(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3637097号
(P3637097)
(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A61M 15/02　A61M 15/02　Z
A61N 1/44　A61N 1/44

請求項の数 7　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-80435
(22)出願日　平成7年4月5日(1995.4.5)
(65)公開番号　特開平8-276018
(43)公開日　平成8年10月22日(1996.10.22)
審査請求日　平成14年3月5日(2002.3.5)

(73)特許権者　000006242
松下エコシステムズ株式会社
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　清水　惠己
東京都千代田区平河町２丁目２番１号　株式会社ジオクト内
(72)発明者　李　芳源
大韓民国　ソウル特別市江南区三成洞１６－２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】負イオン発生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
水分裂部と、気液分離部と、分裂促進部と、送風機とを有する負イオン発生装置であって、
水分裂部と気液分離部と分裂促進部とは、外部から送入される気体の流動方向に沿って直列に配列され、
水分裂部は、外部から送入される気体の流路の前段に形成され、水を分裂させ、分裂により発生した水滴を含む気体を気液分離部に送出する部分であり、ノズルと衝立とを有し、
ノズルは、水分裂部内に水を噴出するものであり、
衝立は、ノズルより噴出された水を衝突させ、水滴に分裂させるものであり、前記衝立は気体流路の一部を遮って設置され、
気液分離部は、水分裂部から送出される気体を受け入れ、気体中に含まれる水滴を捕捉して気体中から分離除去する部分であり、
分裂促進部は、気液分離部から送出される気体を受け入れ、気体中に残存する微細水滴の分裂を促進する部分であり、気体流路に迂回路を有し、迂回路は、流動する気体に膨張，収縮並びに干渉作用を繰返させて気体中に含まれた微細水滴をさらに分裂させる部分であり、
送風機は、外気を吸引して水分裂部内へ導入し、水の分裂によって発生した負イオンを含む気体を分裂促進部から外気中へ送出するものであることを特徴とする負イオン発生装

置。
【請求項２】
　送風機は、分裂促進部の下流側に設置され、吸引力を水分裂部に作用させて外気を吸引するものであることを特徴とする請求項１に記載の負イオン発生装置。
【請求項３】
　水分裂部は、２以上の衝立を有し、衝立は、気体流路内の一部に気体の流動方向に沿って前後に配置され、互いに角度をなし、ノズルは、各衝立と向き合わせに設置されたものであることを特徴とする請求項１に記載の負イオン発生装置。
【請求項４】
　気液分離部は、水分裂部と、分裂促進部間の気体流路内に一定間隔を置いて張り出された障壁の対であり、両障壁間は、水分裂部から分裂促進部内へ流入する気体の迂回路を形成するとともに気体の衝突面を形成するものであることを特徴とする請求項１に記載の負イオン発生装置。
【請求項５】
　分裂促進部は、２以上の邪魔板を有し、各邪魔板は、分裂促進部内の気体流路中に、気体流路の上流側に向け、角度をなして対向壁から交互に張り出したものであることを特徴とする請求項１に記載の負イオン発生装置。
【請求項６】
　水分裂部と気液分離部と分裂促進部とは、ケーシング内に区画形成されて１ユニットを形成し、２以上のユニットは、並列に配列されたものであることを特徴とする請求項１，３，４又は５に記載の負イオン発生装置。
【請求項７】
　２以上のユニットは、上下並びに左右方向に並列に配列されたものであることを特徴とする請求項６に記載の負イオン発生装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、レナード効果を利用して負イオンを発生させる装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
雨、その他降水に関連して、水滴が分裂する場合に、付近の空気が電離される現象は、レナード（Ｌｅｎａｒｄ）効果として古くから知られている。レナードは、水滴が金属板に衝突して分裂する場合に、付近の空気中にイオンが発生し、且つ分裂した水滴の帯電量の総和は最初の水滴の電気量よりも多くなること、空気中に発生したイオンの電荷の総和と、分裂によって増した水滴の電気量とは相等しいことを実験的に見出したが、その後、シンプソン（Ｓｉｍｐｓｏｎ）は、レナードの実験を繰返し、より精密な装置を用いて測定して、水滴が空気中で分裂するだけでレナードと同様な結果が起り得ること、空気中に発生したイオンは水滴の電荷の如何にかかわらず負イオンであること、水滴は分裂の際に発生したイオンと等量の正電荷を得ることを確かめてこれを報告している（気象電気学　畠山　久尚，川野　実　岩波書店　１９５５　ｐ２６～２７参照）。
【０００３】
空気の電離によって生ずる負イオンには、人，動物への効果のほか、脱臭，除塵，除菌促進効果，帯電防止効果があるとして最近にわかに負イオンに注目されるようになってきた。特に人，動物への効果に関しては、精神の鎮静作用，催眠作用，疲労防止，疲労回復作用，鎮痛作用，利尿作用，気管支喘息，慢性気管支炎，風邪の軽快化作用，爽快感効果，動物飼育成績向上化作用があることが実験的に実証されており、負イオンのこのような作用を利用するために負イオン発生装置を空調設備に利用する試みが現在盛んに行われている。負イオンを人工的に発生させる代表的な方法としては、従来よりコロナ放電を利用する方法が知られている。この方法は、コロナ放電によって発生した正負イオンのうち、正イオンを捕捉して負イオンを外部へ取出すというものである。しかし、この方法によると

