(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3726220号
(P3726220)
(45)発行日　平成17年12月14日(2005.12.14)　(24)登録日　平成17年10月7日(2005.10.7)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A61L 9/22	A61L	9/22	
B01D 46/52	B01D	46/52	Z
F24F 7/00	F24F	7/00	B

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平9-243622
(22)出願日　平成9年9月9日(1997.9.9)
(65)公開番号　特開平11-76390
(43)公開日　平成11年3月23日(1999.3.23)
審査請求日　平成14年1月16日(2002.1.16)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100061273
弁理士　佐々木　宗治
(74)代理人　100085198
弁理士　小林　久夫
(74)代理人　100060737
弁理士　木村　三朗
(74)代理人　100070563
弁理士　大村　昇
(72)発明者　坂爪　友孝
東京都千代田区大手町二丁目６番２号　三菱電機エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気清浄機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内部に渦室を形成し上面に吹出口を有する後ケースおよび前部に吸込口を有し該後ケースに着脱可能に取り付けられた前面カバーにより外郭が構成された本体と、該本体の前面カバーの後側に着脱可能に取り付けられた空気浄化用フィルターと、該フィルターの後側に設けられた電動送風機と、前記本体の渦室に設けられたイオン発生器と、前記電動送風機およびイオン発生器を含む運転制御を行う制御手段を備えてなり、
前記イオン発生器にイオン化電極板および対向電極板からなる電極を備えるとともに、前記対向電極板を、前記イオン化電極板との間で空気イオンを発生させる主電極板である第１の電極板と、該第１の電極板から延出して一体に形成された補助電極板である第２の電極板とにより構成し、前記対向電極板の少なくとも第２の電極板を前記後ケースの外郭面に対向するように設け、
前記イオン発生器の前記イオン化電極板を、先端部が針状に形成され先端部近傍側が上方に折り曲げられた平面ほぼＬ字状に形成するとともに、前記イオン発生器の対向電極板を、該対向電極板の第１の電極板の平面が前記イオン化電極板の先端部平面側および前記渦室の側壁に近接してほぼ対向し、前記対向電極板の第２の電極板が前記第１の電極板の先端側から少なくとも前記後ケースの背面近傍まで延出されかつ前記後ケースの背面に沿い前記イオン化電極板の先端部に直交するように折り曲げられたほぼＬ字状に形成され、前記イオン化電極板および対向電極板を前記第１の電極板が前記イオン化電極板の先端部近傍に一定の空間距離を隔てるように設置したことを特徴とする空気清浄機。

