

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5010703号
(P5010703)

(45) 発行日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(24) 登録日 平成24年6月8日 (2012. 6. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

A 2 3 B 7/14 (2006. 01)

A 2 3 B 7/14

A 0 1 F 25/00 (2006. 01)

A 0 1 F 25/00

C

A 6 1 L 9/22 (2006. 01)

A 6 1 L 9/22

A 6 1 L 9/04 (2006. 01)

A 6 1 L 9/04

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-65701 (P2010-65701)
 (22) 出願日 平成22年3月23日 (2010. 3. 23)
 (62) 分割の表示 特願2004-247347 (P2004-247347)
 の分割
 原出願日 平成16年8月26日 (2004. 8. 26)
 (65) 公開番号 特開2010-207223 (P2010-207223A)
 (43) 公開日 平成22年9月24日 (2010. 9. 24)
 審査請求日 平成22年3月25日 (2010. 3. 25)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (74) 代理人 100162248
 弁理士 木村 豊
 (72) 発明者 前田 康成
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法及びエチレンガス除去装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を静電霧化して、ナノメートルサイズの帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水に含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することを特徴とする帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法。

【請求項 2】

多孔質体からなる搬送部の水粒子放出部の水に、高電圧を印加してナノメートルサイズで活性種を含む帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水に含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することを特徴とする帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法。

【請求項 3】

空気を冷却することで結露水を生成し、当該結露水を静電霧化して、ナノメートルサイズで活性種を含む帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水に含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することを特徴とする帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法。

【請求項 4】

前記活性種は、ヒドロキシラジカル又はスーパーオキシドであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法。

【請求項 5】

500V/mm以上の電界強度を与えて前記帯電微粒子水を生成することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法。

【請求項6】

水粒子放出部の水が静電霧化を起こす高電圧を印加する電圧印加部を備え、当該電圧印加部の高電圧の印加によって水を静電霧化することで、活性種とエチレンガスとを反応させて二酸化炭素と水に分解するためのナノメータサイズの帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させることを特徴とするエチレンガス除去装置。

【請求項7】

水粒子放出部の水が静電霧化を起こす高電圧を印加する電圧印加部を備え、当該電圧印加部の高電圧の印加によって、多孔質体からなる搬送部の水粒子放出部の水に高電圧を印加して、活性種とエチレンガスとを反応させて二酸化炭素と水に分解するためのナノメータサイズの帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させることを特徴とするエチレンガス除去装置。

【請求項8】

水粒子放出部の水が静電霧化を起こす高電圧を印加する電圧印加部を備え、空気を冷却することで結露水を生成し、当該結露水を前記電圧印加部の高電圧の印加によって静電霧化することで、活性種とエチレンガスとを反応させて二酸化炭素と水に分解するためのナノメータサイズの帯電微粒子水を生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させることを特徴とするエチレンガス除去装置。

【請求項9】

前記活性種は、ヒドロキシラジカル又はスーパーオキサイドであることを特徴とする請求項6乃至8のいずれか1項に記載のエチレンガス除去装置。

【請求項10】

500V/mm以上の電界強度を与えて前記帯電微粒子水を生成することを特徴とする請求項6乃至9のいずれか1項に記載のエチレンガス除去装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は帯電微粒子水でエチレンガスを除去する方法及びエチレンガス除去装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に果物や根菜のような野菜を保管した場合、時間の経過と共に黴や臭いが発生する。また水分の減少により新鮮さを失ってしまう。

【0003】

近年、食品を収納して保存する収納庫内にマイナスイオンを発生するイオン発生器を設け、イオン発生器で発生した O_2^- 、 CO_4^- 等のマイナスイオンを収納庫内に供給する食品保存庫が提供されている（例えば、特許文献1参照）。かかる食品保存庫ではイオン発生器で発生したマイナスイオンで食品周囲に浮遊している細菌類や食品に付着している細菌類が殺菌され、また食品の酸化変質が抑制される。またイオン発生器以外に加湿器を有しており、加湿器で水の粒子を食品の表面に当てることで水分補給できるようになっている。