きには、副産物として人体に有害なオゾン，窒素酸化物などが発生するという欠点がある。この点、レナード効果によれば、水滴の分裂のみのため、有害成分の発生を伴わずに負イオンを発生させることができる。

【０００４】

レナード効果を利用して負イオンを発生させる方法は、例えば特開平４－１４１１７９号公報（陰イオン製造方法及びその装置）に記載されている。この先行例に記載された方法は、要するに、微細水滴製造機にて水から微細水滴を発生させると同時に、この微細水滴に風速０．５～５０ｍ／ｓｅｃで空気を吹き込み、微細水滴混合空気とし、そのあと、この微細水滴混合空気を分離器に通して少なくとも粒径１μｍより大きな微細水滴を分離して超微細水滴混合空気となし、該超微細水滴混合空気１m^3中に陰イオン（負イオン）を１．２５×１$0^9$以上発生させるというものである。

【０００５】

この先行例によれば、微細水滴の製造機に回転円板や羽根車を使用し、これに高圧水を噴射して水を微細水滴に分裂させている。この先行例では、また、微細水滴の製造機に超音波加湿器を用いる例も記載されているが、要するに水にエネルギーを与え、金属板に衝突させると、微細水滴に分裂し、付近の空気中に負イオンが発生するというレナード効果を忠実に再現したものであると思われる。

【０００６】

一方気液分離を行う分離器には、サイクロンセパレータが用いられている。サイクロンセパレータは、風速を上げることによって分離性能を高め、粒径１μｍのレベルで気液分離することが可能である。しかも、気液の分離器にサイクロンセパレータを使用すれば、サイクロンセパレータの胴部内壁に水流を噴付けて微細水滴に分裂させるとともに、微細水滴の発生と気液の分離の機能を合わせて得ることができ、強力な遠心力を水滴に作用させて大量の負イオンを発生させることができる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、サイクロンセパレータは、高圧気流の旋回流による遠心力作用を利用して気液分離を行うものであるために、気液分離のために高エネルギーが必要であり、高出力の送風機を要し、また、気液の遠心力分離のためにサイクロンの胴部にある程度の長さを確保しなければならない。このことは負イオン発生装置を小型化するうえに大きな制約となる。

【０００８】

たしかに、サイクロンセパレータは、気液分離性能に優れ、気体中から水滴を分離して負イオンを取出す分離器として好適ではあるが、大型となり、騒音を発生するため事務所や一般家庭の室内に設置する小型の負イオン発生装置にサイクロンセパレータを取込むことは必ずしも有効とは言えない。もっとも、気体中に含まれた微細水滴は、これを除去する必要はあるが、気液分離は、必ずしも遠心分離によらざるを得ないというものではない。

