

(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2004-18348

(P2004-18348A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl.⁷

CO1B 13/11
A61L 9/015
A61L 9/22
CO1B 13/02
HO1T 19/04

F I

CO1B 13/11
A61L 9/015
A61L 9/22
CO1B 13/02
HO1T 19/04

テーマコード (参考)

4C080
4G042

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-178924 (P2002-178924)

(22) 出願日

平成14年6月19日 (2002.6.19)

(71) 出願人 390002635

タマチ電機株式会社
東京都港区浜松町1丁目10番17号 向陽ビル

(74) 代理人 100100354

弁理士 江藤 聡明

(72) 発明者 糟谷 敬二

東京都港区芝大門2丁目4番6号豊国ビル
タマチ電機株式会社内

(72) 発明者 小林 俊二

東京都港区芝大門2丁目4番6号豊国ビル
タマチ電機株式会社内

(72) 発明者 森 裕一

東京都港区芝大門2丁目4番6号豊国ビル
タマチ電機株式会社内

最終頁に続く

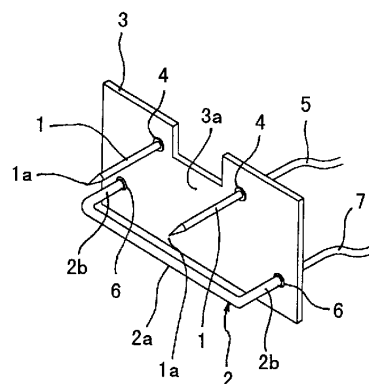
(54) 【発明の名称】 オゾンおよびマイナスイオン発生装置

(57) 【要約】

【課題】 におい除去と、癒し効果付与の作用を一台の装置で得られるようにするため、オゾンを含むマイナスイオンと含まないマイナスイオン発生の選択的切り換えを簡単に行えるようにすること。

【解決手段】 針電極1とアース電極2間に直流高電圧を印加して針電極先端部1aでコロナ放電を生起させ、オゾン及びマイナスイオンを発生させる装置において、棒状のアース電極は、針電極の軸線に対して直交する方向へ延び、針電極に対して一定の縦方向距離Vを置いて配置され、針電極とアース電極は、針電極の先端を含み針電極の軸線に直交する面S1と、アース電極の軸線を含み針電極先端包含面に平行の面S2とが、一致する場合と、両面の間に横方向距離Hがもたらされる場合の双方が選択的に得られるように保持体3に装着される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保持体に支持された少なくとも 1 本の針電極と、同じく前記保持体に支持されたアース電極とを有し、前記針電極とアース電極間に高電圧を印加して針電極先端部においてコロナ放電を生起させ、このコロナ放電によりオゾンおよびマイナスイオンを発生させる装置において、

前記針電極は、陰極として直流の高電圧が印加されるように接続され、

前記アース電極はその本体部が、前記針電極の軸線に対して直交もしくは略直交する方向へ延び且つ前記針電極に対して一定の間隔をおいて配置された棒状体として形成され、

前記アース電極の前記本体部は、その前記保持体からの距離が前記針電極の先端の前記保持体からの距離と略同様の距離、もしくはそれより大きくなるように選択的に設置される

10

、
ことを特徴とするオゾンおよびマイナスイオン発生装置。

【請求項 2】

上記アース電極が、アース電極本来の作用を果たす中央の本体部と、この本体部に対して略直角に折り曲げて形成された両端の脚部とを有するように略コの字状に形成され、

両端の脚部が保持体に設けたソケットに着脱可能に結合され、

上記の選択的設置が、脚部長さの異なるアース電極を保持体に対して付け替えることによって行われる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のオゾンおよびマイナスイオン発生装置。

20

【請求項 3】

上記の選択的設置が、針電極に対してアース電極を針電極軸線方向へ移動させることによって行われること、

を特徴とする請求項 1 に記載のオゾンおよびマイナスイオン発生装置。

【請求項 4】

一つのアース電極に対して複数の針電極が設けてあることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 の一つに記載のオゾンおよびマイナスイオン発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、オゾンおよびマイナスイオン発生装置に係り、特にオゾンを含むマイナスイオンと、オゾンを殆ど含まないマイナスイオンの双方を選択的且つ効率的に発生させる装置に係る。