【特許文献1】特開平11-155540号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のように食品の表面にマイナスイオンを当てることにより黴の発生や酸化による劣化を抑えることができ、また水の粒子を食品の表面に当てることで保湿して新鮮さを失わないようになっているが、マイナスイオンや水の粒子を当てたとき食品の表面にしか当ら

10

20

30

40

50

ず、食品の表皮の内部までマイナスイオンや水の粒子が浸透しないために殺菌効果や酸化防止効果や保湿効果が充分ではなく、また活性種が作用してエチレンガスを除去できるものでなかった。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、防黴、防臭、エチレンガスの除去及び保湿等の効果を充分に発揮できる帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法及びエチレンガス除去装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために本発明の帯電微粒子水によるエチレンガスの除去方法は、水Wを静電霧化して、ナノメートルサイズの帯電微粒子水Mを生成し、この帯電微粒子水Mを食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水Mに含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

また本発明のエチレンガス除去装置は、水粒子放出部1の水が静電霧化を起こす高電圧を印加する電圧印加部3を備え、当該電圧印加部3の高電圧の印加によって水Wを静電霧化することで、活性種とエチレンガスを反応させて二酸化炭素と水に分解するためのナノメートルサイズの帯電微粒子水Mを生成し、この帯電微粒子水Mを食品収納庫内の空気中に浮遊させることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

20

また多孔質体からなる搬送部13の水粒子放出部1の水Wに、高電圧を印加してナノメートルサイズで活性種を含む帯電微粒子水Mを生成し、この帯電微粒子水Mを食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水Mに含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することも好ましい。

【 0 0 0 9 】

また空気を冷却することで結露水を生成し、当該結露水を静電霧化して、ナノメートルサイズで活性種を含む帯電微粒子水Mを生成し、この帯電微粒子水を食品収納庫内の空気中に浮遊させて当該帯電微粒子水Mに含まれる活性種とエチレンガスを反応させ、二酸化炭素と水に分解することも好ましい。

【 0 0 1 0 】

30

また前記活性種は、ヒドロキシラジカル又はスーパーオキシドであることも好ましい。

【 0 0 1 1 】

また500V/mm以上の電界強度を与えて前記帯電微粒子水Mを生成することも好ましい。

【 0 0 1 2 】

上記構成により、活性種を含んだ帯電微粒子水Mを生成して食品Fに供給でき、帯電微粒子水Mが食品Fの表皮の細孔の内部まで浸透すると共に帯電微粒子水Mが表皮の細孔内部に浸透した状態で活性種が作用するものであって、食品Fの表皮の細孔内部で活性種が作用して殺菌をしたり消臭したりエチレンガスを除去したりできると共に食品Fの表皮の細孔内部で保湿でき、従来に比べて防黴、防臭、エチレンガスの除去及び保湿等の効果を充分に発揮できて食品を長期に亘って新鮮に保存できる。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は、活性種を含んだ帯電微粒子水を生成して食品に供給でき、帯電微粒子水が食品の表皮の細孔内部まで浸透すると共に帯電微粒子水が表皮の細孔内部に浸透した状態で活性種が作用するものであって、食品の表皮の細孔内部で活性種が作用して殺菌をしたり消臭したりエチレンガスを除去したりできると共に食品の表皮の細孔内部で保湿でき、従来に比べて防黴、防臭、エチレンガスの除去及び保湿等の効果を充分に発揮できて食品を長期に亘って新鮮に保存できるという効果がある。

