

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **01-307463**
 (43)Date of publication of application : **12.12.1989**

(51)Int.Cl. **B03C 3/14**
B03C 3/45

(21)Application number : **01-060571** (71)Applicant : **PICK WILLIAM**
 (22)Date of filing : **13.03.1989** (72)Inventor : **PICK WILLIAM**

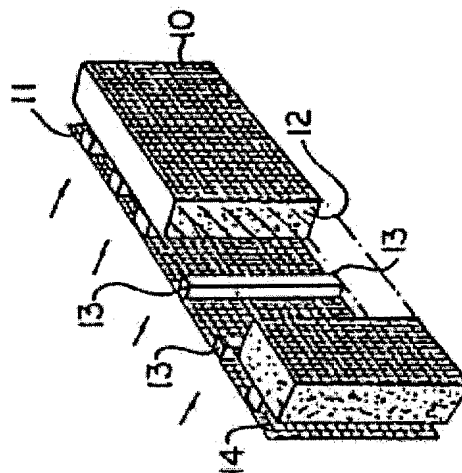
(30)Priority
 Priority number : **88 561231** Priority date : **11.03.1988** Priority country : **CA**

(54) PLEATED CHARGED MEDIA AIR FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance filter efficiency by electrostatically isolating conductive charged media and fibrous filter media by means of electrically insulative spacers.

CONSTITUTION: One pair or plural pairs of the electrostatically conductive charged media 10, 11 having each pair of media have through passages to allow approximately free passage of air and are arranged to face each other so as to have the relations to maintain the spacings in parallel with each other. The filter media including fibrous filter pads 12 of a flat shape are arranged between respective pairs of the charged media. Further, the respective filter pads 12 are isolated from at least one charged media 10, 11 adjacent to the filter pads 12 by the electrically insulative spacers 13. The respective charged media are connected to the respective electrodes of a high-voltage feed section. The respective charged media, filter media and insulating spacers are supported by a frame device in the state of maintaining the relative relations described above with each other within the air filter system. Consequently, the filter efficiently is enhanced.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-307463

⑬ Int.Cl.⁴
B 03 C 3/14
3/45識別記号 庁内整理番号
A-8616-4D
Z-8616-4D

⑭ 公開 平成1年(1989)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 15 (全11頁)

⑮ 発明の名称 ひだ付き荷電媒体型空気フィルタ

⑯ 特 願 平1-80571

⑰ 出 願 平1(1989)3月13日

優先権主張 ⑱ 1988年3月11日 ⑲ カナダ(CA) ⑳ 561231

㉑ 発 明 者 ウィリアム ビック カナダ国、ケイ7シー 3ビー-1、オンタリオ、カールトン
プレイス、アール.アール.ナンバー1、ハイウェイ
15番地㉒ 出 願 人 ウィリアム ビック カナダ国、ケイ7シー 3ビー-1、オンタリオ、カールトン
プレイス、アール.アール.ナンバー1、ハイウェイ
15番地

㉓ 代 理 人 弁理士 佐田 守雄

明 細 書

1. 発明の名称

ひだ付き荷電媒体型空気フィルタ

2. 特許請求の範囲

1. 荷電媒体型の空気ろ過システムにおいて、
空気を概ね自由に通過させる貫流通路をもち、
かつ向き合って平行に間隔を保った関係をも
って配置された各対の媒体をもつ一對または
複数対の静電的に導電性の荷電媒体と、

前記各対の荷電媒体間に配置された平坦形
状の繊維質フィルタパッドを含むフィルタ媒
体と、

前記フィルタパッドに隣接する少くとも1
つの前記荷電媒体から各前記フィルタパッド
を隔越する電気絶縁性のスペーサと、

各前記荷電媒体を高圧給電部の各電極に接
触する手段と、

前記荷電媒体、前記フィルタ媒体および前
記給電スペーサを前記空気ろ過システム内で
互いに上記相対関係を保った状態において支

持するフレーム装置との組合わせから成る空
気ろ過システム。

2. 荷電媒体型の空気ろ過システムにおいて、
空気を概ね自由に通過させる貫流通路をもち、
かつ向き合って平行に間隔を保った関係をも
って配置された各対の媒体をもつ一對または
複数対の静電的に導電性の荷電媒体と、

前記各対の荷電媒体間に配置された繊維質
フィルタパッドを含みかつ波形状をもち、
かつ前記波形状部分の頂部区域においてのみ前
記荷電媒体と接触しているフィルタ媒体と、

前記各対の荷電媒体を高圧給電部の各電極
に接触する手段と、

前記荷電媒体と前記フィルタ媒体とを前記
空気ろ過システム内で互いに上記相対関係を
保った状態において支持するフレーム装置と
の組合わせから成る空気ろ過システム。

3. 各対の荷電媒体の一方の荷電媒体が前記媒
体間に配置されたフィルタパッドに摩擦的ま
たは接着的に結合されている使い捨てフィル

特開平1-307463(2)