【０００９】

本発明の目的は、分離器にサイクロンセパレータを組み込むことなく、水の分裂並びに空気中に発生した微細水滴を分離し、さらに分裂を促進して負イオンを多量に含む空気を供給する負イオン発生装置を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明による負イオン発生装置においては、水分裂部と、気液分離部と、分裂促進部と、送風機とを有する負イオン発生装置であって、

水分裂部と、気液分離部と分裂促進部とは、外部から送入される気体の流動方向に沿って直列に配列され、

水分裂部は、外部から送入される気体の流路の前段に形成され、水を分裂させ、分裂により発生した水滴を含む気体を気液分離部に送出する部分であり、ノズルと衝立とを有し、

ノズルは、水分裂部内に水を噴出するものであり、
衝立は、ノズルより噴出された水を衝突させ、水滴に分裂させるものであり、前記衝立は気体流路の一部を遮って設置され、
気液分離部は、水分裂部から送出される気体を受け入れ、気体中に含まれる水滴を捕捉して気体中から分離除去する部分であり、
分裂促進部は、気液分離部から送出される気体を受け入れ、気体中に残存する微細水滴の分裂を促進する部分であり、気体流路に迂回路を有し、迂回路は、流動する気体に膨張，収縮並びに干渉作用を繰返させて気体中に含まれた微細水滴をさらに分裂させる部分であり、
送風機は、外気を吸引して水分裂部内へ導入し、水の分裂によって発生した負イオンを含む気体を外気中へ送出するものである。

【００１１】
また送風機は、分裂促進部の下流側に設置され、吸引力を水分裂部に作用させて外気を吸引するものである。

【００１２】
また水分裂部は、２以上の衝立を有し、衝立は、気体流路内の一部に気体の流動方向に沿って前後に配置され、互いに角度をなし、
ノズルは、各衝立と向き合わせに設置されたものである。

【００１３】
また気液分離部は、水分裂部と、分裂促進部間の気体流路内に一定間隔を置いて張り出された障壁の対であり、両障壁間は、水分裂部から分裂促進部内へ流入する気体の迂回路を形成するとともに気体の衝突面を形成するものである。

【００１４】
また分裂促進部は、２以上の邪魔板を有し、各邪魔板は、分裂促進部内の気体流路中に、気体流路の上流側に向け、角度をなして対向壁から交互に張り出したものである。

【００１５】
また水分裂部と気液分離部と、分裂促進部とは、直方体のケーシング内に区画形成されて１ユニットを形成し、２以上のユニットを並列に配列されたものである。

【００１６】
また２以上のユニットは、上下並びに左右方向に並列に配列されたものである。

【００１７】
【作用】
本発明においては、ケーシングの水分裂部内に高圧で気体を流入させ、気体中でノズルから水を噴出する。水は、衝立に衝突して分裂し、空気中に負イオンを発生する。その際、水分裂部では、気体流路の一部を遮って衝立が設置されており、衝立に衝突する気体と衝立に触れずに通過する気体との間で干渉し、乱流、渦流が生じ、この乱流、渦流に噴射水流を巻き込んで水の分裂が進行する。水分裂部内を経由した気体は、気液分離部内へ導入され、気体は気液分離部の障壁に衝突し、気体中に含まれている水滴の大部分は、障壁に促進され、気体の流路中より除去される。気液分離部を流出して分裂促進部内に導入された気体中には、微細水滴が残存しており、分裂促進部内において、気体は邪魔板の張り出しによって形成される気体流路中を通り、終には外気中に排気されるが、分裂促進部内を流動する間、気体は、前後の邪魔板の開放端間を通過する間に絞られ、次に気体が邪魔板の傾斜によって形成されるポケット内で膨張し、この結果、膨張，収縮あるいは干渉を繰り返すことになって気体中に残存する微細水滴の分裂が一層促進され、空気中に多量の負イオンが発生する。負イオンを含む気体は、外気中へ圧送される。

【００１８】
本発明において、送風機は、水分裂部の前段又は分裂促進部の後段に設置される。水分裂部の前段に送風機を設置したときには、装置に対し「気体押込み型」となり、分裂促進部の後段に送風機を設置したときには「気体吸引型」となる。いずれの場合であっても、送風機の機能としては大きな違いはないが「気体吸引型」としたときには、外気に流出す