【請求項２】
イオン発生器を、前記本体の後ケースの吹出口の近傍において前記渦室の側壁に設けた凹所に設置したことを特徴とする請求項１記載の空気清浄機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、室内の空気を浄化する空気清浄機に係り、さらに詳しくは、イオン発生器を備え、送風と同時に空気イオンを室内に供給する空気清浄機に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
最近、空気イオンを送風と同時に空気中に放出させるイオン発生器を備えた空気清浄機が多く見られる。一般にイオン発生器は電極間に高電圧を印加し、コロナ放電により空気をイオン化させている。効率良くイオン化させるためには高電圧が印加される電極を針形状とし、対極電極を平板形状にすることによって、両電極間に不平等電界を生じさせることができる。例えば、特開昭６３－８８０６３号公報に開示された空気清浄機に係るイオン発生部において、高電圧を発生するイオン化針電極と対向する平面平板状の対極電極板とが記載されている。
【０００３】
図４は従来の空気清浄機の側断面図、図５は従来の空気清浄機の一部を断面で示した背面図、図６は従来の空気清浄機に係るイオン発生器の制御ブロック図である。図において、１は空気清浄機の本体で、その外郭は、本体１の内部に渦室２ａを形成し上面に空気の吹出口２ｂを有する後ケース２と、前部に吸込口３ａを有し、後ケース２に着脱可能に取り付けられた前面カバー３とにより構成されている。また、本体１の内部には、前面カバー３に対向し本体１の内部ほぼ中間部を仕切るように固定基部４が設けられており、固定基部４の前側には、空気中の塵埃、カビおよびダニ等を捕集するフィルター５が固定基部４の取付面４ａによって着脱可能に取り付けられ、固定基部４のほぼ中央部には、本体１の渦室２ａ側に空気を導くファン６を回転させるモーター７が取付部４ｂによって取り付けられている。そして、ファン６は固定用ナット８によりモーター７に固定されている。
【０００４】
９はイオン発生器で、その電極は、先端部１０ａが針状に形成され先端部１０ａ近傍側が上方に折り曲げられた平面ほぼＬ字状のイオン化電極板１０と、平面がイオン化電極板１０の先端部１０ａ平面側および渦室２の側壁に近接してほぼ対向しかつ先端部１０ａ近傍に一定の空間距離を隔てて設置された平板状の対向電極板１１とにより構成され、両電極板１０，１１は固定基部４の上部で吹出口２ｂの近傍にビスにより取り付けられており、両電極板１０，１１の基部側はリード線１２ａを介して高電圧発生部１２に接続されている。１３は本体１の底部に固定され本体１を支持するスタンドで、内部には空気清浄機の運転を制御する制御基板１４が設けられている。そして、イオン発生器９は、図６に示すように、商用電源（ＡＣ１００Ｖ）が制御基板１４の内部でイオン発生器９専用の経路により直接高電圧発生部１２に供給され、整流回路部１５で直流に変換されたのち、高圧トランス部１６によって所望の高電圧まで昇圧されてイオン化電極板１０に印加されると、対向電極板１１との間でコロナ放電が発生して空気中の分子をイオン化し、イオン化された空気イオンは、ファン６により生じた風によって吹出口２ｂより放出される。
【０００５】
イオン発生器９の両電極板１０，１１の空間距離および放電電流量は、空気のイオン化量に影響を与えるものであり、空間距離が狭く放電電流が多い場合は、空気イオンの発生量も増加するが有害なオゾンを生成し易く、さらに空間距離を縮めると電界強度が強すぎて弱い風量では吹出口２ｂより室内へ空気イオンが放出されない。一方、空間距離が広すぎると電界強度が弱すぎて空気イオンの発生量が減少してしまう。このため、イオン発生器９の両電極板１０，１１においては、その空間距離、放電電流量および風量は適当な位置および量に設定されている。また、空気イオンは本体１の例えば後ケース２などに帯電し

易く、発生後数十秒で反対極に帯電した空気イオンと再結合し消滅してしまうため、イオン発生器９は室内に空気イオンを効率良く放出させるために、図５に示すように、吹出口２ｂの直下でかつ吹出口２ｂに近づけた位置に設置されている。

【０００６】

このように構成された空気清浄機は、スタンド１３に設けられた電源スイッチ１７が押下されると、制御基板１４によってモーター７に通電されてファン６が駆動し、吸込口３ａから本体１内に吸気された空気は、フィルター５で浄化されて渦室２ａに導かれ、吹出口２ｂより室内に排出される。この時、イオン発生器９によりイオン化された空気イオンも吹出口２ｂより室内に供給される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の空気清浄機は、そのイオン発生器９の電極を先端部１０ａが針状のイオン化電極板１０と平板状の対向電極板１１とにより構成し、空気が効率良くイオン化されるように形成されている。しかしながら、対向電極板１１はその形状が平面平板状であり、その平面が渦室２の側壁にほぼ対向しているものの後ケース２の背面等には対向していないため、例えば人の手などが後ケース２の背面に接触したり、帯電する物が後ケース２の背面に立て掛けられたりすると、イオン化電極板１０から放出されたイオンは対向電極板１１に向かうが、後ケース２の背面に空気イオンが帯電してしまい、イオン化電極板１０と対向電極板１１の間の電界強度が低下し室内に放出される空気イオン量が著しく減少してしまうことがあった。