【0002】

【従来の技術】

マイナスイオンが、平常時とか心身共にリラックスしている時に働く副交感神経を刺激して癒し効果を与え、或いはリラックスした状態で生じる脳波の周波数成分である α 波の割合を増加させて癒し効果を与え、乳酸値、血糖値を下げ、疲労感を取り除くなどの効果があることが知られており、一方、マイナスイオンと共にオゾンが室内のペット臭、カラオケボックスや喫茶店でのたばこ臭、老廃物の臭いなどの脱臭に効果があることが知られて

40

【0003】

従来、マイナスイオンとオゾンの双方を発生させる装置として、図 4 に示すように、円筒状金属製電極 20 と、この円筒電極の中央部に当該円筒電極に対向配置された針電極 21 とを有し、両電極間に高電圧を印加し、コロナ放電を起こさせるようにしたものが提案されている。

【0004】

この従来装置はマイナスイオンと共に高濃度のオゾンが発生するため、ペット臭、たばこ臭除去などの利用目的には有効である。一方、この従来装置によって、オゾン量の少ないマイナスイオンをも発生させる試みがなされ、例えば、連続運転から間欠運転への変更、

50

円筒電極と針電極との間の対向距離増大などの対応がなされたが、期待される効果を得られるには至っていない。即ち、この従来装置は、ペット臭、たばこ臭などの除去を伴う場合にのみに利用が限定され、上記のような癒し効果を与えるためだけの利用には不向きである。

【 0 0 0 5 】

また、特開平 6 - 1 8 1 0 8 7 号には、マイナスイオンとオゾンの双方を発生させる他の従来装置として、空間ギャップを介して配置した放電電極及び対向電極と、両電極間に交流電圧を印加する交流高電圧発生回路とを有する電界装置が示されている。この従来装置は、マイナスイオン及びオゾン発生を選択的切り替えのために、印加する交流電圧に関して、マイナスイオン発生のための最適電位と、オゾン発生のための最適電位との切り換えで行うか、または上記の空間ギャップに関して、マイナスイオンを発生させる最適な長さ

10

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

そこで本発明は、ペット臭、たばこ臭などの除去作用と、癒し効果付与作用の双方を一台の装置でもたらし得るようにするために、オゾンを含むマイナスイオンと、オゾンを含

20

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 に記載の発明は、保持体に支持された少なくとも 1 本の針電極と、同じく前記保持体に支持されたアース電極とを有し、前記針電極とアース電極間に高電圧を印加して針電極先端部においてコロナ放電を生起させ、このコロナ放電によりオゾンおよびマイナスイオンを発生させる装置において、前記針電極は、陰極として直流の高電圧が印加されるように接続され、前記アース電極はその本体部が、前記針電極の軸線に対して直交もしくは略直交する方向へ延び且つ前記針電極に対して一定の間隔をおいて配置された棒状体として形成され、前記アース電極の前記本体部は、その前記保持体からの距離が前記針電極先端の前記保持体からの距離と略同様の距離、もしくはそれより大きくなるように選択的に設置されることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

前記アース電極本体部の前記保持体からの距離が前記針電極先端の前記保持体からの距離と略同様である場合には、針電極先端においてコロナ放電により発生するマイナスイオンは殆どオゾンを含まないものになる。これは、放射されるマイナスイオンが殆どアース電極に衝突することなく装置から飛び出していくことによるものである。一方、前記アース電極本体部の前記保持体からの距離が前記針電極先端の前記保持体からの距離より大きく

40

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、オゾンとマイナスイオンの発生比率の変更は、直流高電圧の電圧値、および針電極とアース電極との間の間隔は一定に、上記保持体からアース電極本体部および針電極先端までの距離、すなわち針電極先端とアース電極本体部との間の距離を単に変更するだけで達成可能である。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、上記アース電極が、アース電極本来の作用を果たす中央の本体部と、この本体部に対して略直角に折り曲げて形成された両端の脚部とを有するように略

50

コの字状に形成され、
両端の脚部が保持体に設けたソケットに着脱可能に結合され、
上記の選択的設置が、脚部長さの異なるアース電極を保持体に対して付け替えることによって行われることを特徴とする。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、保持体に対してアース電極を適当なものに差し替えるという簡単な操作で、オゾンとマイナスイオンの発生比率を所望のものに簡単に切り換えられる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、上記の選択的設置が、針電極に対してアース電極を針電極軸線方向へ移動させることによって行われることを特徴とする。 10

