

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4441485号
(P4441485)

(45) 発行日 平成22年3月31日(2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

| | | | |
|---------------|-------|-----------|-----------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| A 6 1 L | 9/22 | (2006.01) | A 6 1 L 9/22 |
| A 6 1 L | 9/015 | (2006.01) | A 6 1 L 9/015 |
| B 0 1 J | 19/08 | (2006.01) | B 0 1 J 19/08 C |
| C 0 1 B | 13/11 | (2006.01) | C 0 1 B 13/11 F |

請求項の数 6 (全 11 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-502927 (P2005-502927) | (73) 特許権者 | 301021533 |
| (86) (22) 出願日 | 平成16年2月26日(2004.2.26) | | 独立行政法人産業技術総合研究所 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2004/002283 | | 東京都千代田区霞が関1-3-1 |
| (87) 国際公開番号 | W02004/076061 | (73) 特許権者 | 500214118 |
| (87) 国際公開日 | 平成16年9月10日(2004.9.10) | | 株式会社スリーアロー |
| 審査請求日 | 平成18年10月12日(2006.10.12) | | 兵庫県神戸市中央区伊藤町119番地 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2003-51388 (P2003-51388) | (74) 代理人 | 100065215 |
| (32) 優先日 | 平成15年2月27日(2003.2.27) | | 弁理士 三枝 英二 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | (74) 代理人 | 100076510 |
| | | | 弁理士 掛樋 悠路 |
| | | (74) 代理人 | 100124039 |
| | | | 弁理士 立花 顕治 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気活性装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気口及び排気口が形成された風洞と、
前記風洞内に配置され、コロナ放電を生じさせる第1のコロナ放電電極対及び第2のコロナ放電電極対と、
前記風洞内に配置され、オゾンが発生させるオゾン発生ランプと、を備え、
前記第1のコロナ放電電極対、オゾン発生ランプ、及び第2のコロナ放電電極対は、前記吸気口から排気口へ空気の流れる方向にこの順で配置されており、
前記第1及び第2のコロナ放電電極対は、放電電極と対向電極とをそれぞれ有し、当該放電電極及び対向電極は前記空気の流れる方向にこの順で配置されている空気活性装置。

【請求項2】

前記各対向電極は前記空気の流れる方向に軸線を有する筒状に形成され、前記各放電電極は前記対向電極の開口に向かって延びる針状の放電部を少なくとも一つ有している請求項1に記載の空気活性装置。

【請求項3】

前記第1のコロナ放電電極対において、前記対向電極の上流側開口端縁の最上部又は最下部と前記放電部先端とを結ぶ方向が、当該放電部の延びる方向に対してなす角は、側面視において30°～60°である請求項2に記載の空気活性装置。

【請求項4】

前記第2のコロナ放電電極対において、前記対向電極の上流側開口端縁の最上部又は最

10

20

下部と前記放電部先端とを結ぶ方向が、当該放電部の延びる方向に対してなす角は、側面視において75～165°である請求項2または3に記載の空気活性装置。

【請求項5】

前記各コロナ放電対を構成する電極には、金メッキが施されている請求項1から4のいずれかに記載の空気活性装置。

【請求項6】

前記金メッキにおける皮膜の膜厚は、0.01μm以上1mm以下である、請求項5に記載の空気活性装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

本発明は、コロナ放電により発生したマイナスイオンによって空気を活性化する空気活性装置に関する。

【背景技術】

従来の空気活性装置としては、コロナ放電によりマイナスイオンを発生させ、これを電動ファンにより送風するものが知られている。しかしながら、このような空気活性装置では、電動ファンを使用しているため、消費電力が大きく、また騒音が大きいという問題があった。

これを解決するため、例えば実公平8-9137号公報に記載の装置では、マイナスイオンを発生させるコロナ放電電極対を、針状電極と筒状電極とから構成し、これら電極間に高電圧を印加することで、針状電極から筒状電極側へマイナスイオンを含む気流を生じさせている。これにより、ファンを設けなくても、マイナスイオンの吹き出しが可能となっている。

ところが、上記のような装置では、マイナスイオンの発生量が十分でなく、空気の活性化が十分に行われているとは言えなかった。これに対して、印加する電圧を大きくしたり、電極を大きくすることで、マイナスイオンの発生量を増大させることも考えられるが、このようにすると装置が複雑になったり大型化するという問題がある。