【０００８】

また、イオン発生器９によりイオン化された空気イオンを効率良く室内に放出するために、イオン発生器９が吹出口２ｂの直下でかつ吹出口２ｂの近傍に設置されているので、空気清浄機の運転停止中においては、塵埃等が吹出口２ｂから本体１内に侵入してイオン発生器９の両電極板１０，１１に堆積し、異常放電が誘発されるなどの問題があった。

【０００９】

本発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、外部ストレスによる電界強度の低下を抑えて空気イオンの供給を安定化させるとともに、運転停止中における電極への塵埃等の堆積を無くして異常放電の誘発を防止できるイオン発生器を備えた空気清浄機を提供することを目的としたものである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る空気清浄機は、内部に渦室を形成し上面に吹出口を有する後ケースおよび前部に吸込口を有しこの後ケースに着脱可能に取り付けられた前面カバーにより外郭が構成された本体と、本体の前面カバーの後側に着脱可能に取り付けられた空気浄化用フィルターと、フィルターの後側に設けられた電動送風機と、本体の渦室に設けられたイオン発生器と、電動送風機およびイオン発生器を含む運転制御を行う制御手段を備えてなり、イオン発生器にイオン化電極板および対向電極板からなる電極を備えるとともに、対向電極板を、イオン化電極板との間で空気イオンを発生させる主電極板である第１の電極板と、この第１の電極板から延出して一体に形成された補助電極板である第２の電極板とにより構成し、対向電極板の少なくとも第２の電極板を後ケースの外郭面に対向するように設け、イオン発生器の前記イオン化電極板を、先端部が針状に形成され先端部近傍側が上方に折り曲げられた平面ほぼＬ字状に形成するとともに、イオン発生器の対向電極板を、対向電極板の第１の電極板の平面がイオン化電極板の先端部平面側および渦室の側壁に近接してほぼ対向し、対向電極板の第２の電極板が第１の電極板の先端側から少なくとも後ケースの背面近傍まで延出されかつ後ケースの背面に沿いイオン化電極板の先端部に直交するように折り曲げられたほぼＬ字状に形成され、イオン化電極板および対向電極板を第１の電極板がイオン化電極板の先端部近傍に一定の空間距離を隔てるように設置したものである。

【００１１】

また、本発明に係る空気清浄機は、イオン発生器を、本体の後ケースの吹出口の近傍において渦室の側壁に設けた凹所に設置したものである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

図１は本発明の実施の形態の側断面図、図２は本発明の実施の形態の一部を断面で示した背面図、図３は図１の要部の拡大断面図である。なお、図４～６で説明した従来例と同一部分には同じ符号を付し、説明を省略する。

【００１４】

図において、２１はイオン発生器で、その電極は、先端部２２ａが針状に形成され先端部２２ａ近傍側が上方に折り曲げられた平面ほぼＬ字状のイオン化電極板２２と、第１の電極板（主電極板）２３ａの平面がイオン化電極板２２の先端部２２ａ平面側および渦室２の側壁に近接してほぼ対向し、第２の電極板（補助電極板）２３ｂが第１の電極板２３ａの先端側から後ケース２の背面近傍まで延出されかつ後ケース２の背面に沿いイオン化電極の先端部２２ａに直交するように折り曲げられ、また第１の電極板２３ａがイオン化電極板２２の先端部２２ａ近傍に一定の空間距離を隔てて設置されたほぼＬ字状の対向電極板２３とにより構成されている。そして、両電極板２２，２３の基部側はリード線１２ａを介して高電圧発生部１２に接続されている。また、図２に示すように、吹出口２ｂの近傍において渦室２の側壁の吹出口２ｂの直下から外れた位置で後ケース２の一方の側壁側に凹所２ｃが設けられており、イオン発生器２１の両電極板２２，２３は凹所２ｃで固定基部４の上部にビスにより取り付けられている。

【００１５】

このように構成したこの実施の形態においては、スタンド１３に設けられた電源スイッチ１７が押下されると、制御基板１４によってモーター７に通電されてファン６が駆動し、吸込口３ａから本体１内に吸い込まれた空気は、フィルター５で浄化されて渦室２ａに送られ、吹出口２ｂより室内に排出される。これを繰り返し行って室内の空気を浄化する。