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、オゾンとマイナスイオンの発生比率の切り換えを、装置外部から摘みなどを操作することによって簡単に行うことができ、微調整も可能となる。

【0014】

請求項4に記載の発明は、一つのアース電極に対して複数の針電極が設けてあることを特徴としている。

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、複数の針電極を配置して多量のオゾンおよびマイナスイオンを発生させるようにした装置においても、オゾンとマイナスイオンの発生比率の切り換えは、1つのアース電極の交換または調節を行うだけでよい。 20

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態の例を図面に基づいて説明する。

【0017】

図面において、図1は本発明によるオゾンおよびマイナスイオン発生装置の第1の実施形態を示す斜視図であって、図中1は針電極、2はアース電極である。図には2本の並列の針電極と、これら針電極に対向する1つのアース電極が示されている。

【0018】

針電極1は、例えば1～1.5mm径のまっすぐな金属体であって、基端は保持体としての絶縁性基板3に固定され、反対側の自由端は尖端1aとして形成されている。基板3への針電極の1の固定は、基板3に設けたソケット端子4（図2参照）に針電極の基端を差し込むことによって行われる。ソケット端子4は高圧リード線5を介して高電圧源（図示せず）に接続され、陰極として直流の高電圧が印加される。印加される電圧は、例えばDC-2kV～5kV程度である。 30

【0019】

針電極1の下方に所定の間隔（図2の縦方向距離V）を置いて配置されたアース電極2は、例えば1～1.5mm径のステンレス製の棒を略コの字状に折り曲げて、アース電極本来の作用を行う中央の本体部2aと、この本体部に対して直角に折り曲げて形成される両端の互いに平行な脚部2bとを有するように構成になされている。両端の脚部2aは基板3に設けたソケット端子（例えば、ICソケット）6（図2参照）に差込み、引き抜き可能に、或いは装着、脱着可能に取り付けられ、ソケット端子6はグラウンド線或いは接地線7に接続されている。 40

【0020】

アース電極2の本体部2aは針電極1に対し次のような配置関係をもたらしように決められる。即ち、アース電極本体部2aは、前記針電極1の軸線に対して直交もしくは略直交する方向へ延び且つ前記針電極に対して一定の間隔をおいて配置されている。更に、前記アース電極本体部2aは、前記基板3の基準平面3aからアース電極本体部2aもしくはアース電極本体部軸線までの距離が、基準平面3aから針電極の尖端1aまでの距離と略同様の距離か、それより大きくなるように選択的に設置される。換言すれば、針電極1の 50

軸線方向におけるアース電極本体部 2 a の位置は、針電極 1 の尖端 1 a を含み、針電極 1 の軸線にほぼ直交し且つ上記基準平面 3 a に平行な面（図 2 中、S 1）と、前記アース電極 2 の軸線を含み前記針電極尖端包含面 S 1 に平行な面（図 2 中、S 2）とが一致する場合と、アース電極本体部 2 a の方が基準平面 3 a から見て針電極尖端 1 a より先方へ突出して、両面 S 1, S 2 の間に横方向距離 H がもたらされる場合とが選択的にもたらされるように決められる。一致する場合（即ち横方向距離 H がゼロの場合）は、オゾンを含まないマイナスイオンを発生させるときの位置関係であり、横方向距離 H をもたらず場合はオゾンを含むマイナスイオンを発生させるときの位置関係である。容易に理解され得るように、横方向距離 H の大きさによって発生するオゾンの量も変化する。

【0021】

10

一方、針電極 1 に対するアース電極本体部 2 a の縦方向距離 V は、上記の横方向距離 H がゼロの場合にオゾンの発生量が最小で、横方向距離 H を変化させたときに、即ちアース電極本体部 2 a を横方向距離 H が変化する方向へ移動させたときに、オゾン発生量の調整が可能な最適位置を実験により求めている。縦方向距離 V は例えば 15 ~ 20 mm である。この縦方向距離 V は本実施の形態では固定的であるが、場合によっては変更可能にしてもよい。

【0022】

本実施形態によれば、上記の横方向距離 H の選択、即ちマイナスイオンとオゾンの発生比率の選択は、針電極 1 を固定的に設けると共に、アース電極 2 を適合するものに付け替えることによって達成される。しかし、針電極 1 を取り替えることによっても、発生比率の選択は可能である。針電極 1 が複数個設けてある場合には、全体の針電極に対して 1 つの共通のアース電極を交換することで済むので、アース電極交換の方が有利である。