- タカートリッジの形態を有する請求項2記載の空気ろ過システム。
4. 各対の荷電媒体の少くとも1つの荷電媒体が、前記媒体間に配置された波形形状のフィルタの頂部に摩擦的または接着的に結合されている使い捨てフィルタカートリッジの形態を有する請求項2記載の空気ろ過システム。
5. 波形状のフィルタパッドに結合された1つまたはそれぞれの荷電媒体が、前記フィルタパッド補合的な波形形状をもち、それにより前記荷電媒体と前記フィルタパッド間の前記結合部分が概ね連続されている請求項4記載の使い捨てフィルタカートリッジ。
6. 波形状のフィルタパッドに結合された荷電媒体が、前記フィルタパッドの波形部分間に形成された縁直方角スパイクを具備し、前記荷電媒体が前記フィルタパッドの波形部分の頂部においてのみ接触し、荷電媒体の前記挿装されたスパイクが前記波形部分から隔たっている請求項4記載の使い捨てフィルタカートリッジ。
7. 荷電媒体型の空気ろ過システムにおいて、空気を概ね自由に通過させる貫流通路をもち、かつ補合的に波形に形成され、かつ向き合って間隔を保った関係で配置された各対の媒体をもち一対または複数対をなす導電性荷電媒体と、前記荷電媒体と適合する波形形状をもち、かつ前記各対の媒体間に配置された繊維質フィルタパッドを含むフィルタ媒体と、前記フィルタパッドに隣接する少くとも1つの前記荷電媒体から前記フィルタパッドを分離する電気絶縁性スペーサと、前記各対の荷電媒体を高圧給電部の各電極に接続する手段と、前記荷電媒体、前記フィルタ媒体および前記絶縁スペーサを前記空気ろ過システム内で互いに前記相対関係を保って支持するフレーム装置との組み合わせから成る空気ろ過システム。
8. 各対の一方の荷電媒体が摩擦的または接着的に前記媒体間に配置された前記フィルタパッドに結合されている使い捨てフィルタカートリッジ形態をもち請求項7記載の空気ろ過システム。
9. 支持用の使い捨てフレームをさらに含む請求項8ないし5のいずれか一項に記載の使い捨てフィルタカートリッジ。
10. 支持用の使い捨てフレームをさらに含む請求項6または8記載の使い捨てフィルタカートリッジ。
11. 導電性を有し、かつ空気を概ね自由に通過させる貫流通路をもち底部をもち該底部がその内側面上に間隔を保って配置された電気絶縁性のスペーサを具備し、かつ前記底部が電気絶縁性となっている側部を有する薄い矩形皿状部材と、前記皿状部材の底部を高圧給電部の一方の電極に接続する手段とを含む空気フィルタカートリッジフレーム。
12. 側部から絶縁された金属スクリーンまたは拡張された網目を含む底部部分を有し、かつ一方の側部に沿った突出部状部分をさらに有する薄い矩形の皿状部材と、前記皿状部材の前記突出部状部分に固定された高圧給電装置と、前記高圧給電装置を電源、前記高圧給電装置の正入力電極に接続されたその正電極および前記高圧給電装置の中正入力電極および前記皿状部材に接続されたその中正電極に接続する給電ジャックと、前記高圧給電装置の高圧入力電極と前記皿状部材の底部との間に配置され、かつ前記皿状部材から絶縁されている電気接続装置とを含む請求項11記載の空気フィルタカートリッジフレーム。
13. 弾性導電装置と導電装置取付手段を含む電気スイッチ装置をさらに含み、前記導電装置取付手段が前記皿状部材の一方の側部に設けられた穴と摩擦結合し、前記導電装置が概

特開平1-307463(3)

ねし形状をもち、かつ前記取付手段から絶縁されており、前記導電装置がその一端において前記高圧電極部の前記中正入力電極に接続され、その自由端が前記皿状部材の一方の側面と一般に平行で、かつ該側部から遠近して間隔を保っておりそれにより適切にサイズを定められたフィルタカートリッジが前記皿状部材に挿入されたとき、前記導電装置の前記自由端が前記皿状部材の前記側部と強制的に接触され、かつ前記フィルタカートリッジの取外し時には前記導電装置が前記皿状部材の前記側部と正符号に平行な、間隔を保った関係に於て請求項12記載の空気フィルタカートリッジフレーム。

14. 少なくとも2つの部分に分割され、前記部分が内部に接近できるように取外し可能であり、かつ空気を貫流させることができる空気取入れ通路および空気排出通路を有するハウジングと、

空気を流通運動させるための前記ハウジング

内に配設されたファン装置と、

前記ファン装置に駆動的に連絡されたモータ装置と、前記ハウジング内の前記空気取入れ通路と前記排出通路面に配設され、それにより前記ハウジングを流通する概ねすべての空気が通過し、かつ第1および第2電極性の荷電媒体とそれらの間にフィルタパッドを具備し、前記第1荷電媒体が電気絶縁体支持装置によって前記フィルタパッドから隔てられている電子式空気フィルタ装置と、

前記第1荷電媒体に接続された高圧出力電極および前記カートリッジフィルタの前記第2荷電媒体に接続された中正電極を有する高圧給電部とを含む荷電媒体式卓上電子式空気フィルタユニット。

15. フィルタパッドと第2荷電媒体が使い捨てフィルタカートリッジを形成するために、摩着的または摩擦的に合体結合されている請求項15記載の卓上空気フィルタユニット。
3. 発明の詳細な説明

本発明は荷電媒体型の静電空気ろ過システム、とくに繊維質フィルタパッドとフィルタの荷電媒体との間の接触が最小限もしくは絶無であって、それによりフィルタの効率に顕著な向上をもたらすことができるフィルタの荷電媒体用の新規な構造に関する。新規なフィルタカートリッジフレーム・チスクトップ空気フィルタユニットと同様に使い捨てカートリッジ型フィルタとして使用できる多くの空気フィルタ構造が開示されている。

発明の背景

荷電媒体型の静電空気ろ過システムは公知である。従来、これらのシステムは一般に、一對の繊維質フィルタパッド間に挟着された高電圧/低電流で荷電された金属スクリーンと、サンドイッチ状のフィルタの両側面を覆う一對のブラス接続された金属スクリーンを含む。米国特許4,549,887およびカナダ特許1,175,754には、上記形式で構成された荷電媒体型空気フィルタが開示されている。これらの静電式空気フィル