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、簡易な構成で、十分な量のマイナスイオンを発生することができる空気活性装置を提供することを目的とする。

【発明の開示】

本発明の前記目的は、吸気口及び排気口が形成された風洞と、前記風洞内に配置され、コロナ放電を生じさせる第1のコロナ放電電極対及び第2のコロナ放電電極対と、前記風洞内に配置され、オゾン発生させるオゾン発生手段とを備え、前記第1のコロナ放電電極対、オゾン発生手段、及び第2のコロナ放電電極対は、前記吸気口から排気口へ空気の流れる方向にこの順で配置されており、前記第1及び第2のコロナ放電電極対は、放電電極と対向電極とをそれぞれ有し、該放電電極及び対向電極は前記空気の流れる方向にこの順で配置されている空気活性装置により達成される。

この構成によれば、2つのコロナ放電電極対とその間に配置されるオゾン発生手段とを備えているため、これらの相互作用によって、簡易な構成でありながら、大量のマイナスイオンを発生させることができる。

このとき、上記2つのコロナ放電電極対の構成要素である放電電極が針状の放電部を備えるようにすると、放電効率が高くなる。また、コロナ放電電極対の構成要素である各対向電極を空気の流れる方向に軸線を有する筒状に形成し、放電部を対向電極の開口に向けて延びるように配置すると、放電電極から発生するイオンが筒状の対向電極内を通過するため、イオン風をスムーズに流すことができ、装置外部へ放出されるイオン風の風量を増大することができる。

また、第1のコロナ放電電極対において、対向電極の上流側開口端縁の最上部又は最下部と前記放電部先端とを結ぶ方向が、当該放電部の延びる方向に対してなす角を、側面視において30～60°とすることがさらに好ましい。こうすることで、イオン風の風量が大きく増大する。また、第2のコロナ放電電極対において、対向電極の上流側開口端縁の最上部又は最下部と放電部先端とを結ぶ方向が、当該放電部の延びる方向に対してなす角

10

20

30

40

50

を、側面視において $75 \sim 165^\circ$ とすることがさらに好ましい。これにより、マイナスイオンの発生量を大幅に増大することができる。

さらに、上記空気活性装置において、各コロナ放電対を構成する電極に、金メッキを施すと、研磨等のメンテナンスを行うことなく、電極の耐久性を向上することができ、長期にわたって、マイナスイオンの発生量を維持することができる。このとき、金メッキにおける皮膜の膜厚を、 $0.01 \mu\text{m}$ 以上 1mm 以下にすることが好ましい。

なお、上記空気活性装置は、種々の用途に用いることができ、例えば、防臭、防カビ効果を奏することができる。したがって、生ゴミ処理器、洋式便器、または浴室等に取り付けて用いることができる。

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明に係る空気活性装置の一実施形態を示す斜視図である。

図2は、図1に示す空気活性装置の風洞の側面断面図である。

図3は、図2のA-A線矢視断面図である。

図4は、図2のB-B線矢視断面図である。

図5は、コロナ放電電極対の他の例を示す斜視図である。

図6は、本発明に係る空気活性装置を取り付けた生ゴミ処理器を示す側面図である。

図7は、本発明に係る空気活性装置を取り付けた洋式便器を示す側面図である。

図8は、本発明に係る空気活性装置を取り付けた浴室を示す斜視図(a)、及びその一部断面図(b)である。

図9は、本発明に係る空気活性装置を取り付けた靴箱を示す正面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明に係る空気活性装置の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1は本実施形態に係る空気活性装置の斜視図である。

図1に示すように、この空気活性装置は、風洞1とコロナ放電用電流を供給する電源部2とが内蔵されたケーシング3を備えている。風洞1は、断面矩形状に形成され、ケーシング3の前面に形成された排気口31からケーシング外部へと空気を吹き出すようになっている。なお、ケーシング1の背面には、図示を省略する吸気口が形成されており、この吸気口から流入した空気が風洞1内を流れて排気口31から排出されるようになっている。