20

【0023】

図 3 に斜視図で示す第 2 実施形態の場合、第 1 実施形態の場合と同様の針電極 1 及びコの字状アース電極 2 が、それらの基部および脚部 2 b をインサートモルディングにより樹脂製保持体 3 内に埋め込むことにより一体的になされ、保持体 3 を含めて全体的に 1 つの交換ユニットとして構成されている。この場合、針電極 1 の基部およびアース電極 2 の脚部は樹脂製保持体 3 の反対側面から突出しており、針電極基部からの突出部は高圧リード線 5 を介して高電圧源（図示せず）に接続され、アース電極脚部からの突出部はグラウンド線 7 に接続されている。この実施形態の場合、保持体 3 の同一平面内にある基準平面 3 a から針電極 1 の尖端 1 a までの距離と、前記基準平面 3 a から前記アース電極本体部 2 a もしくはアース電極本体部軸線までの距離が同様のものと、前記アース電極本体部 2 a もしくはアース電極本体部軸線までの距離の方が長く、横方向距離 H を有するものとが製作され、更に横方向距離 H が異なるものが数種類製作される。これら各ユニットは、オゾンの発生量が使用目的に適合するように適宜交換される。

30

【0024】

上記の 2 つの実施形態にて説明された本発明のオゾンおよびマイナスイオン発生装置は、高電圧発生装置と共に例えばケース内に収容され、更にオゾンおよびマイナスイオン発生装置近傍にファンを設けることにより、例えば空気清浄装置として利用される。

【0025】

40

【実施例】

上記の実施形態において、針電極 1 の径が 1.5 mm、アース電極 2 の径が 1.0 mm、縦方向距離 V が 16 mm、印加直流電圧が -5 kV の場合に、横方向距離 H を変化させ針電極尖端 1 a 近傍のオゾン濃度を測定した結果が表 1 に示され、マイナスイオンの発生量を測定した結果が表 2 に示されている。また、両結果を線図にて表したものが表 3 に示されている。

【0026】

【表 1】

針電極近傍のオゾン濃度 (ppm)

距離 H(mm)	0.0	5.0	10.0	15.0
温度 (°C)	24.8	23.3	23.4	23.3
湿度 (%)	41.0	41.0	45.5	41.0
オゾン濃度	0.006	0.014	0.018	0.026

測定器：ダイレック社製 MODEL 1200

【 0 0 2 7 】

【 表 2 】

10

吹出口から30cmの距離におけるマイナスイオン発生量 (ions/cc)

距離 H(mm)	0.0	5.0	10.0	15.0
温度 (°C)	24.0	24.0	24.0	24.0
湿度 (%)	55.2	55.2	55.2	55.2
MAX	408,100	407,500	421,800	454,200
AVG	304,100	311,900	293,000	281,200
MIN	98,500	162,100	71,100	111,100