【００１６】

また、電源スイッチ１７が押下されると、商用電源（ＡＣ１００Ｖ）が制御基板１４の内部でイオン発生器２１専用の経路により直接高電圧発生部１２に供給され、整流回路部１５で直流に変換されたのち、高圧トランス部１６によって所望の高電圧まで昇圧されてイオン化電極板２２に印加される。そして、イオン化電極板２２に印加された電圧は、対向電極板２３特に第１の電極板２３ａとの間でコロナ放電が発生し、空気中の分子をイオン化して、ファン６により浄化された空気とともに吹出口２ｂから室内に放出される。

【００１７】

この時、後ケース２の背面などに人の手が接触しても、イオン発生器２１によりイオン化された空気イオンは、対向電極板２３の第１の電極板２３ａと同電位である第２の電極板２３ｂによってシールドされて後ケース２の背面側への帯電が阻止され、両電極板２２，２３の間の電解強度の低下を抑える。

【００１８】

また、空気清浄機の運転停止中において、塵埃等が吹出口２ｂから本体１内に侵入するが、イオン発生器２１は吹出口２ｂの近傍ではあるが吹出口２ｂの直下から外れた渦室２の側壁に設けた凹所２ｃに設置されているので、塵埃等がイオン発生器２１の両電極板２２，２３に堆積することはない。

【００１９】

このように、吹出口２ｂの近傍において渦室２の側壁に設けた凹所２ｃに設置されたイオン発生器２１の対向電極板２３を、平面がイオン化電極板２２の先端部２２ａ平面側および渦室２の側壁に近接してほぼ対向する第１の電極板２３ａと、第１の電極板２３ａの先端側から後ケース２の背面近傍まで延出されかつ後ケース２の背面に沿いイオン化電極板２２の先端部２２ａに直交するように折り曲げられた第２の電極板２３ｂとにより構成したので、後ケース２の背面などに帯電し易い物が接触しても第２の電極板２３ｂがシールドの役目を成すため、空気イオンの後ケース２の背面などへの帯電が阻止され、外部スト

レスによる電界強度の低下を抑えることができ、常に安定した空気イオンの供給を行うことができる。また、イオン発生器２１を凹所２ｃに設置したことにより、運転停止中における両電極板２２，２３への塵埃等の堆積を防ぐことができ、異常放電の誘発を防止することができる。

【００２０】

なお、上述の実施の形態ではイオン発生器２１の対向電極板２３を第１の電極板２３ａおよび第２の電極板２３ｂからなるほぼＬ字状に形成した場合を示したが、後ケース２の背面に近接して沿う第２の電極板２３ｂの他に、後ケース２の他の面に対向する第３の電極板あるいは第４の電極板等を有するようにしてもよい。この場合も同様の効果を奏する。

【００２１】

【発明の効果】

以上のように本発明に係る空気清浄機は、内部に渦室を形成し上面に吹出口を有する後ケースおよび前部に吸込口を有しこの後ケースに着脱可能に取り付けられた前面カバーにより外郭が構成された本体と、本体の前面カバーの後側に着脱可能に取り付けられた空気浄化用フィルターと、フィルターの後側に設けられた電動送風機と、本体の渦室に設けられたイオン発生器と、電動送風機およびイオン発生器を含む運転制御を行う制御手段を備えてなり、イオン発生器にイオン化電極板および対向電極板からなる電極を備えるとともに、対向電極板を、イオン化電極板との間で空気イオンを発生させる主電極板である第１の電極板と、この第１の電極板から延出して一体に形成された補助電極板である第２の電極板とにより構成し、対向電極板の少なくとも第２の電極板を後ケースの外郭面に対向するように設けたので、対向電極板の第２の電極板が後ケースの外郭面に対してシールドの役目を成すため、外部ストレスによる電界強度の低下を抑えることができ、常に安定した空気イオンの供給を行うことができる。

