(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3650695号

(P3650695)

(45)発行日　平成17年5月25日(2005.5.25)　(24)登録日　平成17年2月25日(2005.2.25)

(51)Int.Cl.[7]　F I

B01D 50/00　B01D 50/00　501L

B01D 47/16　B01D 50/00　501H

B01D 50/00　502Z

B01D 47/16

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平10-21129

(22)出願日　平成10年2月2日(1998.2.2)

(65)公開番号　特開平11-226334

(43)公開日　平成11年8月24日(1999.8.24)

審査請求日　平成14年4月19日(2002.4.19)

(73)特許権者　398009100

樂比顧股▲分▼有限公司

台湾台北市林森北路１００号９Ｆ－２

(74)代理人　100091867

弁理士　藤田　アキラ

(72)発明者　帯金　正仁

神奈川県厚木市旭町１丁目２２番２０号

厚木ＹＳ第一ビル　株式会社ロヴイック内

(72)発明者　小林　宗吉

神奈川県厚木市旭町１丁目２２番２０号

厚木ＹＳ第一ビル　株式会社ロヴイック内

審査官　本間　友孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気清浄装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

水が貯えられる装置本体内に設けられた水槽と、該水槽とそれを覆うカバー部材とにより形成されるほぼ閉鎖された閉鎖空間と、該閉鎖空間内に水を撒き散らして無数の微細な水滴を形成する微細水滴形成手段と、該微細水滴形成手段によって形成された微細な無数に砕けた水滴で充満された状態の閉鎖空間内に外気を送り込む外気送り込み手段とを有し、前記微細水滴形成手段が下部側が水槽の水に浸漬されている回転体を備え、該回転体には上部に汲み上げられて撒かれる水が衝突する衝突体が設けられているとともに、該衝突体が円盤と該円盤に垂下するように設けられた多数のピンを有し、該ピンが前記円盤の半径方向に対して多重に設けられていることを特徴とする空気清浄装置。

【請求項２】

水が貯えられる装置本体内に設けられた水槽と、該水槽とそれを覆うカバー部材とにより形成されるほぼ閉鎖された閉鎖空間と、該閉鎖空間内に水を撒き散らして無数の微細な水滴を形成する微細水滴形成手段と、該微細水滴形成手段によって形成された微細な無数に砕けた水滴で充満された状態の閉鎖空間内に外気を送り込む外気送り込み手段とを有し、前記微細水滴形成手段が下部側が水槽の水に浸漬されている回転体を備え、該回転体には上部に汲み上げられて撒かれる水が衝突する衝突体が設けられているとともに、該衝突体が円盤と該円盤に垂下するように設けられた多数の小片を有し、該小片が前記円盤の半径方向に対して多重に設けられていることを特徴とする空気清浄装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、室内のごみ、ちり、タバコの煙等を除去することにより、空気の浄化、除菌、脱臭を行う空気清浄装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の空気清浄装置は、汚れた空気がフィルターを通過するように吸引して浄化する、所謂フィルター式のものが知られている。しかし、フィルター方式の空気清浄装置はフィルターを頻繁に清掃しなければ、即座に効果が薄れてしまう。さらに、脱臭も同時に行うには脱臭剤を用いなければならなかった。さらに、フィルター式空気清浄装置は健康に好ましくないとされるプラスイオンが発生してしまうという問題もあった。
【０００３】
かかる問題がまったく生じない空気清浄装置の一例が特公昭６０－３４０２６号に開示されている。この空気清浄装置は、水を利用して汚れた空気を清浄するため、ごみ、ちり、タバコの煙等を除去や除菌効果が経時に渡って得られ、脱臭剤を使用せずとも強力な脱臭力も得られる。しかも、近年において、この空気清浄装置から健康に良いとされるマイナスイオンを大量に生ずることが判明した。なお、このマイナスイオンはコロナ放電等によっても発生できるが、この場合有害なオゾンも発生してしまうので問題がある。
【０００４】
しかし、上記した水を利用する従来の空気清浄装置は工場の無菌ルームの如き、室全体を浄化するためのものであり、工場等の空調設備として設置されていた。従って、設備が大がかりになり過ぎ、しかも非常に高価であるため、健康に良いとされるマイナスイオンを発生するものとして注目されていても、一般家庭や事務所等で実質上使用されていないのが現状であった。
【０００５】
そこで、本願出願人は家庭でも使用することができる小型の空気清浄装置を既に提案している。この空気清浄装置は、汚れた空気を浄化するとともに多量のマイナスイオンを発生することができるものである。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記した空気清浄装置は微細な水滴を作るために汲み上げポンプを用いており、その分コスト及びスペースが嵩み、しかもポンプの稼動音を小さくしなければならないという対策も講じねばならなかった。
【０００７】
本発明は、上記した従来の事情に鑑み、液体、特に水を利用する方式であっても一般家庭や事務所等で簡単に使用でき、しかもより小型化されて安価な空気清浄装置を提供することを目的としている。
【０００８】
【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は、水が貯えられる装置本体内に設けられた水槽と、該水槽とそれを覆うカバー部材とにより形成されるほぼ閉鎖された閉鎖空間と、該閉鎖空間内に水を撒き散らして無数の微細な水滴を形成する微細水滴形成手段と、該微細水滴形成手段によって形成された微細な無数に砕けた水滴で充満された状態の閉鎖空間内に外気を送り込む外気送り込み手段とを有し、前記微細水滴形成手段が下部側が水槽の水に浸漬されている回転体を備え、該回転体には上部に汲み上げられて撒かれる水が衝突する衝突体が設けられているとともに、該衝突体が円盤と該円盤に垂下するように設けられた多数のピンを有し、該ピンが前記円盤の半径方向に対して多重に設けられていることを特徴としている。
【０００９】
上記目的を達成するために本発明は、水が貯えられる装置本体内に設けられた水槽と、