図2は風洞の側面断面図、図3は図2のA-A線断面図、図4は図2のB-B線断面図である。図2に示すように、風洞1の上流側の奥端部には、コロナ放電によりマイナスイオンを発生する第1のコロナ放電電極対4が設けられている。一方、風洞1の下流側の排気口31近傍には、同じくマイナスイオンを発生する第2のコロナ放電電極対5が設けられている。そして、これら第1及び第2のコロナ放電電極対4, 5の間には、オゾンを発生するオゾン発生ランプ(オゾン発生手段)6が設けられている。

図2から図4に示すように、第1のコロナ放電電極対4は、電源部2から負の電圧が印加される放電電極41と、接地された対向電極42とから構成されている。放電電極41は、板状に形成され支持部材43によって水平に支持されている。そして、放電電極41の下流側端縁には、空気の流れる方向に水平に延びる針状の放電部411が等間隔に複数個形成されている。一方、対向電極42は、軸線が風洞1の長さ方向に延びる薄肉の角筒状に形成され、その外周面全体が風洞1の内壁面に接触するようになっている。これにより、対向電極42の水平方向の幅は放電電極41の幅より大きくなっている。なお、放電部411の数は、特に限定されず、少なくとも1つ形成されていればよい。また、各電極41, 42はステンレス等の金属で形成することができる。

両電極41, 42の位置関係は次のようになっている。すなわち、図2に示すように、垂直方向においては、放電電極41は、対向電極42のほぼ中心を通る平面上に配置されている。そして、水平方向においては、放電電極41が対向電極42よりも上流側に配置されており、対向電極42上面の上流側開口端縁421上の任意の点と放電部411の先端とを結ぶ方向が、放電部41の延びる方向に対してなす角の、側面視における角度1を $30 \sim 60^\circ$ としている。これは、後述するように、下流側へ流れるイオン風の風量を

10

20

30

40

50

増大させるためであり、特に上記角度が $40 \sim 50^\circ$ になるようにすると、発生するイオン風の風量がさらに増大する。なお、放電電極41は、垂直方向において対向電極42のほぼ中心に配置されているため、対向電極42下面の上流側開口端縁422上の任意の点と放電部411の先端とを結ぶ方向が、放電部41の延びる方向に対してなす角の、側面視における角度 θ_2 も $30 \sim 60^\circ$ としている。

一方、第2のコロナ放電電極対5は、第1のコロナ放電電極対4と同様に、針状の放電部511を備えた放電電極51と、角筒状に形成された対向電極52とを備えているが、その位置関係が第1のコロナ放電電極対4と相違する。すなわち、図2に示すように、第2のコロナ放電電極対5では、垂直方向において放電電極51が対向電極52のほぼ中心に配置されているが、水平方向の間隔が相違し、上記した角度 θ_1 、 θ_2 に対応する角度 θ_1 、 θ_2 が $75 \sim 165^\circ$ にされており、 $95 \sim 150^\circ$ にすることがさらに好ましい。これは、角度 θ が 75° より小さくなると、後述するように発生する電子が下流へと流れやすくなるためであり、角度 θ が 165° より大きくなると電子が逆流する傾向にあるからである。

オゾン発生ランプ6は、上記した電源部2から供給される電力によって駆動し、オゾンを発生するものである。このオゾン発生ランプ6は、例えば紫外線発生管など公知のものを用いることができる。

また、電源部2は、各コロナ放電電極対4、5の放電電極41、51に常時、負の高電圧を印加するようになっている。なお、ここで使用される電圧は、定電圧、パルス出力形電圧のいずれであってもよい。

次に、上記のように構成された空気活性装置の動作について説明する。まず、第1及び第2のコロナ放電電極対4、5に電圧を印加してコロナ放電を生じさせるとともに、オゾン発生ランプ6に電力を供給してオゾンを発生させる。これにより、第1のコロナ放電電極対4では、コロナ放電により放電電極41の針状放電部411周辺の空気が活性化され、オゾン、中性の励起酸素分子、及び正または負に帯電した酸素分子が発生する。負に帯電した酸素分子、つまりマイナスイオンは、クーロン力により対向電極42に引き寄せられ、これにより放電電極41から対向電極42側へと流れるイオン風が生じる。このとき、対向電極42は、角筒状に形成されているため、発生したイオン風は、対向電極42の内部を通過してオゾン発生ランプ6側へ流れる。したがって、この風洞1では、第1のコロナ放電電極対4から排気口31へと向かうイオン風が発生する。

