

1. 承認された国際特許（米国特許）

1. 発明の名称：誘電分極を用いた分生子吸着による防カビ方法、飛動生物除去装置、及び植物保護装置（Fungi preventing method, flying organism removing apparatus and plant protecting apparatus by adsorption of conidia using dielectric polarization）

特許番号：US8,105,418B2

登録日：2012年1月31日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、東亜合成株式会社、  
大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：空気中から効率良く植物病原菌の分生子および菌体等を除去できること、および放電等によりオゾン発生がないことから、植物に対して障害を与えることなく植物病害の発生を防止することができる方法を提供する。また、植物病原菌の孢子等及び／又は小害虫等の飛動可能な生物に静電界を印加して、飛動可能な生物を的確に捕捉することができる飛動生物除去装置及び植物保護装置を提供する。

2. 承認された国内特許

1. 発明の名称：飛動生物除去装置及び植物保護装置

特許番号：特許第4771310号

登録日：2011年7月1日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、東亜合成株式会社、  
大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：植物病虫害の発生原因となる植物病原菌の孢子又は菌体や小害虫等の飛動可能な生物に静電界による力を与えることで捕捉して除去したり、その除去を免れた場合であっても、飛動可能な生物に対して放電することで死滅させたりして、植物病虫害の発生を防止する飛動生物除去装置及び植物保護装置を提供する。

2. 発明の名称：飛動可能生物収集兼オゾン発生装置及び植物栽培装置

特許番号：特許第5216225号

登録日：2013年3月8日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：単一の装置で植物の地上露出部と地上非露出部との双方を保護でき、安全かつ容易に取り扱うことができる飛動可能生物収集兼オゾン発生装置及び植物栽培装置を提供する。第1の導体によって誘電体に生じた誘電分極により電界を生じさせると共に、第1の導体と第2の導体とによって放電を生じさせる。

3. 発明の名称：静電場発生装置及びそれを用いた飛動生物除去方法

特許番号：特許第5252449号

登録日：2013年4月26日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、パナソニック株式会社

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：帯電状態を維持し、湿度に依存しない高い捕捉力を得ることができる装置であり、植物病虫害の発生原因となる植物病原菌の孢子又は菌体や、植物害虫等の飛動生物に対して捕捉効果、又は忌避効果を発揮し、目詰まりが起こりにくく長期稼動が可能で、通気性を向上させることができ、また薄型で安全性の確保された、静電場発生装置及びそれを用いた飛動生物除去方法を提供する。導電性を有する導体表面に、導電性を高める剤を添加した誘電体物質3を被覆した第1導体1と、表面被覆をしていない導電性を有する第2導体2とを離隔並設して保持し、第1導体1と第2導体2との間に所定の直流高電圧を印加することを特徴とする。

4. 発明の名称：誘電分極を用いた分生子吸着による防カビ方法、飛動生物除去装置及び植物保護装置

特許番号：特許第5599564号

登録日：2014年8月22日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：空気中から効率良く植物病原菌の分生子および菌体等を除去できることおよび放電等によりオゾン発生がないことから、植物に対して障害を与えることなく植物病害の発生を防止することができる方法を提供する。また、植物病原菌の孢子等及び／又は小害虫等の飛動可能な生物に静電界を印加して、飛動可能な生物を的確に捕捉することができる飛動生物除去装置及び植物保護装置を提供する。

5. 発明の名称：花粉粒捕捉装置

特許番号：6796605

登録日：2020年6月17日

特許権者：近畿大学、アース環境サービス株式会社、株式会社園田製作所、

大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、花粉粒捕捉装置に関するものであり、より詳細には、静電気を利用して室内に流入する空気流から花粉粒を捕捉する、花粉粒捕捉装置に関するものである。花粉症は、空中の花粉によって引き起こされるアレルギー性疾患である。日本では、杉及びヒノキからの花粉が、主要な花粉症アレルゲンであり、2月から3月まで全国的に拡散する。日本では、250万人以上の人々が、これら花粉アレルゲンに敏感であり、毎年、花粉シーズン中、頭痛、眼の充血及びかゆみ、水っ涙を伴うくしゃみの繰り返し、喉の炎症と痛み、倦怠感、集中力の低下等の症状を呈するとされている。健康的な住宅においては、能率的な換気のためには、空気の流れが良いことが重要である。しかしながら、活発な空気の循環にはまた、否定的な側面がある。それは、空中の花粉が、