該水槽とそれを覆うカバー部材とにより形成されるほぼ閉鎖された閉鎖空間と、該閉鎖空間内に水を撒き散らして無数の微細な水滴を形成する微細水滴形成手段と、該微細水滴形成手段によって形成された微細な無数に砕けた水滴で充満された状態の閉鎖空間内に外気を送り込む外気送り込み手段とを有し、前記微細水滴形成手段が下部側が水槽の水に浸漬されている回転体を備え、該回転体には上部に汲み上げられて撒かれる水が衝突する衝突体が設けられているとともに、該衝突体が円盤と該円盤に垂下するように設けられた多数の小片を有し、該小片が前記円盤の半径方向に対して多重に設けられていることを特徴としている。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を添付図面に従って説明する。

図１は、本発明に係る空気清浄装置の一実施の形態を示す正面の断面図、図２はその空気清浄装置の平面の断面図である。

【００１４】

図１及び図２において、空気清浄装置にはその装置本体１内に水を貯えられる水槽２が設けられており、水槽２は装置本体の高さ方向において上部側に固定配置されている。この水槽２は適当な高さを有するとともに、上から見たときトラック形状に形成されている。すなわち、水槽２は内側側面の全周に渡って角部がないように形成されている。なお、符号Ｌで示す直線は水槽２内に貯える水の最大水位の位置である。

【００１５】

この水槽２の上方には、装置本体１に取り外し可能に載置される内カバー部材３が設けられ、水槽２とこの内カバー部材３とでほぼ仕切られて閉鎖される閉鎖空間４が形成されている。この閉鎖空間４内には、水槽１の底部に設けられた受け具(図示せず)を介して円筒状の気水分離塔５が立設されており、この気水分離塔５にはその下端から上記最大水位Ｌよりも上方で全高のほぼ２分の１近くまで達する高さ幅の微細な水滴を含んだ空気を導入するための導入口６が形成されている。この導入口６の外側部は、図２に示す如く、気水分離塔５の内周面が徐々に大径になるように外側に張り出して形成され、これによって空気を気水分離塔５の接線方向に入り込ませることができる。

【００１６】

さらに、水槽２には閉鎖空間４内に無数の微細な水滴を形成する微細水滴形成手段としての上記最大水位Ｌよりも上方まで達する高さを有する回転体７が設けられている。この回転体７は、水槽２の下方に配置した駆動モータ８の軸９に固定されており、この場合、モータ軸９も上記最大水位Ｌよりも上方まで達する長さに形成され、上記最大水位Ｌより上方の位置で回転体７が固定されている。なお、水槽２には上記最大水位Ｌより上方まで達する高さのモータ軸９を囲むガイド管１０が形成され、このガイド管１０によって駆動モータ８への水の浸入を防いでいる。

【００１７】

上記閉鎖空間４には、本例の場合、図１の右上端に外気を導入する入気口１１が設けられ、該入気口１１は駆動モータ８の斜め下方に配置された外気送り込み手段としてのファン１２とダクト１３を介して連結されている。このファン１２は、図３に示すように清浄装置本体の正面に形成された外気導入部１４から吸入して閉鎖空間４内に排気するように構成されている。

