることがなく、除電速度やイオンバランスの低下が防止されるとともに、外部の浮遊するイオンに晒される壁面 4 b が筐体 4 の基材となる導電性 ABS 等により導電性を有しているため、筐体 4 の帯電を抑制することができる。

【0040】

（除電性能の評価）

次に、除電器 11 の除電性能の評価結果について説明する。除電性能は、除電速度、イオンバランス、筐体の帯電量の 3 項目によって評価を行った。それぞれの評価方法は実施例 1 と同じであるため、詳細な説明は省略する。

【0041】

（実施例 2 の評価結果）

実施例 2 の除電器 11 は、筐体 4 を構成する基材として導電性 ABS 製が用いられ、イオンを含む空気流 8 が接触する壁面 4 a に、絶縁性樹脂が設けられたものであるが、除電性能を測定したところ、除電時間が 2.0 秒、イオンバランスが +2 V、筐体帯電量が -5

10

20

30

40

50

V ~ + 5 Vであった。

【 0 0 4 2 】

(比較例 3 の評価結果)

比較例 3 として、実施例 2 の除電器 1 1 からイオンを含む空気流 8 が接触する壁面 4 a から絶縁体を除いた (絶縁性樹脂を貼り付けない) もので、同様の除電性能を評価したところ、除電時間が 2 . 0 秒、イオンバランスが + 1 2 V、筐体帯電量が - 1 V ~ + 5 V となった。

【 0 0 4 3 】

比較例 3 では、筐体 4 を構成する基材として導電性 A B S を用いることにより、筐体 4 の帯電を抑制することは可能であるが、イオンを含む空気流 8 が接触する壁面 4 a が導電性を有するようになり、イオンバランスを崩す結果となった。これはイオンが発生する電極 1 付近に導電体が有ると、移動度の高い負イオンが導電体に回収されて減少することで説明ができる。

10

【 0 0 4 4 】

したがって、実施例 2 の除電器 1 1 は、空气中でイオンを発生する電極 1 と、電極 1 に空気を送風する送風機 3 と、電極 1 および送風機 3 を内包する筐体 4 を備え、筐体 4 内でイオンを含む空気流 8 を生成して外部に放出するものであり、筐体 4 を導電性樹脂の基材にして導電体を形成し、イオンを含む空気流が接触する導電性樹脂上の壁面 4 a に絶縁性樹脂を配置したことにより、良好なイオンバランスと除電時間を維持したまま、筐体 4 の帯電を解消することができた。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 5 】

本発明は、電極に高電圧を印加することによって空気を電離させて正イオンと負イオンとを発生させ、そのイオンによって帯電している対象物の帯電を除去する除電器において、筐体の帯電を抑制する手段に関する発明である。

【 0 0 4 6 】

本発明を用いることによって、除電速度やイオンバランスといった除電器の除電性能を低下させることなく、筐体帯電の問題を解消することができる。これによって、微細化が進む電子機器類への除電器の使用範囲の拡大に貢献できる。

30

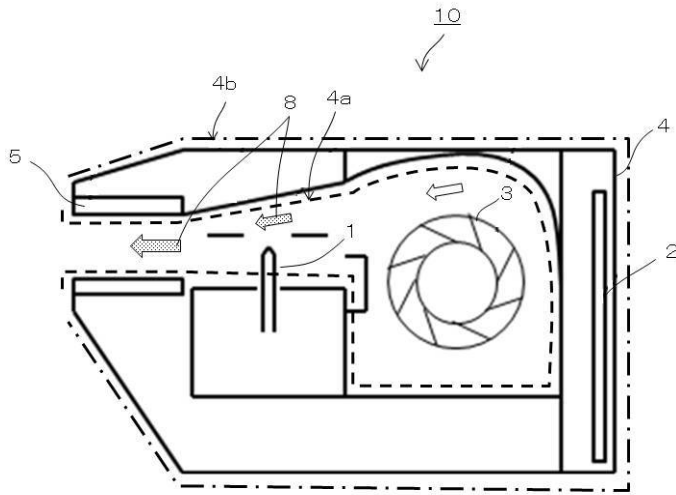
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