る直前で気体がさらに送風機の羽根に叩打され、あるいは撹拌されてレナード効果による負イオンの発生効率が高まる。

【００１９】

【実施例】

以下に本発明の実施例を図によって説明する。図１は、本発明の基本的構成を示す図である。図１において、本発明装置は、水分裂部１と、気液分離部２と、分裂促進部３と、水槽２２と、ポンプ２３と、送風機４との組合せからなるものである。

【００２０】

水分裂部１と、気液分離部２と、分裂促進部３とはユニットＡとしてケーシング５内に収められている。ケーシング５は横長の直方体で、その長手方向一端に気体送入口６、他端に気体送出口７を有している。送風機４は、実施例の場合、ケーシング５の気体送出口７の後段に組合わされる。ポンプ２３はケーシング５とは別個に設けられ、水槽２２は、ケーシング５に付設されるものであるが、カートリッジとして組合わすことができる。

【００２１】

水分裂部１は、水を分裂させて負イオンを発生させる部分である。水分裂部１内には、気体送入口６から、気液分離部２に通ずる気体流路を有し、気体流路内には衝立８及びノズル９を設けている。ノズル９は水を噴射するものであり、衝立８は噴射水の衝突面である。衝立８は、ケーシング５の長手方向に対し、互いに角度をなして前後に一定間隔を置いて配設され、前段の衝立８と、後段の衝立８とは、傾斜方向が異なり、外部から送入された気体の流動方向を変換させる衝突面にもなっている。

【００２２】

実施例においては、前段の衝立８には、その両面にそれぞれ向き合わせてノズル９が設置され、後段の衝立８にはその一面にのみ向き合わせてノズル９が設置されている。衝立の数，設置位置は限定されるものではなく、気体流路内での静圧を高めない程度に前後３段以上設置するのは自由である。各段の衝立８の配置や相互の関係位置の設定によって自ずから気体の流動方向が設定されるが、各衝立８は、水分裂部１内に受け入れたすべての気体の流動方向を変更するものではない。水分裂部１内に流入した気体の一部は層流をなしてそのまま気液分離部２に達するものもある。

【００２３】

気液分離部２は、水分裂部１と分裂促進部３間の気体流路内に張り出した障壁１０である。

【００２４】

実施例においては、障壁１０は対をなし、ケーシング５の対向内壁からそれぞれ前後に位置をずらせて障壁１０，１０を直角に張り出し、両障壁１０，１０の一部をオーバーラップさせることによって水分裂部１から分裂促進部３に通ずる気体流路に気体の迂回路を形成している。障壁１０は、気体の衝突面である。気体が迂回路を流動する間に障壁１０の内壁面に衝突を繰返し、気体中に含まれる水分の大部分は障壁１０の板面に捕捉される。なお水分裂部１にはドレイン抜き１１が底部に開口されており、またユニットとしての多段積み上げに備えて上段のユニットのドレイン抜きから排水されたドレインを受け入れて下段ユニットへ排水する樋１２がケーシング５を上下に貫通して設けられている。

【００２５】

分裂促進部３は、気液分離部２より流出した気体を受け入れ、気液分離後の気体中に残存する微細水滴の分裂をさらに促進する部分である。分裂促進部３にはケーシング５の長手方向に沿い、その対向壁より邪魔板１３，１３を交互に張り出し、気体流路に迂回路を形成している。

【００２６】

邪魔板１３は、気体の流動方向に対し、上流側に向けて角度をなして張り出して気体流路にポケット１４を形成するものである。分裂促進部３内に流入した気体は、対向する邪魔板１３，１３の開放端間で絞られ、各邪魔板のポケット１４内に流入して膨張し、膨張，収縮の繰返し並びに干渉作用によって気体中に含まれる微細水滴の分裂が促進され、多量