【００１８】

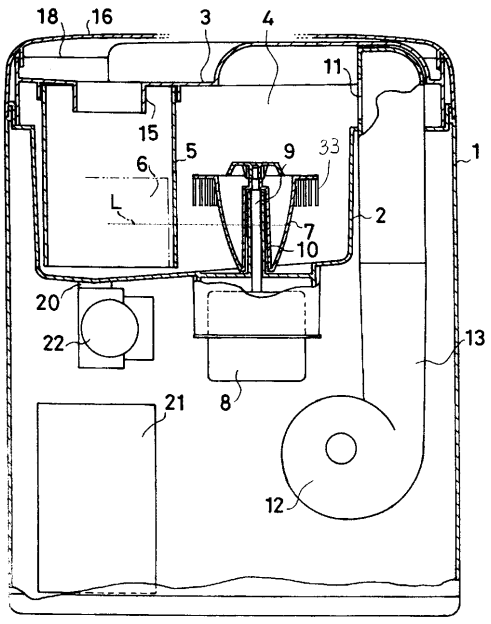
上記気水分離塔５の上端は、内カバー部材３で覆われるが、内カバー部材３の気水分離塔５に対応する位置には排気筒１５が設けられている。この内カバー部材３上には、外装カバー部材１６が取り外し可能に載置されており、外装カバー部材１６には清浄化された空気を装置外に排出するための排気部としての排気出口１７が設けられている(図３参照)。また、内カバー部材３と外装カバー部材１６の間には空間１８が形成されており、この空間において図４に示すように、空気を排気出口１７に導く、排気案内手段としてのガイド１９が設けられている。このガイド１９は、本例の場合、内カバー部材３に設けられて

いるが、外装カバー部材１６側に設けることも可能である。
【００１９】
上記水槽２には、その底部に傾斜が付けられており、その最下位置がほぼ気水分離塔５の真下に位置されている。この最下位置には排水孔２０が設けられ、さらに排水孔２０の真下には排水タンク２１が配設されている。そして、排水孔２０と排水タンク２１の間には図示していない開閉バルブが設けられ、開閉バルブはバルブ作動モータ２２の作動によってその開閉が制御されるように構成されている。
【００２０】
上記回転体７は、図４に示すように、上部へ向かう程径が大きくなるように形成された中空の円筒体３１と、該円筒体３１の上部に、該円筒体上部の径よりも大径で、かつほぼ同心状に固定された円盤３２と、該円盤３２の下面側で、かつ下方へ垂下するように設けられた多数のピン３３とを有している。本例のピン３３は、円盤３２の外周近くでほぼ一定の間隔をもって配置されているが、ランダムに配置してもよく、またピン３３は図５に示すように、多重（本例では３重）に配置しても何ら差し支えない。
【００２１】
このように構成の空気清浄装置の作動について説明する。
水槽２には、例えば上記最大水位Ｌ近くに達する水量の水が溜めてから、スイッチをオンすると、駆動モータ８及びファン１２が作動を開始する。回転体７は、下部側が水に浸かっているため、その回転に伴って外周面及び内周面に沿って水が上がって行き、上端で円盤３２の下面に沿ってその周囲へほぼ水平方向に散水される。散水された水は、多数のピン３３に当たって砕け、さらに細かく飛び散ることとなり、閉鎖空間４内を無数の微細な水滴が充満された状態にすることができる。この微細な水滴が多く作られるほどマイナスイオンが多量に発生することが経験的に判明しており、このため回転体７から遠心力によって飛ばされる水の多くが上記ピン３３に当たるようにピン３３の位置及び数を設定することが好ましい。
【００２２】
他方、ファン１２が作動されると、外気が入気口１１からダクト１３を介して閉鎖空間４内に送り込まれ、この外気はその無数の微細な水滴に触れる。そして、外気中のごみ、チリ、たばこの煙等に水滴が付着され、この水滴の付着によってある程度の重量があるものは水槽２に落下する。また、ファン１２が作動すると、閉鎖空間４の圧が高まることで微細な水滴が付着した空気は導入口６から気水分離塔５内に入り込む。このとき、空気は導入口６によって気水分離塔５の内周面に沿って入り込むため、導入された水滴を含んだ空気は螺旋状に流れる。したがって、気水分離塔５内では遠心力によってごみ、チリ、たばこの煙等の粒子に付着した比較的重い水滴が内壁面に近い位置を通り、そのような粒子が付着しておらず、しかも超微細な水滴は塔の中心近くを通る。このため、粒子に付着した比較的重い水滴は気水分離塔５に内壁に触れて捕獲され、やがては水槽２に落下し、ごみ、チリ、たばこの煙のない清浄化された超微細な水滴を含む空気だけが排気筒１５から内カバー部材３と外装カバー部材１６の間を通りガイド１９を介して排気出口１７から排出される。
【００２３】
このようにして排出された空気は、外気に浮遊していたごみ、チリ、たばこの煙等を取り除かれているだけでなく、健康によいとされるマイナスイオンを大量に含んでいる。
【００２４】
図６及び図７は、本発明における微細水滴形成手段の他の実施の形態を示し、本例では回転体７の上部に設けられた円盤３２の下面側に、下方へ垂下する多数の小片３４が設けられている。図示する例では、この小片３４が上記ピン３３と同様に円盤３２の外周近くでほぼ一定の間隔をもって配置されているが、小片３４はランダムに配置したり、また適宜間隔をもって多重に配置するようにしても何ら差し支えない。
【００２５】
このように構成された回転体７は、回転すると、上記の如く上端で水を放射方向に飛ばし