タは受動的な空気ろ過システムに比べて著しく大きい効果をもつが、これらは、それらの効率を妨げる或る設計誤差を内蔵している。フィルタの荷電スクリーンと繊維質パッドとが密接すると、フィルタ媒体を通過する伝導により高電圧のスクリーン上で可成りの電圧降下が起こり得る。この現象は、フィルタ媒体が、ほこりや他の空中のろ過物で汚染されたのちでは、とくに事実としてあらわれる。入力電圧の80%までの電圧降下がこれらのフィルタの荷電スクリーン上で観測されている。この電圧降下は繊維質フィルタパッド内に生成された静電界の強さに影響して、フィルタの効率を低減する。本発明は上記問題を解決することを目的として、新規なフィルタ構造を提供するものであって、すなわち、繊維質フィルタ媒体と少なくとも1つのフィルタの荷電スクリーンとの間の接触が最小限もしくは完全に無くされそれによりフィルタ媒体の汚染程度の如何に拘らず静電界を完全、またはほとんど完全な電位に維持することがで

特開平1-307463(4)

きて、当業界におけるものよりも著しく効率の高い荷電媒体型空気ろ過システムを提供する。さらに、ただ2つの荷電スクリーンと1つのフィルタパッドとで一種経済的なフィルタ構造を提供する効率のよいフィルタを造ることが実現された。

発明の要約

本発明は、貫通する通路をもちこの通路面を空気が実質的に自由に通過できる静電式導電性荷電媒体を組合せて含んだ荷電媒体型静電空気ろ過システムを提供し、この荷電媒体は一対または複数対で構成され、各対の媒体は各隣接する荷電媒体の対間に配置された繊維質パッドと向き合って平行に間隔を保った状態で配置されている。フィルタパッドを通る導電量は、フィルタパッドを波形に形成するか、各フィルタパッドを隣接する荷電媒体の一方または両方から隔離するように絶縁スペースを付設することによって減少される。空気フィルタの荷電媒体は高電圧電源の各電極に交互に接続されてフィ

ルタ媒体の繊維を個性化する静電界をつくる。適切に構成されたフレームが、空気操作システム内で定められた関係をもって荷電媒体、フィルタ媒体および絶縁スペースを支持している。

付図を参照して、本発明を実施例について以下に説明する。

実施例の詳細説明

第1図は、本発明による使い捨てフィルタカートリッジを示す。このカートリッジは絶縁フレーム1を含み、該絶縁フレーム1はカートリッジの上表面に荷電媒体2およびその底表面に荷電媒体3を取容している。絶縁フレーム1は、ボール紙で作ることが好ましいが、プラスチックや他の非導電性材料もこの使用目的に適用できる。荷電媒体2および3は従来から知られた金属スクリーンで構成されているが、拡張された金属網目も等しく有効でありかつさらに経済的であることが立証されており、かつ空気が自由に通過できる導電性繊維体も荷電媒体として好適である。波形の繊維質パッド4が2つの荷

電媒体2と3との間に配置されている。繊維質パッド4は従来は繊維ガラスで作られているが、ポリエステルのような合成繊維およびポリエステルおよび綿のような合成繊維と天然繊維の混成品を含む極めて非導電性繊維もまた有効な繊維媒体として用いられている。高電圧電力ジャック5（細部については第23図参照）が高電圧電源（不図示）とカートリッジの荷電媒体2および3との間の接続を行っている。もちろん、荷電媒体への電力の供給は当業界では公知の任意の別の方法で配線することができる。一般に実施できる方法は、荷電媒体2をアースにとりかつ荷電媒体3を6ないし10KVのオーダーの高電圧に接続することである。

第2図は、第1図のフィルタカートリッジの横断面図である。荷電媒体2および3と高電圧給電ジャック5との接続も図示されている。高電圧媒体3はカートリッジフィルタのボール紙製フレーム1とは接触していないことが分かるであろう。これはもしフレーム1が導電性となる

のに十分に絶縁を帯びまたは汚染されるとき、高電圧媒体3とフレーム1との間にアークを起すのを防止するためである。

第2図に示されたフィルタの一次更替様式が第3図に示されている。この更替更替において、荷電媒体2および3は緯度方向に緊縮されてフィルタカートリッジに剛性を与えるフィルタ媒体の波形と適合する部分波形を形成している。この構造において、荷電媒体は汚染されたフィルタパッドをとおる導電量を大いに低減するためにさらに適切に隔離されており、かつ一層起電の多い交換用フィルタカートリッジが提供されている。第1図および第3図の使い捨てフィルタカートリッジは、後述の説明から明らかのように、第22図のフィルタカートリッジフレームによって空気操作システム内に支持されている。

第4図および第5図は、効率が良くかつ極めて経済的な使い捨てフィルタカートリッジ用の新規の構造体を示す。第5図においては、単一

特開平1-307463(5)

の荷電媒体6と単一の纖維質フィルタパッド7が一体となって波形に形成されかつ使い捨てフレーム8を有している。この使い捨てフィルタカートリッジは、第15図および第16図に示されたフィルタカートリッジフレームによって空気操作システム内に支持されており、その構成および作用の詳細については後述する。荷電媒体6はフィルタのアースにとられた媒体として用いられかつ金属質アース接続部9が付設され、その機能についてもその詳細に関して後述する。