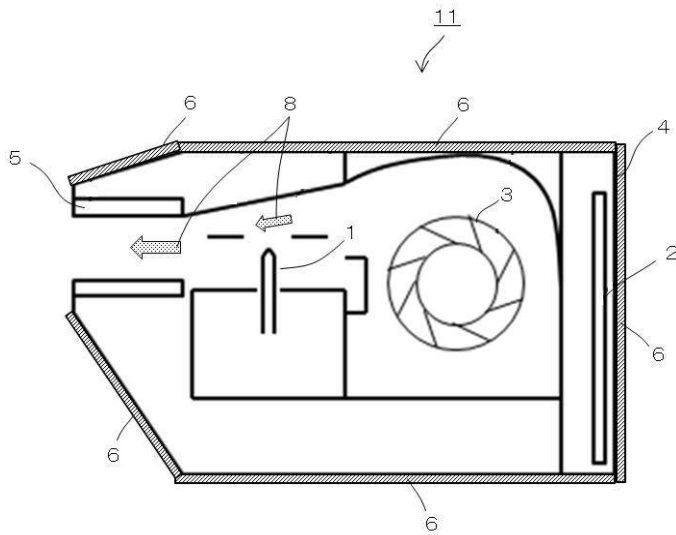
- 1 電極
- 2 電圧印加手段
- 3 送風機 (クロスフローファン)
- 4 筐体
- 5 吹出口
- 6 導電体 (導電性塗装)
- 7 絶縁体 (絶縁性樹脂)
- 8 イオンを含む空気流