50

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態の一例の一部切欠斜視図である。

【図2】同上の空気循環ユニットの断面図である。

【図3】同上の静電霧化装置の構造の一例を説明する概念図である。

【図4】同上の静電霧化装置の構造の他例を説明する概念図である。

【図5】(a)(b)は食品を収納する状態を説明する概略断面図である。

【図6】同上の空気循環ユニットの他の例を示し、(a)はブロック図、(b)は断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0015】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。キッチンに設ける収納庫4は本例の場合、床下収納庫であって、図1に示すようにキッチンのキッチンキャビネット8の手前の床下に設けてある。かかる収納庫4はキッチンキャビネット8内に設けられるものでも、キッチンのその他の部分に設けられるものでもよい。収納庫4内には収納庫4内に空気を循環させる空気循環ユニットBを内装してあり、空気循環ユニットB内には図2に示すようにダクト9を内装してあり、ダクト9の途中にはシロッコファンのようなファン5を内装してあり、ファン5を駆動することにより空気循環ユニットBの入口6から収納庫4内の空気を吸い込んで空気循環ユニットBの出口10から収納庫4内に吐出するようになっている。空気循環ユニットBの入口6にはフィルター7を設けてあり、空気循環ユニットBの出口10の近傍にはエチレンガス除去装置として静電霧化装置Aを内装してある。

20

【0016】

静電霧化装置Aは、一对の電極として機能する水粒子放出部1及び対向電極2と、前記水粒子放出部1に水Wを供給するための水供給手段と、水粒子放出部1と対向電極2との間に高電圧を印加する電圧印加部3とを備えたもので、水粒子放出部1と対向電極2との間に高電圧を印加することで水粒子放出部1からナノメータサイズの帯電微粒子水(ミスト)Mを生成するものである。

【0017】

図3に示す静電霧化装置Aの例では、液溜め部12と、下端が液溜め部12内に入れて水Wに浸された多孔質材からなる棒状の搬送部13と、これらの搬送部13の保持及び水Wに対する電圧印加のための液印加電極14と、前記搬送部13の先端部の水粒子放出部1と対向する対向電極2と、上記液印加電極14と対向電極2との間に高電圧を印加する電圧印加部3とからなる。

30

【0018】

対向電極2と液印加電極14は共にカーボンのような導電材を混入した合成樹脂やステンレス鋼のような金属で形成してある。

【0019】

搬送部13は多孔質材で棒状に形成するもので、本実施形態では粒径が2~500 μ mのセラミック粒子からなり、その隙間の細孔が1~250 μ mで連続気泡状に配置されるように形成してある。搬送部13の上端は針状に尖った水粒子放出部1となっており、搬送部13の上部が液印加電極14よりも上方に突出し、下部が液印加電極14から下方に突出して上記液溜め部12内に入れて水Wと接触するようになっている。

40

【0020】

対向電極2は接地してあり、液印加電極14に電圧印加部3を接続して高電圧を印加すると共に、多孔質材で形成されている搬送部13が毛細管現象により液溜め部12に入れてある水Wを吸い上げている時、搬送部13の上端の水粒子放出部1が液印加電極14側の実質的な電極として機能する。電圧印加部3としては、電界強度が500V/mm以上、特に700~1200V/mmの電界強度を与えることができるものが好ましい。

【0021】

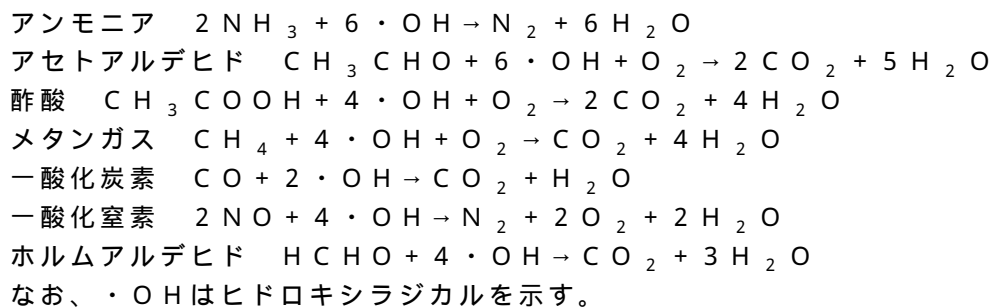
50

そして、電圧印加部 3 より搬送部 1 3 と対向電極 2 との間に高電圧を印加することで、水粒子放出部 1 の水 W が高電圧により大きなエネルギーを受けて表面張力を超えて分裂を繰り返すという所謂レイリー分裂を起こしてナノメートルサイズの粒子径の帯電微粒子水 M (例えば 10 ~ 30 ナノメートル) を発生させる静電霧化がなされ、この時、同時に生成された反応性に富む活性種 (ヒドロキシラジカル、スーパーオキシド等の脱臭・除菌の源となる物質) が分裂した帯電微粒子水 M に内包されるように含まれて空気中に飛び出す。このようにして水粒子放出部 1 から活性種を含んだナノメートルサイズの帯電微粒子水 M を発生させるものである。