上記のように第1のコロナ放電電極対4で発生したもののうち、オゾン、中性の励起酸素分子、及び負に帯電した酸素分子は、イオン風によりオゾン発生ランプ6側へ運ばれる。オゾン発生ランプ6では、これらを核としてさらに励起された酸素分子、及びその水和物が発生する。こうして発生した酸素分子及びその水和物は、マイナスイオン等の他の発生物とともにイオン風によりさらに下流側、つまり第2のコロナ放電電極対5へ運ばれる。第2のコロナ放電電極対5では、コロナ放電によるマイナスイオンの発生に加え、次の現象が生じる。すなわち、放電電極51から発生した電子が、上流より運ばれてくる励起された酸素分子に供給され、この酸素分子が負に帯電されてマイナスイオンが発生する。こうしてマイナスイオンが大量に発生し、排気口31から吹き出される。

以上のように、本実施形態に係る空気活性装置では、2つのコロナ放電電極対4、5から発生するマイナスイオンに加え、オゾン発生ランプ6により励起された酸素分子が第2のコロナ放電電極対5において負に帯電されることによりマイナスイオンが発生する。したがって、単にコロナ放電電極対を2つにしてマイナスイオンの増加を図ったのではなく、2つのコロナ放電電極対4、5と、その間に配置されたオゾン発生ランプ6との組み合わせによる相互作用によってマイナスイオンの発生量を増大させている。その結果、後述する実施例で示すように、大量のマイナスイオンを発生させることができる。

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更を行うことが可能である。例えば、上記実施形態では、対向電極42、52を角筒状に形成しているが、これに限定されるものではなく、円筒状或いは多角筒状に形成することもできる。

また、上記実施形態では対向電極が角筒状であるので、対向電極上面又は下面の上流側開口端縁上の任意の点と放電部の先端とを結ぶ方向が、放電部の延びる方向に対してなす角の、側面視における角度、 θ によって、放電電極と対向電極との位置関係を規定しているが、上記のように対向電極が円筒状、或いは多角筒状に形成されている場合には、上記角度を次のように規定すればよい。すなわち、図5に示すように、第1のコロナ放電電極対4を例にすると、対向電極42の上流側開口端縁の最上部421又は最下部422といずれかの放電部411の下流側先端とを結ぶ L_1 、及びこの放電部の延びる方向 L_2 のなす角 θ の側面視における角度を規定すればよい。

また、上記実施形態では、各コロナ放電電極対4, 5において対向電極42, 52を筒状に形成しているが、平板を使用した場合であってもイオン風を発生させることができる。この場合、放電電極41, 51と対向するように1枚の平板を配置したり、或いは、放電電極41, 51を含む平面を挟むように一对の平板を配置することもできる。

ところで、上記のように空気を活性化する場合、湿度によっては活性酸素が生じて電極表面を酸化させることがある。このように酸化が生じると、電極が酸化物によって覆われて放電が停止するおそれがある。これに対しては、電極を研磨するなどして酸化物を取り除けば再び放電を行えるようになる。或いは、各放電電極及び対向電極の表面に金メッキを施してもよい。このようにすると、研磨等のメンテナンスを行うことなく、電極の耐久性を向上することができる。この場合、金メッキにおける金の皮膜の膜厚は0.01 μ m以上1mm以下であることが好ましい。なお、金メッキを施す方法としては公知の技術を用いることができる。

また、本発明に係る空気活性装置は、上記のように空気を活性させることにより、種々の用途に用いることができ、例えば脱臭、防カビ等に用いることができる。脱臭のための装置としては、例えば生ゴミ処理器に用いることができる。図6にその一例を示す。同図は、微生物分解方式による生ゴミ処理器であり、生ゴミを収容する容器61と、その上部開口を塞ぐ蓋部63とを備えている。そして、蓋部61の上面には、本発明に係る空気活性装置10が取り付けられている。このとき、空気活性装置10の排気を容器61内に導入すると、容器51内の微生物が死滅してしまうので、本処理器では、漏洩する臭気のみを分解するように蓋部63の上面に空気活性装置10を取り付けている。この観点からすれば、図6(b)に示すように、容器61の側面に取り付けることもでき、この場合、空気活性装置10の吸気口を臭気が漏洩する部分、例えば蓋部63を向くように配置する。