空気流で室内に運ばれる可能性があるためである。そのため、窓等を通過して室内に流入する空気流から、花粉を排除することが望まれる。本発明に係る花粉粒捕捉装置は、3層の絶縁導線層と、絶縁導線層のうちの2つの外側絶縁導線層に負電荷を供給する電圧発生器と、絶縁導線層のうちの中央絶縁導線層に正電荷を供給する電圧発生器とを備え、絶縁導線層は、適宜間隔を置いて平行に配置され、隣接する層内の絶縁導線同士が互いに他からオフセットされて成ることを特徴とするものである。シンプルな構成で消費エネルギーが少なく、室内に流入する空気流から、花粉を有効且つ確実に捕捉して、室内への流入を阻止することができる花粉粒捕捉装置を提供することを課題とする。

#### 6. 発明の名称：静電殺虫方法及び静電殺虫装置

特許番号：6796605

登録日：2020年11月18日

特許権者：近畿大学、アース環境サービス株式会社、株式会社園田製作所、  
大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、静電殺虫方法及び静電殺虫装置に関するものであり、より詳細には、主に貯蔵穀類、種子、及び穀物製品に巣食う最も破壊的な害虫であるコクゾウムシ（*Sitophilus oryzae*）等の害虫を選択的に殺すのに好適な静電殺虫方法及び静電殺虫装置に関するものである。貯蔵穀類の昆虫寄生を防ぐ最良の対策は侵入の防止であり、新しい穀物の昆虫汚染のリスクを最小限に抑えるためには、新しい穀物を導入する前に適切な衛生処理を行うことが肝要である。そのため新しい穀物は、ビンに貯蔵する前に篩に掛けて、微細な物質と割れた穀粒とを排除し、且つ、貯蔵穀類を定期的に検査する必要がある。しかしながら、これらの予防策にも関わらず、多くの貯蔵施設では寄生が発生することがよくあり、穀粒の最終的な薫蒸消毒は不可避である。とは言え、薫蒸剤には高い毒性があり、それらを適切に使用するためには専門的な技術知識が必要であり、また、コスト上の問題もあるため、現実には薫蒸消毒の実施は困難という問題があった。上述したように、穀粒の最終的な薫蒸消毒は不可避であるが、技術上の問題並びにコスト上の問題があって、実施困難というのが現状である。本発明は、かかる現状に鑑みてなされたもので、特に、米粒に巣食うコクゾウムシ等の害虫を選択的に根絶するのに有効な、安全で経済的な静電殺虫方法及び静電殺虫装置を提供することを課題とする。

### 3. 公開・出願中の国内特許

#### 1. 発明の名称：植物病害の治療方法および治療装置

特開 2007-195405

公開日：2007年8月9日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：環境問題の恐れがなく、植物体の健全な

部位の損傷を最小限に抑えながら、植物体の病原菌を死滅させる植物病害の治療方法および治療装置を提供する。電極と植物体とに直流の高電圧を印加して、電極および／または植物体に静電気を荷電することにより、電極と植物体の間にコロナ放電を生じさせて、植物体に付着または発生した植物病原菌を死滅させ、更に、電極と植物体との間の距離を、印加電圧に基づいて、植物病原菌を死滅させるが、植物体のコロナ放電がおよぶ領域を枯死させることがないような範囲で定める植物病害の治療方法、及び治療装置を提供する。