【0022】

活性種は非常に反応性に富むため、悪臭成分の分解や黴発生抑制に高い効果を発揮するが、その反応性が高いため単独で存在する場合には寿命が非常に短い。しかしながら、静電霧化装置 A により得られるナノメートルサイズの帯電微粒子水 M においては、活性種が水分子に包み込まれているように存在しているため寿命が長くなり、しかも、上記のようにナノメートルサイズと非常に小さいので空気中に長時間浮遊すると共に拡散性が高く、空間の広い範囲において活性種 (ヒドロキシラジカル、スーパーオキシド等) により空気中の脱臭効果、黴や菌の除菌や繁殖の抑制効果を高めることができ、更に、帯電微粒子水 M はナノメートルサイズと非常に小さいので、果物や野菜等の食品 F の表面の細孔内部に入り込むことが可能で食品 F の表面の付着臭の除去ができることとなる。以下、臭気とナノメートルサイズの帯電微粒子水 M に含まれた活性種の脱臭反応式を示す。

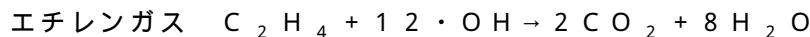
【0023】



【0024】

また上記ナノメートルサイズの帯電微粒子水 M に含まれる活性種はエチレンガスも除去できる。この反応式を下記に示す。

【0025】



また図 4 に示す静電霧化装置 A の例では、ペルチェユニット 16 の放熱部 16 a と冷却部 16 b とを備えた水供給手段が設けてある。ペルチェユニット 16 は、熱伝導性の高いアルミナや窒化アルミニウム等からなる絶縁板 Z の片面側に回路を形成してある一対のペルチェ回路板 P (P₁, P₂) を、互いの回路側が向かい合うように対向させ、多数列設してある熱電素子 N を両ペルチェ回路板 P (P₁, P₂) 間で挟持すると共に隣接する熱電素子 N 同士を両側の回路で電氣的に接続させ、ペルチェ入力リード線 L を介してペルチェユニット用電源 20 にてなされる熱電素子 N への通電により一方のペルチェ回路板 P₁ 側から他方のペルチェ回路板 P₂ 側に向けて熱が移動するように設けたもので、前記一方のペルチェ回路板 P₁ を冷却部 16 b に接続すると共にペルチェ回路板 P₂ を放熱部 16 a に接続する。本例では図 4 に示すように、ペルチェ回路板 P₂ を設けた絶縁板 Z を放熱部 16 a としての放熱フィンに接続すると共にペルチェ回路板 P₁ を設けた絶縁板 Z を後述する冷却部 16 b に接続するものである。

【0026】

冷却部 16 b は、内部に結露水からなる水 W を溜めることができる液溜め部 12 が形成されるように上方に開口する略皿状に形成しており、この冷却部 16 b の内部上面に液印加電極 14 が設けてある。

【0027】

10

20

30

40

50

液印加電極 14 は、上端部が水粒子放出部 1 となるもので、多孔質材で形成されるか微細孔や微細溝（図 4 の例では微細孔 17）を有しており、その下端部の液溜め部 12 に貯水されている水 W を毛細管現象にて放電部となる上端部の水粒子放出部 1 まで搬送可能な搬送部 13 となるようにしてある。また、水粒子放出部 1 を金属で形成したり金属製の表面膜を形成したりして表面の熱伝導性を高く形成すると共に冷却部 16b に熱的に接続されるように取り付けすることで、水粒子放出部 1 の表面に直接水 W を結露させるようにしてもよい。また上端部が水粒子放出部 1 となる多孔質セラミック等からなる搬送部 13 に液印加電極 14 を設けてもよい。