また、洋式便器に取り付けることもできる。この場合は、図7に示すように、便器の蓋部71に空気活性装置10を取り付けることができる。このとき、吸気口が蓋71の上面において便器73外部に向くようにするとともに、排気口を蓋71の下面に取り付け閉蓋時に便器73内を向くようにする。こうすることで、便器73内の臭気を効果的に分解することができる。なお、蓋部に取り付ける以外に、便器本体に直接取り付けすることもできる。この場合も同様に、蓋に取り付ける場合と同様に、吸気口を便器本体外部に向けるとともに、排気口を便器本体内部に向ければよい。

防カビ用として用いる場合には、例えば浴室や靴箱に取り付けることができる。浴室に取り付ける場合には、図8に示すように、最も微生物が発生しやすい洗い場81の下方から排気が行われるように空気活性装置10を配置することが好ましい。この場合、ユニットバスの天井部には換気扇83が取り付けられているため、図8(b)に示すように、床に近い位置から放出された空気活性装置10の排気は、上昇しつつ換気扇83によって吸引される。したがって、活性された空気がユニットバス内全体に亘って行き渡るようになり、カビの発生を防止することができる。

さらに、図9に示すように、靴箱91に適用する場合には、靴箱91の上部に空気活性装置10を配置すればよい。そして、この装置からの排気が靴箱の各収納室93に個別に流れるようにする。こうすることで、靴箱91内において防カビ効果を得ることができる。なお、装置10からの排気は、上記のように各収納室93に向かう配管95を設け、個別に行き渡るようにしてもよいし、靴箱91の内部全体に行き渡るようにしてもよい。いずれにしても、空気活性装置10を靴箱91の上部に配置しておけば、活性された空気は

10

20

30

40

50

重いので、靴箱 9 1 の上部から下部へ向かって流れ、靴箱 9 1 全体で防カビ効果を得ることができる。

なお、本発明に係る空気活性装置は、上記防臭、防カビ効果以外にも、有毒ガス、例えば、硫化水素等の分解も行うことができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例により、本発明をより具体的に説明する。但し、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【実施例 1】

実施例 1 では、マイナスイオンの発生量について説明する。まず、第 1 コロナ放電電極対 4 における角度 α と、イオン風の風量との関係について実験を行い、風量が大きくなる
10
ときの角度 α を求めた。以下の表は、角度 α を 25 ~ 65 ° に変化させたときのイオン風の風量を計測したものである。なお、イオン風は、15 mm x 120 mm の排気口から吹き出したものを測定した。

—表 1—

(実験 1)

| 角度 α | 風量(リットル/分) |
|-------------|------------|
| 25° | 0.1 |
| 30° | 1.0 |
| 40° | 3.0 |
| 45° | 6.0 |
| 50° | 3.0 |
| 55° | 2.0 |
| 60° | 1.0 |
| 65° | 0.1 |

上記表 1 によれば、角度 α が 45 ° に近づくとイオン風の風量が増すことが分かる。一方、30 ° より小さくなったり、或いは 60 ° より大きくなると、風量が極端に小さくなっている。
30

次に、上記実施形態で示した装置を用いてマイナスイオンの発生量を測定した。このとき、第 1 のコロナ放電電極対 4 における角度 α を 45 °、第 2 のコロナ放電電極対 5 における角度 α を 90 ° とした。そして、第 1 のコロナ放電電極対 4 の放電電極 4 1 に - 8 , 500 V を印加するとともに、第 2 のコロナ放電電極対 5 の放電電極 5 1 に - 7 , 500 V を印加し、各対向電極 4 2 , 5 2 を接地した。また、オゾン発生ランプ 6 には 5 W の電力を供給した。

そして、風洞 1 の排気口 3 1 から 20 cm 離れた位置に、イオン風に対して垂直にイオンカウンターを配置してイオンの量を測定した。イオンカウンターは、アンデス電気株式会社の ITC - 201 を用いた。また、比較例として第 1 のコロナ放電電極対 4 のみに電圧を印加した場合のイオンの量も測定した。これは、コロナ放電電極対を 1 つのみ使用した従来例の構成に相当するものである。
40