## 2. 発明の名称：静電場発生装置、飛動生物除去装置及び植物保護装置

特開：2016-154539

公開日：2016年9月1日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、パナソニック株式会社

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：小型かつ低電圧印加による駆動を可能とし、さらにアース構造を不要とした静電場発生装置を提供する。正極導電体群と、正電位を与える正電圧印加装置と、負極導電体群と、負電位を与える負電圧印加装置と正電圧印加装置のバッテリーの負極端子につながる接続端子と負電圧印加装置のバッテリーの負極端子につながる接続端子とを直結する接続線を設けたアース無接地回路を備えたものとする。正極導電体群と負極導電体群に与える電位差により連続した静電場発生装置が形成される。なお、導電体を誘電体で被覆した誘電被覆体としても良い。正極導電体群から汲み出された電子をアース無接地回路の接続線を介して負極導電体群に与える構造とし、アースを介した電子移動を不要とした。

## 3. 発明の名称：静電場スクリーン発生装置、食材保管装置及びコンテナ

特開：2016-209783

公開日：2016年12月15日

特許権者：近畿大学、カゴメ株式会社、株式会社園田製作所、  
大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：小型かつ低電圧印加による駆動を可能とし、さらにアース構造を不要とした静電場スクリーン発生装置及びそれをを用いた食材保管装置・コンテナを提供する。本発明の静電場スクリーン発生装置は、負極端子に接続して形成した負極導電体について少なくともその一部の表面を絶縁体で被覆した誘電被覆体であって、複数の孔を備える平板形状の誘電被覆体と、誘電被覆体の両面に対して所定の間隔を維持して対面する二枚の導電体であって、誘電分極体からの電界を受けて帯電する、複数の孔を備える平板形状の導電体と、負極端子に負電位を与える負電圧印加手段とを備え、対向し合う正電位の導電体と負電位の誘電被覆体との間に電位差により連続した電場を形成することを特徴とする。導電体から汲み出された電子をアースレス構造の接続線を介して誘電被覆体に与える構造とし、アースを介した電子移動を不要とした。

4. 発明の名称：携帯型害虫誘引捕捉装置及び携帯型静電場スクリーン発生装置

特開：2016-220629

公開日：2016年12月28日

特許権者：近畿大学、株式会社園田製作所、株式会社新生、  
大阪府立環境農林水産総合研究所

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：軽量で持ち運びが容易な小型かつ低電圧印加による駆動を可能とし、さらにアース構造を不要とした携帯型害虫誘引捕捉装置を提供する。複数の誘電被覆体がポリ塩化ビニル（PVC）製筒状体に沿って一定の間隔で並列し、円筒状の金属ネットで被覆され、該誘電被覆体とこれを覆う金属ネットは、把手に内蔵されたDC電圧源（乾電池）に接続され、静電場は、誘電被覆体と金属ネットとの異なる正負帯電間に形成される。誘電被覆体と金属ネットとの間隔は、スペーサを据えることにより固定され、アース無接地回路の構造を備える。

5. 発明の名称：静電苗シェルター及びこれに使用される静電場スクリーン発生装置

特開：2017-063655

公開日：2017年4月6日

特許権者：

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：小型かつ低電圧印加による駆動を可能とした静電場スクリーン発生装置及びそれを用いた静電苗シェルターを提供する。本発明の静電場スクリーン発生装置は、正極端子に接続して形成した正極導電体について少なくともその一部の表面を絶縁体で被覆した第一の誘電被覆体を複数個備え、各々の第一の誘電被覆体が所定間隔にて略平行に配置されている第一の誘電被覆体群と、負極端子に接続して形成した負極導電体について少なくともその一部の表面を絶縁体で被覆した第二の誘電被覆体を複数個備え、各々の第二の誘電被覆体を所定間隔にて略平行に配置されている第二の誘電被覆体群と、さらに、正極端子に正電位を与える正電圧印加手段と負極端子に負電位を与える負電圧印加手段とを備え、第一の誘電体被覆群と第二の誘電体被覆群を離隔対向させつつ、相互に略平行の並びの方向にずらして配置し、空間に屈曲を繰り返して連続した電場のスクリーンを形成させたことを特徴とする。