の負イオンが発生する。

【００２７】

送風機４は、吸引力をケーシング５の気体送入口６に作用させるものである。送風機４の運転により気体送入口６内に吸引された空気が水分裂部１，気液分離部２，分裂促進部３を経てケーシング５の気体送出口７より流出し、負イオンを伴った空気が送風機４内を経由して外気中に送出される。送風機４内では、気体中になお残存する微細水滴が送風機４の回転羽根に叩打されてさらにその分裂が進み、負イオンの発生に大きく寄与する。図２～図４に本発明装置を組み込んだ負イオン発生機の実機の一例を示す。機体１５は、横長で一方の端に外気取入口１６、他方の端に負イオン吹出口１７を有しており、外気取入口１６と負イオン吹出口１７間に形成される気体流路に沿って、フィルター１８，空気整流板１９，クーリングコイル２０，ヒーティングコイル２１及び送風機４がこの順で設置され、ユニットＡの水分裂部１の気体送入口６を空気整流板１９側に、分裂促進部３の気体送出口７を送風機４側に配置してクーリングコイル２０と送風機４間にユニットＡを装てんする。水槽２２は水分裂部１内へ供給する水を溜める槽であり、水槽２２内の水はポンプ２３で汲み上げられ、水分裂部１内のノズル９に供給し、ノズル９より衝立８に向けて噴出させる。

【００２８】

図２～図４は、１０ユニットＡ，Ａ，…を横一列に並べさらに上下２段に組合せて機体１５内に組み込んだ例である。負イオン発生量，空気容量の大小に応じてユニットの組合せの数は増減できる。

【００２９】

クーリングコイル２０は、送出気体を冷却するものであり、ヒーティングコイル２１は送出気体を加温するものである。クーリングコイル２０又はヒーティングコイル２１を選択的に動作させ、ユニットＡ内より送出される気体の温度及び湿度を調節する。

【００３０】

送風機４を駆動すると、その吸引力が外気取入口１６に作用して外気が機体１５内に吸引され、外気は、まずフィルター１８で塵埃が除かれ、次に空気整流板１９で整流されて各ユニットＡ内に流入し、各ユニットＡ内を経由して送出された負イオンを含む空気は、クーリングコイル２０又はヒーティングコイル２１で冷却及び加温され、所望の温度及び湿度に調整されて負イオン吹出口１７より外気中に排気される。

【００３１】

ユニットＡ，Ａ，…を上下２段に配列したときには、下段ユニットＡのケーシング５を上下に貫通する樋１２が上段ユニットＡのドレイン抜きとなり、上段ユニットＡ内のドレインは、下段のユニットＡ内の樋１２内を通って水槽２２内に戻される。ユニットＡの配列は、実施例の組合わせに限られるものではなく、左右，上下に任意の数で並列に組合わせることができる。

【００３２】

以下に本発明の実施例を示す。下記仕様の装置を用いて空気中に発生する負イオン量を測定した。

【００３３】

（実施例１）

１．負イオン発生装置形式（ＷＣＡＨ－３００）

２．ユニット

・ケーシングの寸法：奥行（Ｌ）２００ｍｍ×幅（Ｗ）１０００ｍｍ×高さ（Ｈ）８５５ｍｍ

（１）水分裂部

・寸法：奥行（Ｌ）２００ｍｍ×幅（Ｗ）４４７ｍｍ×高さ（Ｈ）６５０ｍｍ

・気体送入口寸法：奥行（Ｌ）２００ｍｍ×高さ（Ｈ）５００ｍｍ

・衝立

個数：２枚
寸法：幅（W）６０mm×厚み（T）５mm×高さ（H）６５０mm
設置位置：気体送入口より１３７mm及び３３５mm
設置角度：気体送入口に対して角度４５°で設置
ノズル個数：１３個
ノズル径：３φmm
ノズル設置位置：上部より１５５mmピッチで２系列設置
上部より１１６mmピッチで１系列設置