以下に、実験結果を示す。この実験は、気温及び湿度が異なる 2 つの条件下で行った。

—表 2—

(実験 2 : 気温 27 °C、湿度 62 %)

| | 実施例 (個/cc) | 比較例 (個/cc) |
|----------|------------|------------|
| マイナスイオン量 | 1,000,000 | 11,000 |
| プラスイオン量 | 0 | 0 |

この表 2 より、本実施例では比較例の約 100 倍のマイナスイオンが発生しており、十
50

分に空気が活性化されるのが分かる。また、このことから、本実施例に示す空気活性装置は、コロナ放電電極対を単に2つ使用してマイナスイオンの増加を図ったものではないことも分かる。すなわち、2つのコロナ放電電極対4, 5とオゾン発生ランプ6とを組み合わせることにより、上述したメカニズムに基づいて、従来例の数十倍ものマイナスイオンを発生させている。

—表3—

(実験3：気温21℃、湿度42%)

| | 実施例 (個/cc) | 比較例 (個/cc) |
|----------|------------|------------|
| マイナスイオン量 | 822,000 | 0 |
| プラスイオン量 | 0 | 0 |

上記条件では、実験1に比べ、マイナスイオンの発生量が減少している。これは、次のような理由からである。すなわち、マイナスイオンは、酸素と空気中の水分とが反応して水和物として存在するものである。そのため、湿度が低いときは発生しにくく、また温度が低いと空気中に含まれる水分の量が少なくなため、この場合も発生しにくい。したがって、この条件下では、比較例で発生するマイナスイオンの量がゼロになっている。しかしながら、このような条件であっても、本実施例では実験2より発生量が減少しているものの、実験1の比較例に比べてもはるかに大量のマイナスイオンを発生している。

また、第2のコロナ放電電極対の角度を変化させたときのマイナスイオンの発生量についても実験を行った。

—表4—

(実験4)

| 角度 α | マイナスイオン量 (個/cc) |
|-------------|-----------------|
| 70° | 20,000 |
| 75° | 700,000 |
| 80° | 800,000 |
| 85° | 900,000 |
| 90° | 900,000 |
| 95° | 1,000,000 |
| 100° | 1,000,000 |
| 110° | 1,000,000 |
| 120° | 1,000,000 |
| 130° | 1,000,000 |
| 140° | 1,000,000 |
| 150° | 1,000,000 |
| 160° | 900,000 |
| 165° | 900,000 |
| 170° | 500,000 |

上記表4によれば、角度が95°～150°のときに、マイナスイオンの発生量が最も大きくなっている。一方、角度が75°より小さくなったり、或いは165°より大きくなると、マイナスイオンの発生量が小さくなっている。

【実施例2】

実施例2では、上記実施例1で示した空気活性装置を用いて空気の活性を行った例を説明する。

a. 実施例2-1

内容量24リットルのアクリル製容器に硫化水素を導入し、濃度を10ppmに調整し

た。そして、この容器内で、上記空気活性装置を配置し、4 Wの電力を印加して運転を行った。その結果、70分後に硫化水素の濃度は0 ppmとなった。したがって、本発明に係る空気活性装置は硫化水素の分解に有効であることが分かった。

同様の実験を、従来型のコロナ放電式のオゾン発生器を用いて行った。このオゾン発生器を、上記のような初期条件の亚克力容器内に配置し、4 Wの電力を印加して運転を行った。その結果、70分後にオゾンの濃度は100 ppmに上昇したが、硫化水素の濃度には変化が無く、10 ppmのままであった。

b. 実施例 2 - 2

微生物分解方式による生ゴミ処理器の容器に生ゴミを1 kg投入し、温度24℃で8時間発酵させた。容器の表面から10 cmの位置で5段階臭気判定を行ったところ、アミン系の臭気を主として、レベル4（かなりにおう）であった。これは容器からの臭気の漏洩によるものであった。そこで、図6（a）に示す生ゴミ処理器を用い、入力4 Wで運転し、再び臭気判定を行ったところ、結果はレベル1（におわない）となった。

c. 実施例 2 - 3

一坪タイプのユニットバスを温度30℃、湿度90%とし、その内部に黒カビを接種した培地を放置した。72時間後に、培地に黒カビの増殖が確認できた。一方、ユニットバス内を同じ条件とし、図7に示すように、空気活性装置をユニットバス内に配置した。この状態で、入力6 Wで連続運転したところ、72時間後には、培地に黒カビの増殖を確認することはできなかった。