また、イオン発生器のイオン化電極板を、先端部が針状に形成され先端部近傍側が上方に折り曲げられた平面ほぼＬ字状に形成するとともに、イオン発生器の対向電極板を、この対向電極板の第１の電極板の平面がイオン化電極板の先端部平面側および渦室の側壁に近接してほぼ対向し、対向電極板の第２の電極板が第１の電極板の先端側から少なくとも後ケースの背面近傍まで延出されかつ後ケースの背面に沿いイオン化電極板の先端部に直交するように折り曲げられたほぼＬ字状に形成され、イオン化電極板および対向電極板を第１の電極板がイオン化電極板の先端部近傍に一定の空間距離を隔てるように設置したので、後ケースの外郭面特に背面に帯電し易い物が接触しても、対向電極板の第２の電極板によって空気イオンの後ケースの背面への帯電が阻止され、電界強度の低下を抑えることができる。

【００２２】

さらに、本発明に係る空気清浄機は、イオン発生器を、本体の後ケースの吹出口の近傍において渦室の側壁に設けた凹所に設置したので、運転停止中あるいは長期間放置の場合において、イオン発生器のイオン化電極板および対向電極板への塵埃等の堆積を防ぐことができ、異常放電の誘発を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施の形態の側断面図である。

【図２】　本発明の実施の形態の一部を断面で示した背面図である。

【図３】　図１の要部の拡大断面図である。

【図４】　従来の空気清浄機の側断面図である。

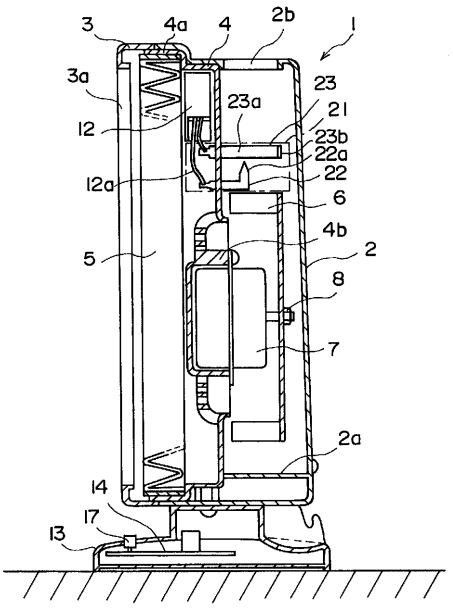
【図５】　従来の空気清浄機の一部を断面で示した背面図である。

【図６】　従来の空気清浄機に係るイオン発生器の制御ブロック図である。

【符号の説明】

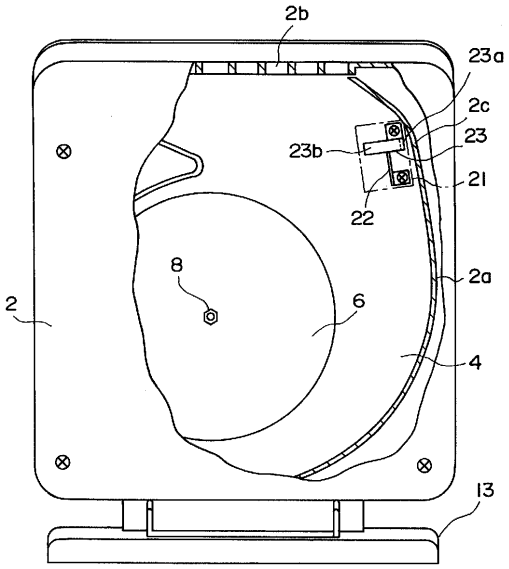
１　本体、２　後ケース、２ａ　渦室、２ｂ　吹出口、２ｃ　凹所、３　前面カバー、５　フィルター、６　ファン、７　モーター、１４　制御基板、２１　イオン発生器、２２　イオン化電極板、２２ａ　先端部、２３　対向電極板、２３ａ　第１の電極板（主電極板）、２３ｂ　第２の電極板（補助電極板）。