・衝立とノズル間隔：１４ｍｍ
（２）気液分離部
・寸法：奥行（Ｌ）２６０ｍｍ×幅（Ｗ）１４８ｍｍ×高さ（Ｈ）６５０ｍｍ
・障壁
個数：２枚
張出し長さ：１２０ｍｍ
両障壁の間隔：７５ｍｍ
設置角度：気体送入口に対して角度９０°で設置した。
（３）分裂促進部
・寸法：奥行（Ｌ）２００ｍｍ×幅（Ｗ）４０５ｍｍ×高さ（Ｈ）５００ｍｍ
・気体送出口寸法：奥行（Ｌ）２００ｍｍ×高さ（Ｈ）５００ｍｍ
・邪魔板
個数：３枚（一方の壁に２枚，他方の壁に１枚）
張出し長さ：１４０ｍｍ
張出し角度：４５°
前後の邪魔板の開放端間の間隔：８０ｍｍ
上記ユニットを上段及び下段にそれぞれ１０個づつ計２０個を並列に組合せて機内に設置した。
（４）水槽
・寸法：奥行（Ｌ）２０００ｍｍ×幅（Ｗ）５９５ｍｍ×高さ（Ｈ）１６０ｍｍ
・水槽設置位置：水分裂部と気液分離部の最下部に設置した。
３．送風機
・風量：３００m^3／ｍｉｎ
・静圧：７０ｍｍＡｑ
・電力：３φ×５８Ｈｚ×２００Ｖ×８．１５ＫＷ
送風機は気体送出口側に設置した。
４．ポンプ
・流量：７５０ｌ／ｍｉｎ
・揚程：１６ｍ
・電力：３φ×５０Ｈｚ×２００Ｖ×４．２９ＫＷ
ポンプは水分裂部の外側に設置し、水槽及びノズル配管と連結した。
実験結果を表１に示す。測定値は送風機吹出口より５０ｃｍ離れた位置で測定したものである。

【００３４】
（実施例２）実施例１の負イオン発生装置を組み込んだ下記仕様の空気調和装置（図２）を用いて空気中に発生する負イオン量を測定した。
１．負イオン発生装置を組み込んだ空気調和装置
・形式：ＷＣＡＨＵ－３００

２．ユニット
・ケーシングの寸法：奥行（Ｌ）２２６０ｍｍ×幅（Ｗ）４６００ｍｍ×高さ（Ｈ）１６４５ｍｍ
（１）空気取入部
・寸法：奥行（Ｌ）２２６０ｍｍ×幅（Ｗ）１２００ｍｍ×高さ（Ｈ）１５７０ｍｍ
プレフィルター及び空気整流板を内蔵している。
（２）負イオン発生装置部
・寸法：奥行（Ｌ）２２６０ｍｍ×幅（Ｗ）１１００ｍｍ×高さ（Ｈ）１５７５ｍｍ
詳細は実施例１に記載のとおりである。
（３）温調部
・寸法：奥行（Ｌ）２２６０ｍｍ×幅（Ｗ）７００ｍｍ×高さ（Ｈ）１５７０ｍｍ
・クーリングコイル寸法：奥行（Ｌ）２０７５ｍｍ×幅（Ｗ）３００ｍｍ×高さ（Ｈ）１１００ｍｍ
・ヒーティングコイル寸法：奥行（Ｌ）２０７５ｍｍ×幅（Ｗ）１５５ｍｍ×高さ（Ｈ）１１００ｍｍ
・送出口寸法：５５０ｍｍ×５５０ｍｍ角
（４）送風機部
・寸法：奥行（Ｌ）２２６０ｍｍ×幅（Ｗ）１４００ｍｍ×高さ（Ｈ）１５７０ｍｍ
（５）送風機
・風量：３００m^3／ｍｉｎ
・静圧：１００ｍｍＡｑ
・電力：３φ×５０Ｈｚ×２００Ｖ×１０．６６ＫＷ
（６）ポンプ
・流量：７５０ｌ／ｍｉｎ
・揚程：１６ｍ
・電力：３φ×５０Ｈｚ×２００Ｖ×４．２９ＫＷ
（７）冷凍機
・冷却能力：６３，６００Ｋｃａｌ／ｈ
・電力：３φ×５０Ｈｚ×２００Ｖ×２９．９５ＫＷ
（８）温水式再熱ボイラー
・定格出力：１５０，０００Ｋｃａｌ／ｈ
・電力：３φ×５０Ｈｚ×２００Ｖ×０．９ＫＷ
・燃料：灯油
実験結果を表１に示す。測定値は、送風機吹出口より５０ｃｍ離れた位置で測定したものである。
【００３５】
【表１】