第6図および7図は、本発明による2つ以上の使い捨てフィルタ構造体を示す。第6図に示された構造体において、荷電媒体10および11は、纖維質フィルタパッド12の両側に配置されている。荷電媒体11とフィルタパッド12との間に空気スペース14を採っている。空気スペース14は、フィルタパッドにかかる帯電作用およびそれに起因するフィルタの静電界内の電位差の増大を防止する。第7図に示された実施例は、纖維質フィルタパッド12と両方の荷電媒体13および14

との間の箱縁スペース13を用いている。これらのフィルタ構造体も図を明瞭にするために示されていないボール紙製フレームおよび第23図に示されたような給電ジャック、あるいは荷電媒体を高圧電源に接続する従来から知られている手段を具備することもできる。この形成のフィルタカートリッジ構造体も第22図に示されたようなフィルタカートリッジフレームによって空気操作システム内に支持される。

フィルタ構造体の他の実施例が第8図に示され、図において、波形フィルタパッド21および平坦形状のフィルタパッド22が組合わされて既述のフィルタよりもさらに効率的な良い進捗性のあるフィルタを提供する。上流側フィルタパッド(パッド21またはパッド22)は、下流側フィルタパッドより短い目をもつことが好ましいが、必ずしもこれに強いられない。中央の荷電媒体17は高圧供電ジャック23の高圧電極に従来どおり接続されかつ外側の荷電媒体18は衝撃に対する安全を保つために、供電ジャック23の中正ま

たはアースにとられた電極に従来どおり接続されている。しかし、機能上の目的から、荷電媒体18を高圧電源に、および荷電媒体17を中正電極に接続することが著しく有効である。スペース19は荷電媒体18を平坦形状のパッド20から隔離してこのパッドを通る放電を防ぐ。ボール紙製のフレーム24がフィルタカートリッジの頂部と底部にわたって連続して配設されることが好ましいが、図面を明瞭にするために省略して示されている。

第9図には別の、極端的フィルタカートリッジ構造体が示されている。このフィルタカートリッジは単一の荷電媒体15および単一の纖維質フィルタパッド16から成る。このフィルタカートリッジ構造体は一般に、ボール紙製のフレームを具備していない。この構造体は第15図に示されたフィルタカートリッジフレームまたは第19図ないし第21図に示された卓上空気フィルタユニットによって空気操作システム内に支持される。このフィルタカートリッジの荷電媒体15

は空気フィルタのアースにとられた媒体として使用される。荷電媒体16は、第15図のフィルタカートリッジに適用される場合は、フィルタパッド16の縁部をわずかに越えて突出するように作られ、それによって、第15図について説明されるようにカートリッジフィルタ支持フレーム50のアースにとられた金属フレーム51の縁部と接触する。

第10図は、第8図に示されたものと類似する新規性をもつフィルタカートリッジの別の実施例を示す。この実施例において、2つの波形フィルタパッド26が中央荷電媒体24と2つの外側荷電媒体25との間に配置されている。この場合も、上流側フィルタパッドは下流側フィルタパッドよりも短目に作られるが、これも試みに定めることができる。2つの波形フィルタパッド26が、平坦形状のフィルタパッドの場合よりも大きい進捗面、したがってフィルタに超える小さい空気圧力降下を提供する。第8図の実施例におけるように、荷電媒体は既述のように高

特開平1-307463 (B)

圧給電ジャック28の各電極に接続されている。ボール紙製のフレーム27も、図においては、明瞭化のために部分的にしか表わされていないがフィルタカートリッジの頂部から底部にわたって連続していることが好適である。

第9図および第10図のフィルタ構造体のさらに別の変更態様が第11図に示されている。本発明のこの実施例において、2つの平坦形状のフィルタパッド30が2つの外側荷電媒体29間に配置されている。中央荷電媒体28は向き合った絶縁スペース31によって各フィルタパッド30から絶縁されており、フィルタパッド30における導電作用を防止する。ボール紙製のフレームおよび高圧給電ジャックもまた前述の方法で配置されているが図面を明瞭にするために図示されていない。第9、10および11図に示されたフィルタカートリッジは第22図について述べられたものと類似のカートリッジフィルタフレームを用いて空気操作システム内に支持されている。

第12図は使い捨てフィルタカートリッジの別

の実施例を示し、ここにおいて波形のフィルタパッド32は、フィルタパッド32の波形部分間に配置された傾度方向のスパイク34で構成された荷電媒体33を有している。この実施例において、荷電媒体33は使い捨てカートリッジ用のフレームとして用いられかつフィルタパッド32は適切な接着剤を用いて荷電媒体33に接着されている。この使い捨てカートリッジは、第15図の使い捨てカートリッジフィルタフレームと共に使用される。これは第12図において傾き方向にフィルタカートリッジフレーム50内に挿入されるので、繊維質フィルタパッド32はカートリッジフィルタフレーム50(第15図)の絶縁スペース52に隣接する。荷電媒体33の間接スパイク34が存在するので、波形フィルタパッド32内および該パッドの周りに強い静電界が生じて、この実施例を、空気操作システムによって極めて微小の浮遊汚染物を除去しなければならない場合に、とくに有用にさせる。荷電媒体33の上方に挿入した末端は、カートリッジフィルタフレーム内に装着

されたときカートリッジフィルタフレーム50の金属フレーム51(第15図参照)と接触して、荷電媒体33用のアース接点を提供する。

第13図および第14図は、本発明によるフィルタ構造体の他の実施例を示す。第13図において横断面で示されたフィルタカートリッジは、2つの荷電媒体35および36と繊維質パッド37とを含む。フィルタパッド37は絶縁スペース38によって荷電媒体35から隔離されている。スペース38は図示された波形状でフィルタ要素を支持するために図示のパターン内にフィルタカートリッジの使い捨てボール紙製フレーム39に固着されている。この構造体は拡大された表面面積をもつ空気フィルタを提供し、したがって従来技術における慣用の平坦形状のパッドよりもフィルタ部における低い空気圧降下をあらゆる荷電媒体35および36は既述の従来技術において公知の方法で任意の順序で高電圧源に接続されている。