【図１】



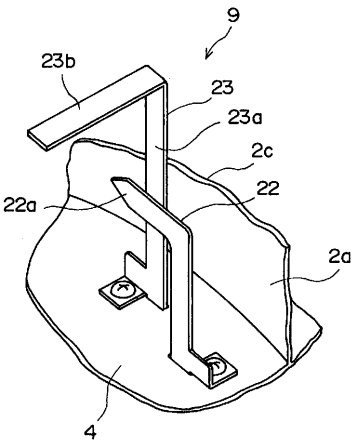
1：本体
2：後ケース
2a：渦室
2b：吹出口
3：前面カバー
5：フィルター
6：ファン
7：モーター
14：制御基板
21：イオン発生器
22：イオン化電極板
22a：先端部
23：対向電極板
23a：第１の電極板
23b：第２の電極板

【図２】

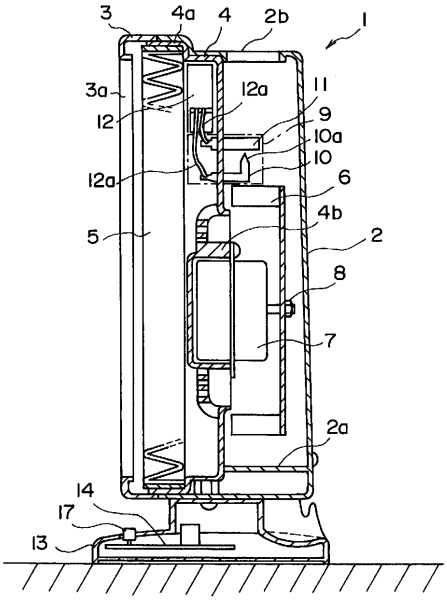


2c：凹所

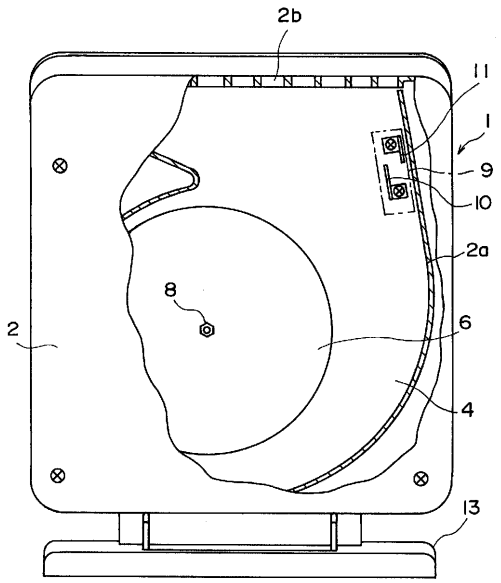
【図３】



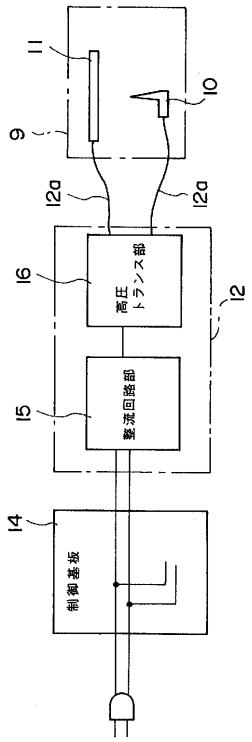
【図４】



【図５】


2b
11
1
9
10
2a
8
2
6
4
13

【図６】


11
10
9
12a
12a
16
高圧トランス部
12
15
整流回路部
14
制御基板

フロントページの続き

(72)発明者　石川　俊夫
東京都千代田区大手町二丁目６番２号　三菱電機エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　森田　清司
東京都千代田区大手町二丁目６番２号　三菱電機エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　花田　英一郎
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

審査官　森　健一

(56)参考文献　特開平０９－１５２１４４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１０４２５１（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５３－１１４５７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
A61L9/00-9/05,9/14-9/22,
B01D46/00-46/54,F24F7/00-7/007