【0028】

また冷却部 16b には図 4 に示すようにオーバーフロー孔 O が設けてあり、液溜め部 12 に溜められた水 W が一定水位以上となった時に余剰水としてオーバーフロー孔 O を介して下部の余剰水貯水タンク T へ排出することができるようになっている。

【0029】

収納庫 4 内に果物や野菜等の食品 F を収納して保存する。食品 F を保存するとき空気循環ユニット B のファン 5 が駆動されて空気循環ユニット B の入口 6 から収納庫 4 内の空気が吸い込まれ、空気循環ユニット B の出口 10 から空気が収納庫 4 内に吐出するように空気が循環する。このとき、静電霧化装置 A では電圧印加部 3 にて水粒子放出部 1 と対向電極 2 との間に高電圧が印加され、ナノメータサイズの粒子径の帯電微粒子水 M を生成させる静電霧化が行なわれる。この静電霧化により生成された帯電微粒子水 M はファン 5 によって送風される空気と一緒に収納庫 4 内を循環し、食品 F に帯電微粒子水 M が付与される。この静電霧化装置 A による静電霧化にて活性種を含んだナノメータサイズの帯電微粒子水 M を生成して食品 F に供給できる。このナノメータサイズの帯電微粒子水 M は食品 F の表皮の細孔の内部まで浸透すると共に帯電微粒子水 M が表皮の細孔内部に浸透した状態で活性種が作用するものであって、食品 F の表皮の細孔内部で活性種が作用して殺菌をしたり消臭したりエチレンガスを除去したりできると共に食品 F の表皮の細孔内部で保湿することができる。これにより、従来に比べて防黴、防臭、エチレンガスの除去及び保湿等の効果を十分に発揮できて食品を長期に亘って新鮮に保存できる。また静電霧化装置 A で静電霧化した帯電微粒子水 M が空気循環ユニット B のファン 5 による送風にて循環させることができるため静電霧化装置 A にて霧化した帯電微粒子水 M を収納庫 4 の隅々まで行き互らせて食品 F に限なく付与できる。

【0030】

上記のように静電霧化装置 A にて水 W を静電霧化して帯電微粒子水 M を生成するが、図 4 に示すような静電霧化装置 A を用いると、ペルチェユニット 16 の冷却により結露させた結露水を静電霧化により帯電微粒子水 M を形成するための水 W として用いることができる。これにより、収納庫 4 内から回収した結露水を利用して静電霧化装置 A にて帯電微粒子水 M を生成できるものであって、水 W を補給したりすることなく帯電微粒子水 M を生成できる。また上記のように空気循環ユニット B のファン 5 による送風にて循環する空気からペルチェユニット 16 による冷却にて結露させるために循環する空気の除湿ができる。これにより収納庫 4 内の除湿をすることができ、収納庫 4 内に収納した食品 F が高湿度により劣化するのを防止できる。

【0031】

また空気循環ユニット B のファン 5 を駆動して空気を収納庫 4 内に循環させたとき、空気循環ユニット B の入口 6 に設けたフィルター 7 にて入口 6 から入った空気から塵埃等が除去される。このとき静電霧化装置 A がペルチェユニット 16 の冷却により結露水を回収する構造の場合、結露水に塵埃等が混じることがなく、静電霧化装置 A で静電霧化して帯電微粒子水 M を生成するときの弊害を生じることがない。

【0032】

またこのフィルター 7 にエチレン除去触媒を内蔵させてあることが好ましい。このエチレン除去触媒はハニカム等の構造にしてある。フィルター 7 にエチレン除去触媒を内蔵させてあると、空気循環ユニット B の入口 6 から入る空気からエチレンガスを除去でき、食

10

20

30

40

50

品 F のエチレンガスによる劣化を一層防止できる。このエチレン除去触媒の具体的な例としては、活性炭やゼオライトなどの多孔質体にエチレン酸化酵素であるエチレンモノオキシナーゼを添加したもの、パラジウム触媒、光触媒等がある。