第14図において、類似の使い捨てフィルタカ

ートリッジ構造体が示され、この構造体は波形の異型フィルタまたは二重フィルタを提供する。波形フィルタパッドの外側表面は荷電媒体40および41で覆われかつ中央荷電媒体42がさらに設けられている。2つの繊維質フィルタパッド43および44が中央荷電媒体42の各側に配置されかつ対向して対をなす絶縁スペース45によって中央荷電媒体から隔離されている。スペース45は図示のパターンでボール紙製のフィルタカートリッジフレーム46に取付けられ、フィルタ要素を図示の波形状に支持する。上流側フィルタパッド43または44は、下流側フィルタパッドよりも荒目のマットを用いることが好ましいが、これは随意に決定することである。フィルタカートリッジフレーム46は高圧給電ジャック47を具備しかつ図示のように荷電媒体に接続され、中央荷電媒体42は、塵塵に対する安全性を得るために給電ジャック47の高電圧電極に接続されることが好適である。第13図および第14図に示されたフィルタカートリッジは第22図のフ

特開平1-307463(7)

フレームに類似のフィルタカートリッジフレームを用いて空気操作システム内に支持されている。

第15図は本発明によるフィルタカートリッジ支持フレームおよび第4図および第5図のフィルタカートリッジの展開図を示す。フィルタカートリッジ支持フレーム50は、金属フレーム51、当業界における既知の方法でフレーム51に取り付けられしかも該フレームから絶縁された荷電媒体53、および荷電媒体53の表面にわたって間隔を置いて配置された絶縁スペーサ52を含む。高圧給電部はこの実施例においてはフレーム51の一端に取り付けられた筐体54A内に收容されている。給電部54(第15図参照)の高圧電極は絶縁された電極55を介して荷電媒体53に接続されている。給電部54の中正電極は金属フレーム51に接続されている。使用時には、給電部54は電源に接続され、従って荷電媒体53は $\pm 10kV$ のオーダーの高電圧/低電流の直流で荷電される。この荷電電圧はフィルタカートリッジフレーム50とともに用いられるカートリッジの形式に従

ってプリセットされる。一般に、カートリッジのフィルタパッドが厚くなる程、したがってフィルタカートリッジ支持フレーム50の底面上の荷電媒体53とフィルタカートリッジの荷電媒体6との距離が大きくなる程、荷電媒体53に要求される電圧は高くなる。

第16図は、第15図のカートリッジフィルタ支持フレームの一部分の詳細図で、給電部54と随意の媒体荷電方しゃ断スイッチ58の構成を示す。給電部54は、フレーム51の下縁部から延びる突出部56で支持された保護筐体54A内にしや蔽されている。筐体54Aは給電ジャック59を具備している。ジャック59の正極は給電部54の入力電極に接続されている。ジャック59の中正電極はフレーム51またはフレーム51と電気的に接続されている筐体54Aに接続されている。給電部54の中正電極は弾性スイッチ部材58のコネクタ部に接続されている。スイッチ部材58は摩擦係合式取付具67(第17図および第18図)によつてフレーム51の穴59内に保持されている。スイ

ッチ58は取付具57から絶縁されている。使用時に、適切なサイズのフィルタカートリッジがフレーム51に挿入されると、フィルタカートリッジのボール紙製フレーム8(第15図参照)は弾性スイッチ58をカートリッジフィルタ支持フレーム50の金属フレーム部材51と強制的に接触させて、給電回路を完成して、電極55を介して高圧電流を荷電媒体53に提供する。再び15図について述べれば、ボール紙製のフィルタフレーム8上のアース接続コネクタ9はフィルタフレーム51と接触し荷電媒体5をアースにとり、これによりフィルタパッド7周りに静電界をつくるのに必要な回路を完成する。スイッチ58は随意に設けられかつもし第9図のフィルタカートリッジのような軟質の側面をもつフィルタカートリッジがフィルタカートリッジ支持フレーム50に使用されれば装着されない。

第19図は本発明による全貌を59で示された新規の卓上空気フィルタユニットを示す。上方部分60および底部部分61をもつ2部分ハウジングが

このユニットの他の機能部分を含んでいる。標準型電力コード72がこのユニットに交流電力を供給する。つぎに第20図および第21図において、ハウジング60および61はフィルタユニットを通過して空気を流通させるルーバ-70および71それぞれを具備している。ファン62Aは電力コード72によって付勢されるモータ62Bによって駆動される。ファン62Aによってフィルタを押し通された空気は電子式フィルタ構造体を通過しなければならず、このフィルタ構造体は底立の絶縁支持部材63によってフィルタパッド68から離れて支持されている内側の高圧荷電媒体64を含む。アースにとられた荷電媒体65はフィルタパッド66に結合されて第9図に示される形式の使い捨てフィルタカートリッジを形成する。ハウジング部分60の内面から突出するフィン67は、フィルタパッド66および荷電媒体65を直立の支持部材63および荷電媒体64とを接近状態に保持するのに用いられる。アースにとられた荷電媒体65は電力コード72の中正ラインに取り付けられた

特開平1-307463(8)