項目	単位	実施例1	実施例2
風量	m^3/min	305	310
温度	℃	20	23
湿度	%RH	98	55
負イオン量	個／cc	170,000	165,000
正イオン量	個／cc	35,000	26,000
大気中の負イオン量	個／cc	130	120
大気中の正イオン量	個／cc	180	180

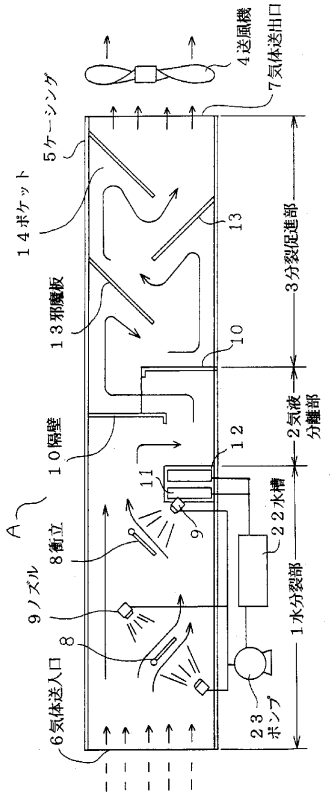
【００３６】
【発明の効果】
以上のように本発明によるときには、水の分裂により発生させた負イオンを空気力輸送しつつ水の分裂によって生じた水滴の大部分を気体の流動中に捕捉して気体中より分離除去し、気体中に残存する微細水滴の分裂を促進して比較的短い距離で、騒音を生じさせずに多量の負イオンを含む多湿の空気を機外に取り出すことができる。
【００３７】
本発明によれば、ケーシングの長手方向に順に水分裂部，気液分離部，分裂促進部を区画形成し、各部には実質的に気体流路に迂回路を形成するのみで気体流動に過大な圧力損失を生じさせずに多量の負イオンを発生させることができる。特に流動気体の発生に、送風機を「吸引型」として用いることにより、負イオンを含む空気が機外へ流出する直前でさらに送風機の羽根で撹拌，叩打されることとなって、負イオンの発生量をさらに増大できる。
【００３８】
水分裂部では、気体流路の一部を遮って衝立を設置するため、衝立に衝突する気体と、衝立に触れずに通過する気体との間で干渉し、乱流，渦流が生じ、この乱流，渦流に噴射水流を巻き込んで水の分裂が進行するものと考えられる。
【００３９】
気液分離部では、対の障壁間の隙間を実質的に気体が直角方向に繰返し方向転換を繰返して流動し、この間に気体が障壁及びケーシングの内面に衝突を繰返し、気体中に含まれる大部分の水滴を有効に除去できる。
【００４０】
分裂促進部では、ケーシングの対向壁から角度をなして張り出した左右の邪魔板の開放端間と邪魔板のポケット内とに気体を繰返し流動させるため、気体に膨張，収縮及び干渉作用が生じて分裂に必要なエネルギーを気体中に含まれる微細水滴に与えることができる。
【００４１】
本発明はまた、水分裂部と、気液分離部と、分裂促進部とをケーシング内に組み込んでこれをユニット化したため、１ユニット又は２以上のユニットを任意に組合せて所望の容量の負イオン発生機を組立てることができる。

【００４２】
本発明は、気液分離に、サイクロンセパレータを用いる場合のように大出力の送風機を必要とせず、低騒音で小型化を実現でき、空調装置を兼ねた室内設置型の負イオン発生機に用いて好適である。