【 0 0 3 3 】

また本発明の食品収納庫の収納庫 4 内に食品 F を収納するとき、図 5 (a) に示すように収納庫 4 内で果物、野菜等の食品 F を単に積み重ねるように収納しても、図 5 (b) に示すように収納庫 4 内の空気循環ユニット B の上にスノコ 2 1 を介して果物、野菜等の食品 F を積み重ねるように収納してもよい。かかるスノコ 2 1 としては格子状のものでも網状のものでもよい。このようにスノコ 2 1 を介して食品 F を収納してあると、通気性を向上できる。

10

【 0 0 3 4 】

また図 6 は空気循環ユニット B の他の例を示すものである。空気循環ユニット B 内のダクト 9 に入口 6 から出口 1 0 に向けて順にフィルター 7、ファン 5、結露水生成装置 1 8、静電霧化装置 A を内装してある。静電霧化装置 A は図 3 に示すものと基本的に同じである。ファン 5 と静電霧化装置 A との間に設ける結露水生成装置 1 8 は集水板 1 9 とペルチェユニット 1 6 とで構成されており、ペルチェユニット 1 6 で冷却して結露させた水を集水板 1 9 にて集水して静電霧化装置 A の液溜め部 1 2 に溜めるようになっている。

【 0 0 3 5 】

またフィルター 7 は第 1 フィルター 7 a と第 2 フィルター 7 b の二層構造となっている。第 1 フィルター 7 a は微細網目構造になっており、第 2 フィルター 7 b は活性炭若しくは酸化触媒を装填した構造になっている。ファン 5 を駆動して空気を循環させると、入口 6 から流入した空気は第 1 フィルター 7 a、第 2 フィルター 7 b を順に通過して浄化される。入口 6 から流入した空気が第 1 フィルター 7 a を通過することで空気中の埃や浮遊微粒子が除去され、第 2 フィルター 7 b を通過することで空気中の不快臭成分が除去される。これにより、塵埃や不快臭成分が除去された空気が結露水生成装置 1 8 に供給され、塵埃や不快成分が溶存しない結露水が結露水生成装置 1 8 にて形成され、清浄な水が静電霧化装置 A に供給されて静電霧化される。

20

【 0 0 3 6 】

上記第 2 フィルター 7 b には空気中の不快臭成分を除去する活性炭若しくは酸化触媒に加えてエチレンガスを除去するエチレン除去触媒も装填してあってもよい。

30

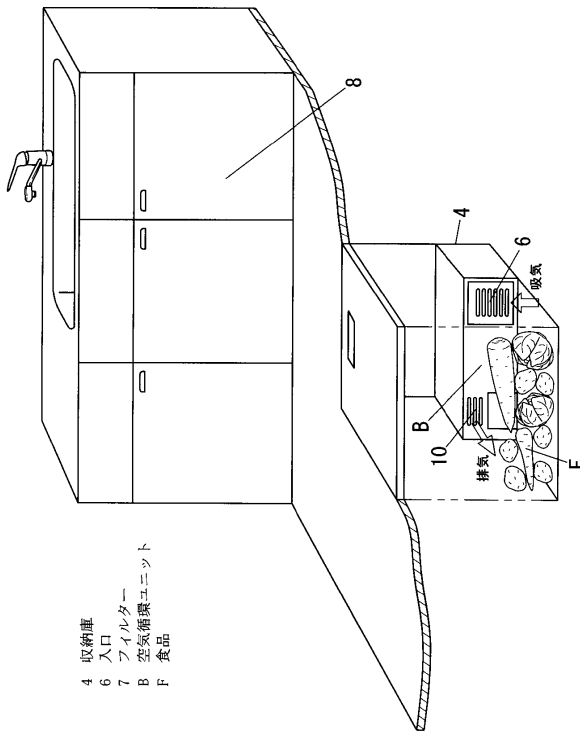
【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

- 1 水粒子放出部
- 2 対向電極
- 3 電圧印加部
- 4 収納庫
- 5 ファン
- 6 入口
- 7 フィルター
- A 静電霧化装置
- B 空気循環ユニット
- F 食品
- M 帯電微粒子水
- W 水