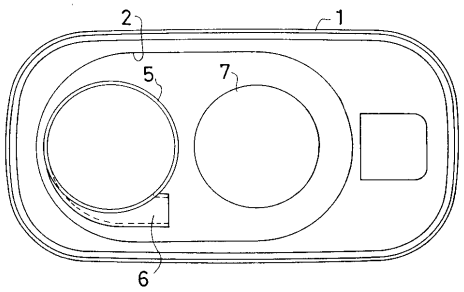
、飛ばされた水の多くは小片３４に当たって砕け、微細な水滴を無数作ることができる。
【００２６】
図８は、本発明における微細水滴形成手段のさらに他の実施の形態を示し、本例では回転体７の上部に設けられた円盤３２の外周縁に下方に垂下された垂下板３５が設けられ、この垂下板３５には多数の孔３６が形成されている。
【００２７】
このように構成された回転体７は、回転すると、上記の如く上端で水を放射方向に飛ばし、飛ばされた水の多くは垂下板３５や孔３６の縁等に当たって砕け、微細な水滴を無数作ることができる。
【００２８】
なお、回転体７は円盤３２の外周縁に上記多数の孔３６を形成した垂下板３５を設け、その垂下板３５の手前に前記実施の形態で説明したピン３３または小片３４を設けたものであってもよい。
【００２９】
ところで、微細水滴形成手段がより多くの微細な水滴を作るには回転体７の上部まで汲み上げる水の量が多いほど有利である。そこで、本発明では図９に示すように、回転体７の周面にその回転方向に合わせて上方となる螺旋案内手段としての螺旋溝３７を形成している。
【００３０】
このように構成すれば、回転体７の回転に伴って、多くの水がその螺旋溝３７に沿って上方へ向かい、上端で飛ばされる水量をより多くすることが可能となる。なお、この螺旋溝３７は回転体７の外周のみならず、内周側に設けてもよい。さらに、螺旋溝３７は１条に限らず多条に形成してもよい。さらにまた、螺旋案内手段としては螺旋溝に限らず螺旋状の突起であってもよい。
【００３１】
図１０及び図１１は、微細水滴形成手段におけるさらに他の実施の形態を示し、本例では回転体７の上部に上円盤３８と、その上円盤３８に対して間隔をもって配置された下円盤３９とを設け、この上下円盤３８，３９の間にはファン部材として羽根４０が一体的に設けられている。また、回転体７の外周側には下部より上記上下円盤３８，３９の間に通ずる汲み上げ路４１が形成されている。なお、図示する羽根４０の枚数は４枚であるが、その数は任意である。
【００３２】
このように構成された微細水滴形成手段は、ポンプの原理を応用したものであって、回転体７を回転すると、上下円盤３８，３９の間に羽根４０も回転する。そして、羽根４０が回転されると、負圧が発生し、水が汲み上げ路４１を通って羽根４０まで達し、この羽根４０の回転で周方向に撒き散らされる。この撒き散し及び撒き散らされた水が周囲の壁等に当たることによって閉鎖空間４内に無数の微細な水滴を形成することができる。
【００３３】
【発明の効果】
請求項１及び２の構成によれば、ポンプを用いずとも閉鎖空間内に無数の微細な水滴を作ることができ、大量のマイナスイオンを発生させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係る空気清浄装置の一実施例を示す概略図である。
【図２】その平面説明図である。
【図３】本発明に係る空気清浄装置の外観図である。
【図４】回転体の正面図である。
【図５】回転体の底面図である。
【図６】微細水滴形成手段における他の実施の形態を示す正面図である。
【図７】図６に示した回転体の底面図である。
【図８】微細水滴形成手段におけるさらに他の実施の形態を示す断面図である。