6. 発明の名称：微小粒子状物質捕捉装置

特願：2017-135600

出願日：2017年7月11日

特許権者：

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、例えば、健康問題を引き起こす可能性がある煙の中の微小粒子状物質を、静電気を利用して捕捉する微小粒子状物質捕

捉装置に関するものである。従来の微粒子除去方法の場合は、いずれも大掛かりな装備が必要となるもので、設置コスト並びにエネルギー消費量も嵩むため、一般家庭等において手軽に利用する訳にはいかないという問題がある。本発明に係る微小粒子状物質捕捉装置は、3層の絶縁導線層と、前記3層の絶縁導線層のうちの2つの外側絶縁導線層に負電荷を供給すると共に、前記3層の絶縁導線層のうちの中央絶縁導線層に正電荷を供給する2つの電圧発生器を備え、前記3層の絶縁導線層は、適宜間隔を置いて平行に配置され、隣接する層内の絶縁導線同士が互いに他からオフセットされて成る。

#### 7. 発明の名称：害虫防除用静電場スクリーン

特願：2018-10187

出願日：2018年1月25日

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、害虫防除用静電場スクリーンに関するものであり、より詳細には、豚舎等の家畜用施設（畜舎）の窓や換気扇などの開口部に用いるのに好適な害虫防除用静電場スクリーンに関するものである。畜舎においては、十分な換気を確保すると共に害虫の進入を防止する対策を施す必要があるが、この2つの要請の間には、換気設備が十分な場合には、害虫が施設内に導入される可能性がある、という裏腹な面があることもあって、従来この2つの要請を同時に満たし得る、豚舎等の家畜施設に設置するのに好適な設備は提案されていない。中央ネットとその両側に配置される外側ネットの3枚の同一サイズで同一メッシュのステンレス鋼ネットを、各ネット間に所定の間隔を保持して平行に配列し、前記中央ネットを負に帯電させ、前記各外側ネットをアース線に接続して静電誘導させることにより正に帯電させて反対極同士を対向させて成り、前記中央ネットに対する印加電圧は、各ネット間に強制放電が生じない範囲であることを特徴とする害虫防除用静電気スクリーンである。

#### 8. 発明の名称：空気処理装置及びその処理方法

特願：2021-195456

出願日：2021年12月1日

特許権者：

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、空気中に浮遊する気体、エアロゾル、飛粒体やウイルス性病原体を容易に捕集するための空気処理装置及びその処理方法を提案することを目的とする。本発明の空気処理装置は、被捕集成分を含む空気が通過すると該被捕集成分を捕集する装置で、導電性液体を収容し上面が開放された捕集槽と、複数の孔を備えた金属板に複数の突起部を固定した電極板とを備え、該電極板は、突起部の先端が該導電性液体の上面に対向するように捕集槽の上縁面に載せ置かれ、突起部に電荷を供給して静電場が発生すると、静電誘導で捕集槽に収容された導電性液体は、突起部に供給された電荷とは逆の電荷を帯電し、突起部の先端から導電性液体の上面に向かってイオン風

が生起し、被捕集成分が前記導電性液体の側に捕集されることを特徴とする。

9. 発明の名称：雑草防除装置

特願：2023-049449

出願日：2023年3月27日

特許権者：近畿大学、トワロン株式会社

発明の内容（特許公開公報における要約の写し）：本発明は、火災を引き起こす可能性を無くすため、1秒間に1回の帯電を発生させる市販の電気柵をそのまま利用し、蔓性雑草が帯電ラインを通過しても、複数回にわたり新たな帯電ラインに近づくように効率を考慮した雑草抑制装置を提案することを目的とする。本発明に係る雑草抑制装置は、所望の領域に囲設した導電線及び該導電線に電圧を印加する電圧印加部とからなる電柵と、該電柵に接続した導電体とを備え、該導電体は、雑草が伸長する方向に所定の間隔で配置され、雑草が伸長した先端が導電体までの距離が1～2cmに近接すると、導電体に電荷を供給して静電場が発生し、帯電した導電体から雑草の先端を狙って空中放電を与えることを特徴とする。