40

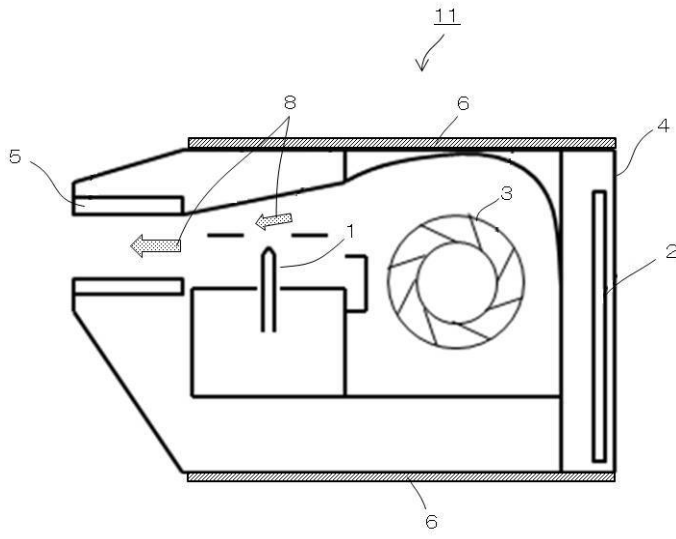
【 図 1 】



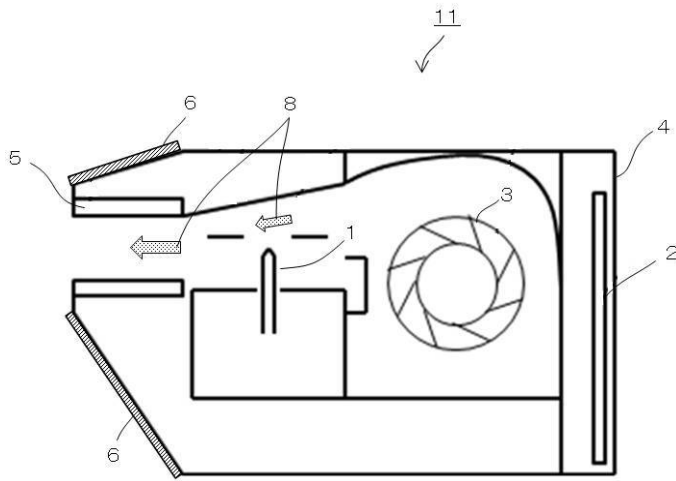
【 図 2 】



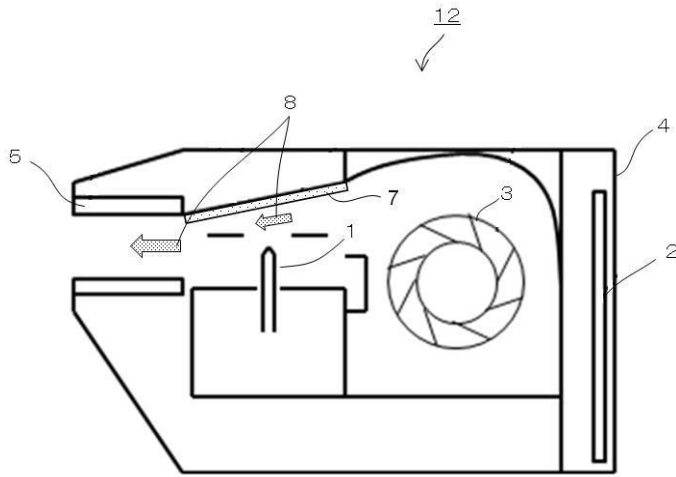
【 図 3 】



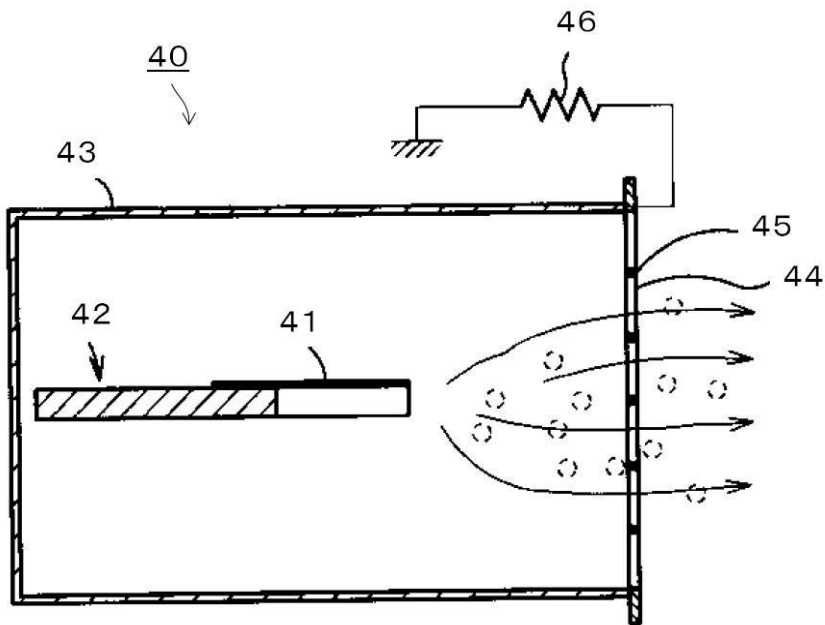
【 図 4 】



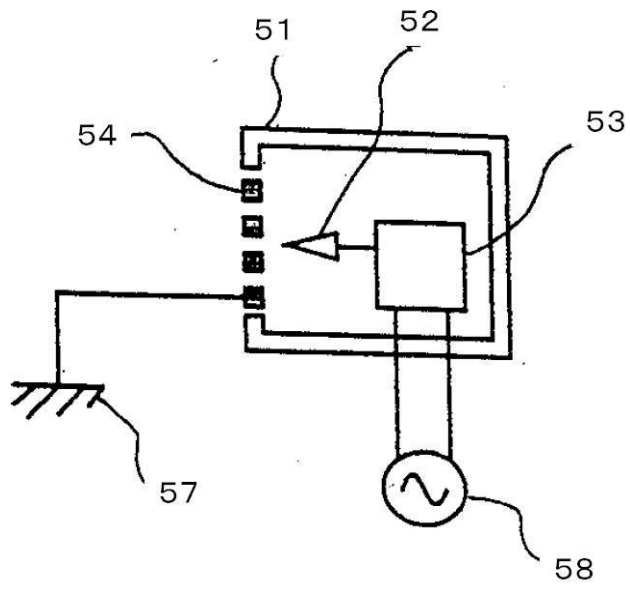
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



【図8】