d. 実施例 2 - 4

洋式便器の蓋をした状態で、便器内にメチルメルカプタンを5 µg投入した。5分後、蓋を開けると投入したメチルメルカプタンが拡散し、便器から30 cmの位置での臭気が5段階評価で3（におう）となった。そこで、図8に示すように、空気活性装置を便器の蓋に取り付けた。そして、活性した空気を、上記と同じ条件の便器内に導入し、5分後に蓋を開けて同様の臭気判定を行ったところ、5段階評価で1（におわない）であった。

【実施例 3】

実施例 3では、本発明に係る空気活性装置の耐久性について説明する。

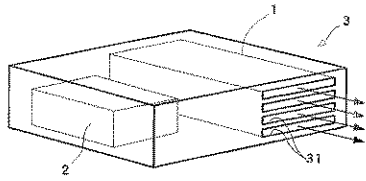
まず、上記実施例 1で用いた空気活性装置の各電極に金メッキを施した。より詳細には、ステンレス製の電極にニッケルメッキによる下地処理を施した後、1 µmの膜厚で金を無電解メッキした。このように金メッキを施した後、入力6 Wで運転したところ、気温27℃、湿度60%でマイナスイオンの発生率が1,000,000個/ccであった。その後、10,000時間の連続運転を行ったが、同じ条件でのマイナスイオン発生率は、1,000,000個/ccであり、マイナスイオンの発生率は低減することなく、維持されていた。したがって、電極に金メッキを施すことにより、高い耐久性を示すことが分かった。

一方、同じステンレス製の電極にメッキを施さずに入力6 Wで運転をしたところ、気温27℃、湿度60%でマイナスイオンの発生率が1,000,000個/ccであった。その後、連続運転を行い、2,000時間経過後には、電極に錆の形成がみられ、同条件での放電を維持することができず、マイナスイオンを発生することができなかった。