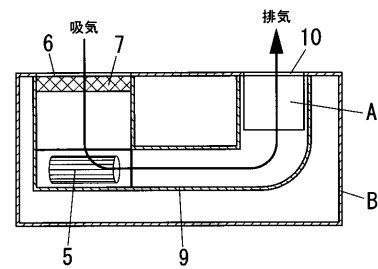
40

【 図 1 】



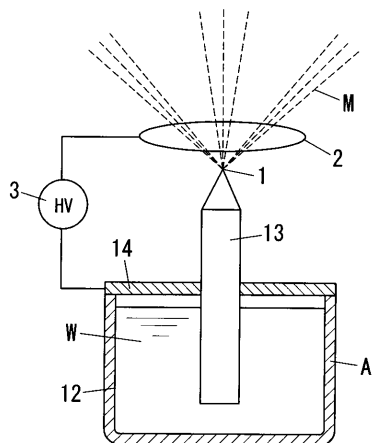
【 図 2 】

- 5 ファン
6 入口
7 フィルター
A 静電霧化装置
B 空気循環ユニット

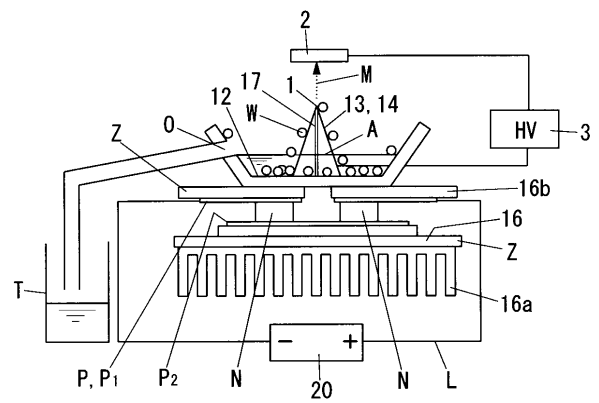


【圖 3】

- 1 水粒子放出部
2 対向電極
3 電圧印加部
A 静電霧化装置
M 帯電微粒子水
W 水

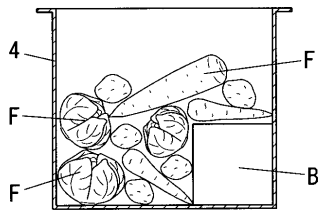


【 図 4 】

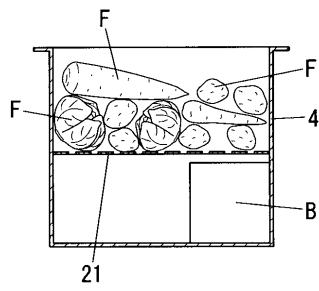


【図 5】

(a)

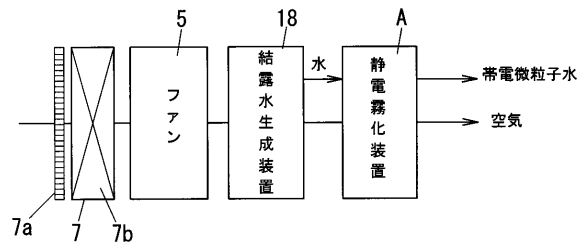


(b)

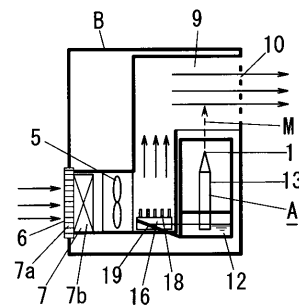


【図 6】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 六嶋 一雅
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 山口 重行
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 北地 範行
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 山田 秀昭
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

審査官 山本 吾一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 5 1 8 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 6 0 3 3 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 5 0 5 6 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 6 1 0 7 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 2 6 7 2 (J P , A)
岩本成正ら, 静電霧化を用いた消臭技術の研究, 第二十回エアロゾル科学・技術研究討論会論文集, 日本, 日本エアロゾル学会, 2 0 0 3 年 7 月 2 9 日, pp.59-60, 発表番号D08