【図９】微細水滴形成手段におけるさらに他の実施の形態を示す断面説明図である。
【図１０】微細水滴形成手段におけるさらに他の実施の形態を示す断面説明図である。
【図１１】図１０のＡ－Ａ線に従う断面図である。
【符号の説明】
１　装置本体
２　水槽
３　内カバー部材
４　閉鎖空間
５　気水分離塔
７　回転体
１２　ファン
３３　ピン
３４　小片
３５　垂下歌
３６　孔
３７　螺旋溝
３８　上円盤
３９　下円盤
４０　羽根

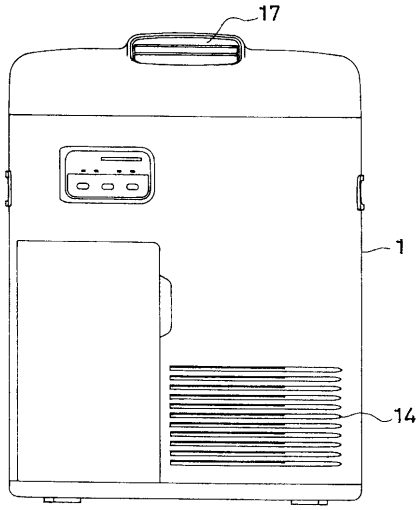
【図１】



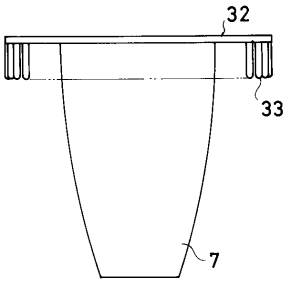
【図２】



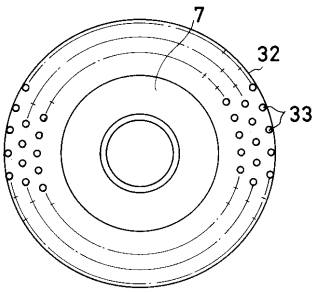
【図３】



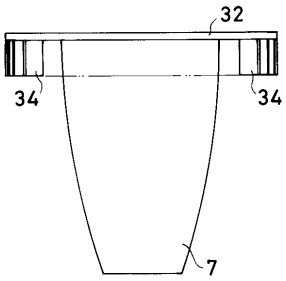
【図４】



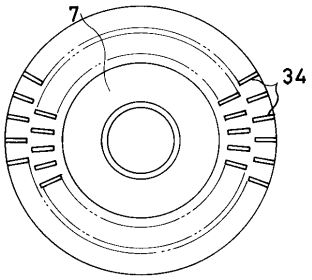
【図５】



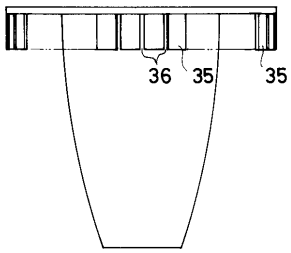
【図６】



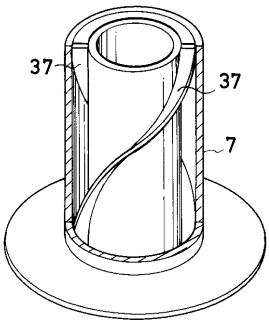
【図７】



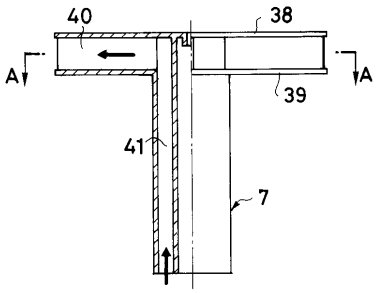
【図８】



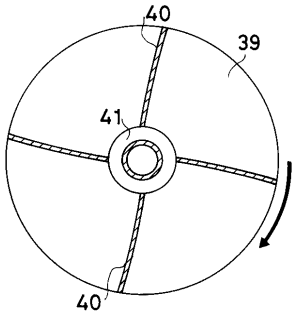
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５０－０９１９４１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１９２４１８（ＪＰ，Ａ）
特表平０８－５０７４５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８５５５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０６６２１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B01D 47/00-51/10
F24F 6/00
F04D 5/00
B05B 3/00