アース接続シユ-68と接触する。高圧給電部69は電力コード72の正ラインに取付けられている。この高圧給電部は6ないし10KVのオーダの高圧電流を荷電媒体64に提供し、この媒体はフィルタパッド66の繊維およびファン62Aによってこのフィルタパッドを押し通された空気中の粒体を成層させる。それにより、成層された空中汚染物はフィルタパッドの繊維に強く引きつけられかつ大部分の汚染物はたとえそれらが何等支障なくこのパッドを通過できる程十分に小さくてもパッドに結合する。車上空気フィルタユニットを手入れする時、電力コード72を抜き、上方ハウジング部分60を取除いてユニットの内部をあらわす。荷電媒体65およびこれと一体に結合されたフィルタパッド66を含む使い捨てフィルタカートリッジを取外し、その代りに新規のフィルタカートリッジを挿入する。ひとたびフィルタカートリッジが新規のカートリッジと交換されると、上方ハウジング部分60が元に戻されて、このユニットは再使用可能状態になる。

第2図は、第1図のフィルタカートリッジの横断面図、第3図は、フィルタカートリッジに剛性を付与するためにも波形成に構成された荷電媒体とフィルタ媒体を有する第1図のフィルタカートリッジの一変更態様の横断面図、第4図は、本発明による別のフィルタカートリッジ構造体の斜視図、第5図は、第4図のフィルタカートリッジの横断面図、第6図は、フィルタパッドが2つの荷電媒体間に配置されかつ絶縁スペーサによって一方の荷電媒体から絶縁された構造をもつ本発明によるフィルタ構造体の斜視図、第7図は、フィルタパッドが両方の荷電媒体から絶縁された構造をもつ第6図のフィルタ構造体の一変更態様、第8図は、波形成、および平坦形状のフィルタパッドが本発明による1つのフィルタカートリッジに組合わされているフィルタ構造体の斜視図、第9図は、荷電媒体がフィルタパッドに結合された経済的なフィルタカートリッジの斜視図、第10図は、2つの波形成フィルタパッドが1つのフィルタカートリ

第22図および第23図は、既述の或るフィルタカートリッジ構造体とともに用いられた従来型装置を示す。第22図において、フィルタカートリッジ支持フレーム80は、中正電極81および高圧電極82をもつ複合電極を有している。電力は高圧給電ケーブル83によって高圧電極に供給される。第23図は高圧給電ジャックの横断面図で、このジャックはカートリッジが支持フレームに挿入されたとき第22図のフィルタ支持フレーム80の高圧電極と係合するようにフィルタカートリッジ上に取付けられている。高圧給電ジャック85がボール流製のフィルタカートリッジフレーム84の一端に取付けられかつ別のリード線86および負のリード線87(第23回参照)を介してフィルタカートリッジの構造上の要求に従ってフィルタカートリッジの荷電媒体に接続される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、フィルタ媒体の波形成を示すため一部分が切除された本発明による空気フィルタカートリッジの斜視図。

ジ構造体内に組合わされているフィルタ構造体の斜視図、第11図は、それぞれが中央荷電媒体から隔離された2つの平坦形状のフィルタパッドを用いている第10図のフィルタ構造体の一変更態様、第12図は、荷電媒体が1つの波形成フィルタパッドの波形成部分の間に絶縁スパイクを横断方向に配置した構造をもつ本発明によるフィルタカートリッジの横断面図、第13図は、絶縁スペーサが1つの波形成荷電媒体と1つの荷電フィルタパッドとを隔離を保って維持している本発明によるフィルタカートリッジの横断面図、第14図は、3つの荷電媒体と2つのフィルタパッドが組合わされて1つの波形成フィルタカートリッジを形成している、第15図のフィルタカートリッジの一変更態様の横断面図、

第15図は、本発明によるフィルタカートリッジとフィルタカートリッジフレームの展開断面図、

第16図は、フィルタカートリッジがフレームから取外されたとき高圧荷電媒体を除却するス

特開平1-307463 (9)

スイッチ機構と高圧給電部の詳細を示す、第15図のフィルタカートリッジフレームの隅部分の平面図、

第17図は、第16図のフィルタカートリッジフレーム用スイッチ機構の側面図および平面図、

第18図は、第18図のスイッチ機構および該スイッチを取付ける穴を有するフィルタフレームの一部分の斜視図、

第19A図は、本発明による卓上フィルタユニットの平面図、

第19B図は、第19A図の卓上フィルタの側面図、

第19C図は、第19A図の卓上フィルタユニットの斜視図、

第20図は、フィルタユニットハウジングの一部がこのユニットの構造を示すため切除された、第19図の卓上ユニットの側面図、

第21図は、フィルタユニットの構造を示すためフィルタユニットハウジングの一部が切除された第19図の卓上フィルタユニットの平面図、

第22図は、本発明による或るフィルタカートリッジ用として適した従来型フィルタカートリッジの斜視図、および

第23図は、本発明による或るフィルタカートリッジ用として適した従来型高圧電源の斜視図である。

- | | |
|---------------|--------------|
| 1…絶縁フレーム | 2…荷電媒体 |
| 3…荷電媒体 | 4…繊維質フィルタパッド |
| 5…高圧給電ジャック | 6…荷電媒体 |
| 7…繊維質フィルタパッド | |
| 8…フレーム | 9…金属箱アース接続部 |
| 10,11…荷電媒体 | 12…フィルタパッド |
| 13…スペーサ | 14…空気スペース |
| 15…荷電媒体 | 16…フィルタパッド |
| 17…荷電媒体 | 18…荷電パッド |
| 19…スペーサ | 20…ボール紙製フレーム |
| 21,22…フィルタパッド | 23…給電ジャック |
| 24…中央荷電媒体 | 25…外側荷電媒体 |
| 26…フィルタパッド | 27…ボール紙製フレーム |
| 28…高圧給電ジャック | 29…外側荷電媒体 |