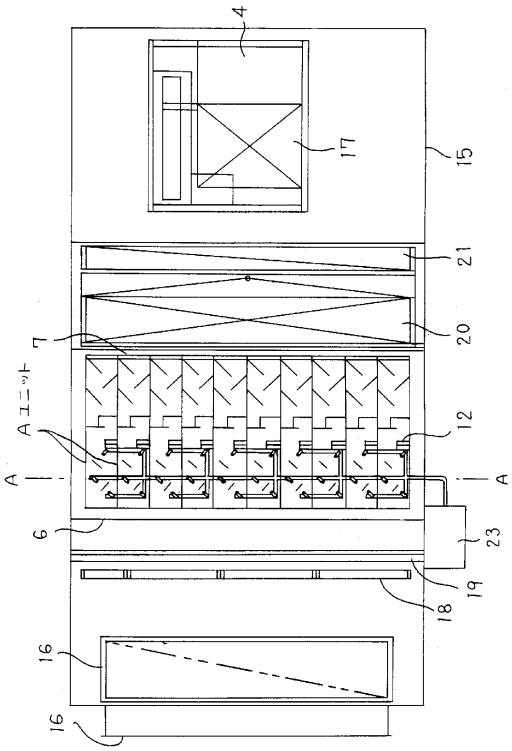
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明装置の基本となる構造を示す断面平面図である。
【図２】本発明装置を組付けた負イオン発生機の一実施例を示す断面平面図である。
【図３】本発明装置を組付けた負イオン発生機の一実施例を示す断面側面図である。
【図４】図２のＡ－Ａ線断面図である。

【符号の説明】
１　水分裂部
２　気液分離部
３　分裂促進部
４　送風機
５　ケーシング
６　気体送入口
７　気体送出口
８　衝立
９　ノズル
１０　隔壁
１１　ドレイン抜き
１２　樋
１３　邪魔板
１４　ポケット
１５　機体
１６　外気取入口
１７　負イオン吹出口
１８　フィルター
１９　空気整流板
２０　クーリングコイル
２１　ヒーティングコイル
２２　水槽
２３　ポンプ

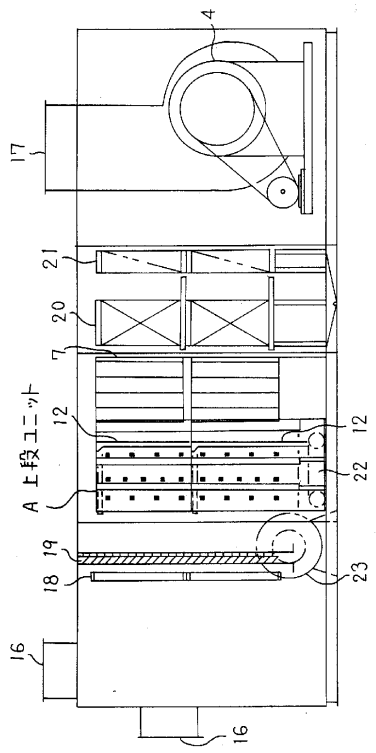
【図１】


4送風機
7気体送出口
5ケーシング
14ポケット
13邪魔板
10隔壁
8衝立
9ノズル
6気体送入口
23ポンプ
12
11
9
22水槽
13
10
3分裂促進部
2気液分離部
1水分裂部
A

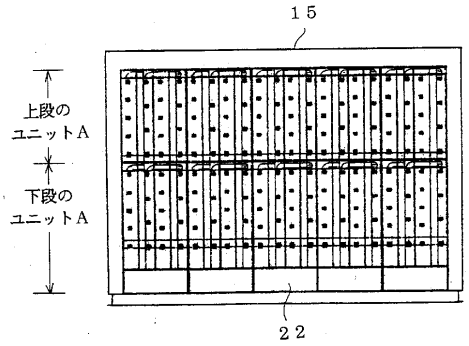
【図２】


4
17
15
21
20
7
Aユニット
12
A
A
6
23
19
18
16
16

【図３】


4
17
21
20
7
A上段ユニット
12
12
22
19
18
23
16
16

【図４】


15
上段の
ユニットA
下段の
ユニットA
22

フロントページの続き

審査官　門前　浩一

(56)参考文献　特開平０５－１９２４１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２５１１３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０００７４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61M 15/02
A61N 1/44