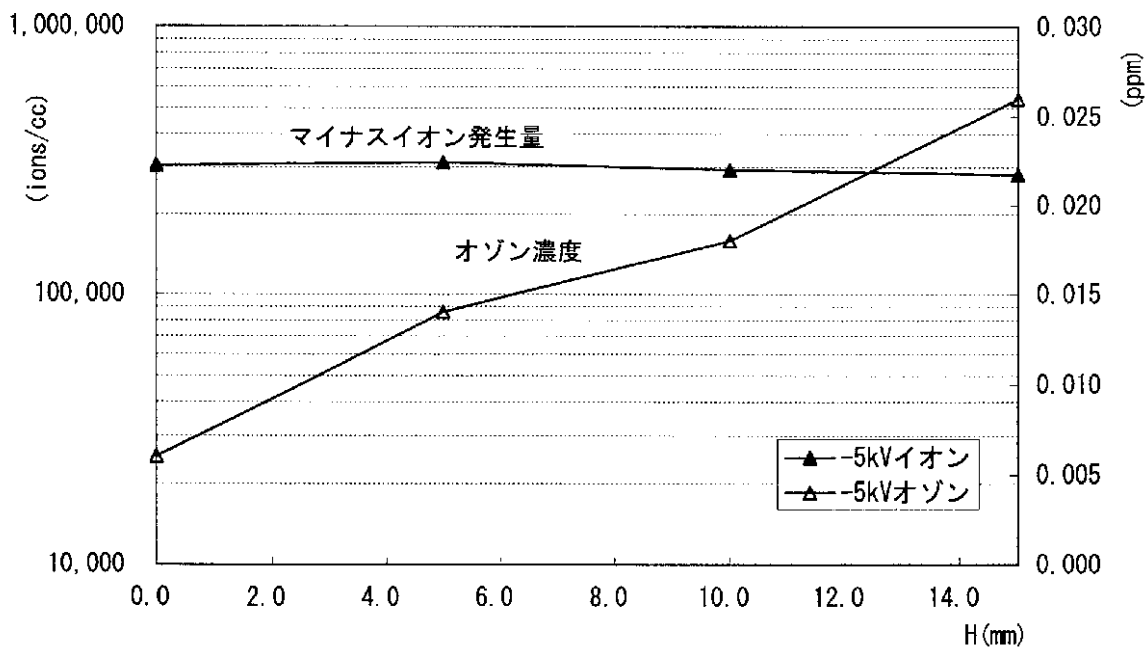
測定器：神戸電波社製 KST-900

* データは10分間運転 (1200回測定) 結果

20

【 0 0 2 8 】

【 表 3 】



30

40

【 0 0 2 9 】

上記の測定結果から明らかなように、横方向距離 H がゼロに近いところではオゾンの発生量は少なく、横方向距離 H の値が大きくなるに従いオゾン量は増加する。マイナスイオンの発生量は横方向距離 H の変化にかかわらず略一定である。

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

このように本発明によれば、マイナスイオンを発生させて、森林、滝などの自然界と同等

50

のマイナスイオン環境を作り出す場合と、オゾンをも同時に発生させて脱臭効果も得ようとする場合との変更が、針電極とアース電極本体部との間の横方向距離を変えるだけで容易に実現可能となり、例えば住宅や店舗などの各部屋毎に、マイナスイオンのみが必要な場合と、マイナスイオンに加えてオゾンも発生させる場合との使い分けが容易にでき、更にオゾンの発生量も目的に合わせて容易に変更できるなどの効果が得られる。しかも、構造が簡単であるので、製作コストも比較的安くできるという効果も併せて得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるオゾンおよびマイナスイオン発生装置の 1 実施形態を示す概略斜視図である。

【図 2】図 1 の装置の側面図である。

【図 3】本発明の他の実施形態を示す概略斜視図である。

【図 4】従来のオゾンおよびマイナスイオン発生装置の概略斜視図である。

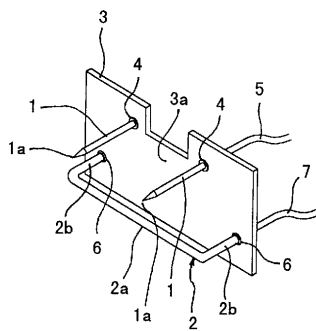
【符号の説明】

- 1・・・針電極
- 1 a・・・針電極尖端部
- 2・・・アース電極
- 2 a・・・アース電極本体部
- 3・・・保持体
- 4・・・ソケット端子
- 5・・・高圧リード線
- 6・・・ソケット端子
- 7・・・グラウンド線
- H・・・横方向距離
- V・・・縦方向距離

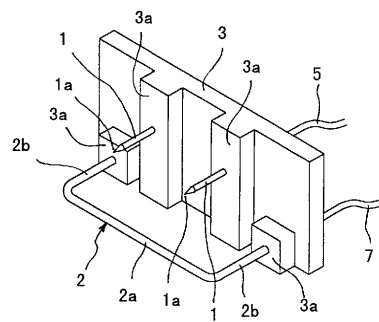
10

20

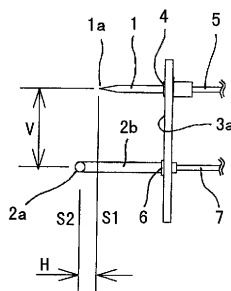
【図 1】



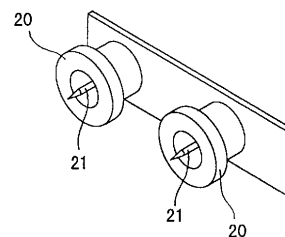
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 T 23/00

F I

H 0 1 T 23/00

テーマコード(参考)

Fターム(参考) 4C080 AA09 BB02 CC01 HH05 JJ03 KK06 MM08
4G042 CA01 CC05 CC07 CE02