- | | |
|---------------------|---------------|
| 30…フィルタパッド | 31…スペーサ |
| 32…フィルタパッド | 33…荷電媒体 |
| 34…スパイク | 35,36…荷電媒体 |
| 37…フィルタパッド | 38…スペーサ |
| 39…ボール紙製フレーム | |
| 40,41…荷電媒体 | 42…中央荷電媒体 |
| 43,44…繊維質フィルタパッド | |
| 45…スペーサ | |
| 46…フィルタカートリッジフレーム | |
| 47…高圧給電ジャック | |
| 50…フィルタカートリッジ支持フレーム | |
| 51…金属フレーム | 52…絶縁スペーサ |
| 53…荷電媒体 | 54…高圧給電部 |
| 54A…筐体 | 55…電極 |
| 56…突起導電部分 | 57…取付具 |
| 58…弾性スイッチ | 59…空気フィルタユニット |
| 60…上方部分 | 61…底部分 |
| 62A…ファン | 62B…モーター |
| 63…支持部材 | 64…荷電媒体 |
| 65…荷電媒体 | 66…フィルタパッド |

- | | |
|------------------------|---------------|
| 67…フィン | 68…アーストリシュー |
| 69…高圧給電部 | 70,71…ルーバー |
| 72…電力コード | 80…フィルタ支持フレーム |
| 81…中正電極 | 82…高圧電極 |
| 83…高圧給電ケーブル | |
| 84…ボール紙製フィルタカートリッジフレーム | |
| 85…高圧給電ジャック | 86…正のリード線 |
| 87…負のリード線 | |

特許出願人 ウィリアム ビック

代理人弁護士 佐田守雄



特開平1-307463 (10)

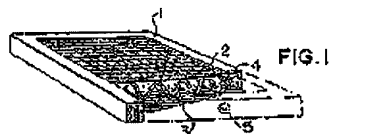


FIG. 1

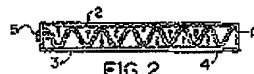


FIG. 2

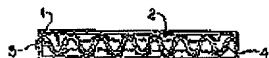


FIG. 3



FIG. 5

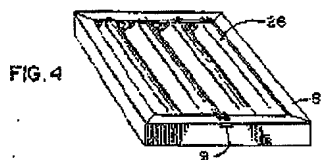


FIG. 4

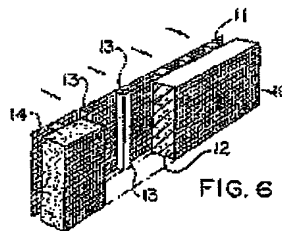


FIG. 6

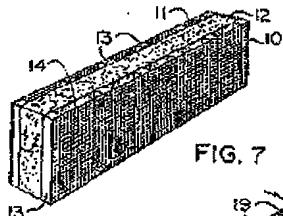


FIG. 7

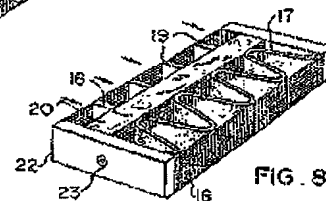


FIG. 8

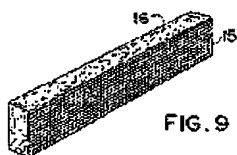


FIG. 9

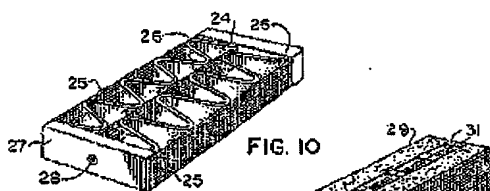


FIG. 10

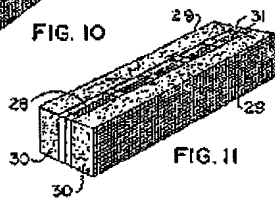


FIG. 11

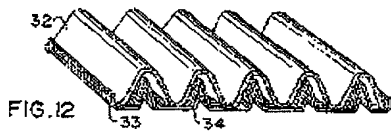


FIG. 12

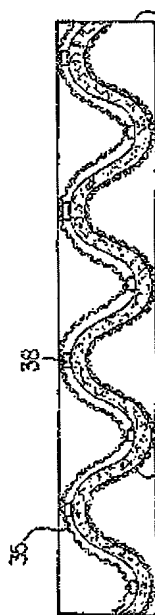


FIG. 13

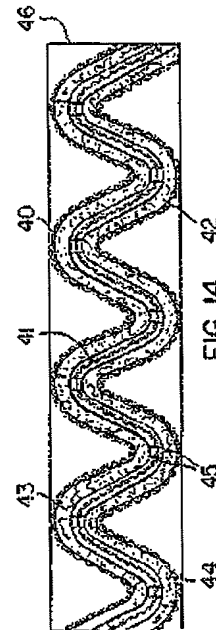


FIG. 14

特開平1-307463 (11)