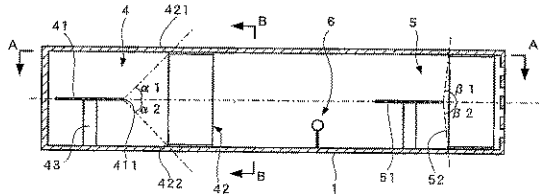
【産業上の利用可能性】

本発明により、簡易な構成で、十分な量のマイナスイオンを発生することができる空気活性装置が提供される。

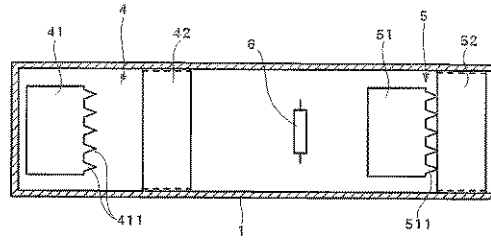
【 図 1 】
Fig. 1



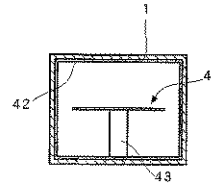
【 図 2 】
Fig. 2



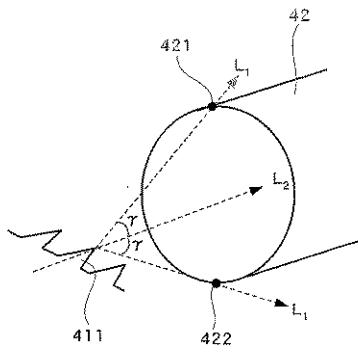
【 図 3 】
Fig. 3



【 図 4 】
Fig. 4



【 図 5 】
Fig. 5



【 図 6 】

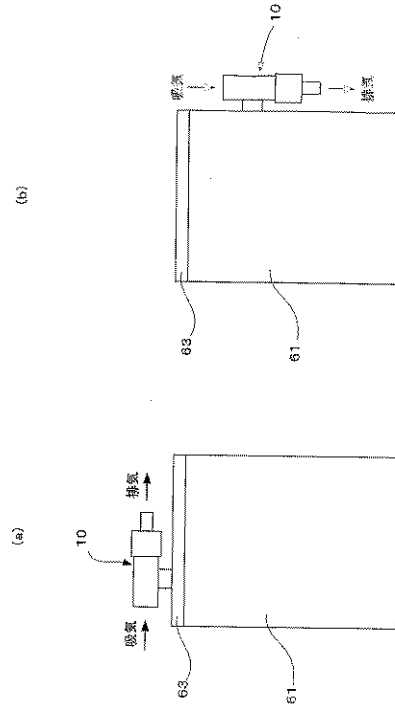
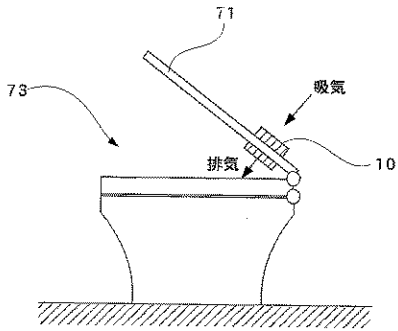
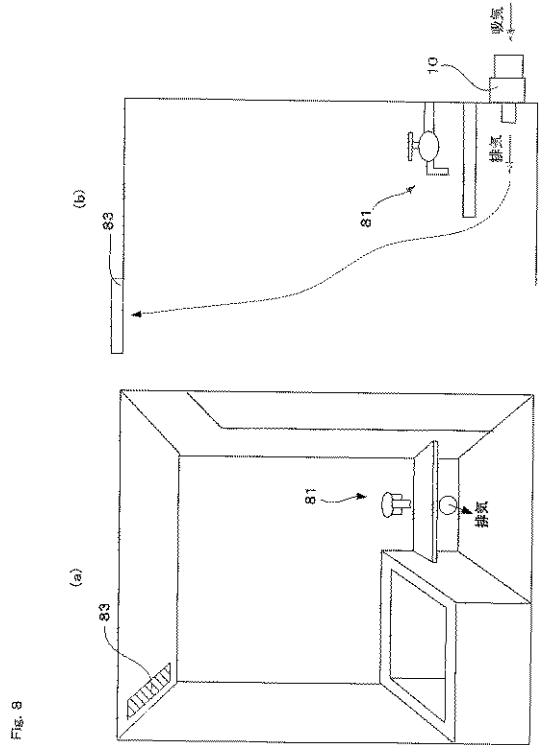


Fig. 6

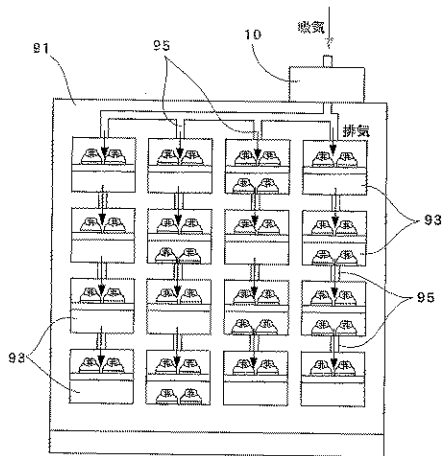
【 図 7 】
Fig. 7



【 図 8 】



【 図 9 】
Fig. 9



フロントページの続き

(72)発明者 木内 正人

大阪府池田市緑丘1丁目8番31号 独立行政法人産業技術総合研究所関西センター内

(72)発明者 松谷 貴臣

大阪府池田市緑丘1丁目8番31号 独立行政法人産業技術総合研究所関西センター内

(72)発明者 桜井 宏昭

大阪府池田市緑丘1丁目8番31号 独立行政法人産業技術総合研究所関西センター内

(72)発明者 徳田 和男

大阪府池田市天神1-3-13-312号

審査官 北村 龍平

- (56)参考文献 特開平02-215037(JP,A)
特表平03-503331(JP,A)
特開平09-149933(JP,A)
特表平02-504202(JP,A)
特開2001-330977(JP,A)
特開平09-117693(JP,A)
実用新案登録第3072086(JP,Y2)
特開平10-235221(JP,A)
特開平10-314620(JP,A)
特開平08-238441(JP,A)
特開平10-323579(JP,A)
特開平07-194684(JP,A)
特開2002-204823(JP,A)
特開平11-47635(JP,A)
特開平11-221270(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61L 9/00 9/22
11/00
B01D 53/34
B01J 19/08
C01B 13/11