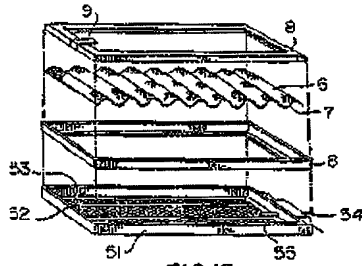


FIG. 15

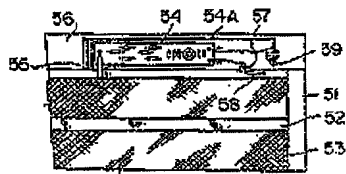


FIG. 16



FIG. 17

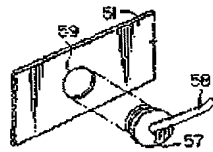


FIG. 18

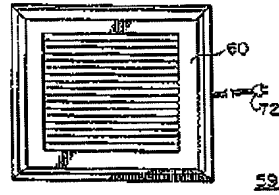


FIG. 19A

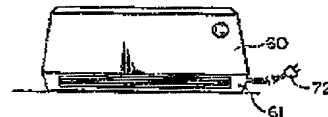


FIG. 19B

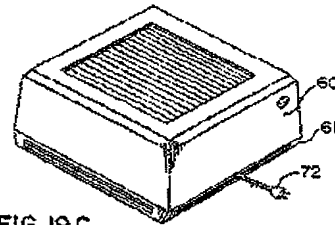


FIG. 19C

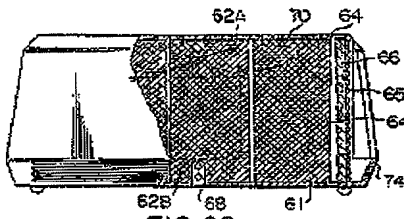


FIG. 20

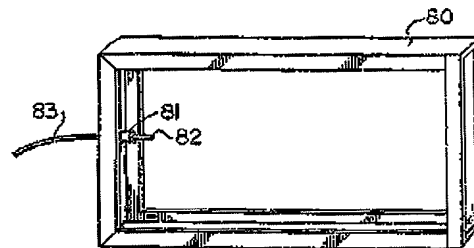


FIG. 22

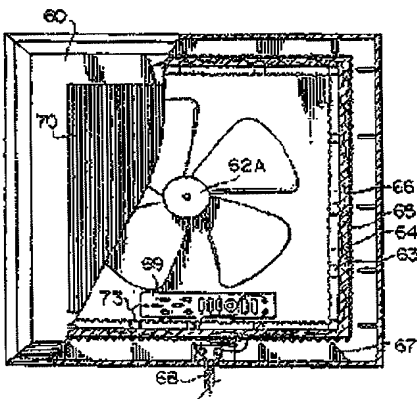


FIG. 21

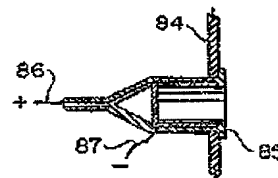


FIG. 23

特開平1-307463

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第2部門第1区分
【発行日】平成9年(1997)3月4日

【公開番号】特開平1-307463
【公開日】平成1年(1989)12月12日
【年道号数】公開特許公報1-3075
【出願番号】特願平1-60571
【国際特許分類第6版】

B03C 3/155
3/45

【F1】

B03C 3/14 A 9344-4D
3/45 Z 9344-4D

手続補正書

平成10年3月5日

特許庁長官 新川 佑二 殿

1. 事件の表示
平成1年特許願第60571号
2. 発明の名称
ひだ付き筒型多孔体空気フィルク
3. 補正をする者
出願人の関係 特許出願人
住 所 カナダ国 ケイブシー 3ビル1、オンタリオ、
カールトン プレイス、マール、アール、
ランパー1、ハイウェイ 15番地
氏 名 ウィリアム ビック
国 籍 カナダ国
4. 代理人
住 所 東京都千代田区築港4丁目6番地 (〒102)
氏 名 (7147) 伊藤士 益 田 守 雄
電話 東京 (3263) 3881~3
5. 補正の対象
a. 明細書の「特許請求の範囲」の欄及び図面
b. 補正の内容
1. 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
2. 図面の第5図及び第15図を別紙の通り補正する。

別 紙

2. 特許請求の範囲

1. 空気を過すシステムにおける空気流から空気によってほこばれてくる塵埃物質を除去するろ電性荷電媒体の非思エアフィルタにおいて、前記エアフィルタが使い捨てエアフィルタカートリッジおよびその他に設けられたエアフィルタカートリッジを支持するためのフレームを有し、その間を空気が出入りに透過することができ、平行で対向して隔てられた位置関係にある少なくとも1対のろ電性荷電媒体と、

前記ろ電性荷電媒体間に設置されたろ電性フィルタパッドと、

前記ろ電性フィルタパッドを対の少なくともひとつのろ電性荷電媒体との間の距離をできるだけ小さくして、ろ電性フィルタパッドを横切つての吸気を少なくするためのスパーシング手段と、

前記ろ電性荷電媒体を導電性基板上の対の電極に接続させ、一方の電極がひとつのろ電性荷電媒体に電気的に接続され、他方の電極が他のろ電性荷電媒体と電気的に接続されるようにして、前記ろ電性フィルタパッドの間隙にまたがって電圧荷電をつくり出すための手段とで構成され、前記ろ電性荷電媒体のひとつが前記フレームと一体化されており、また前記ろ電性フィルタパッドと少なくともひとつのろ電性荷電媒体とが前記使い

特開平1-307463

路でエアフィルタカートリッジと一体化されていることを特徴とするひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

2. 空気ろ過システム内でろ過される空気の通路内で使い捨てエアフィルタカートリッジを支持するフレームが、特殊な形状を有し、空気が自由に通過できる通路が設けられ、さらに、トレイの内側の面に相互に隣接して電気的絶縁性のスペーサが設けられており、エアフィルタカートリッジがトレイの前記絶縁部と電気的に接触するのを防いでいる矩形板状のトレイと、

前記エアフィルタカートリッジの両側に電圧をつくりだし、両側トレイの前記絶縁部がそのひとつの電極と接続されており、両側エアフィルタカートリッジの反対側の面に設けられる充電性荷電媒体が前記トレイ内に作動可能な位置で挿入されると、他の電極と電気的に接触する両電極間とをなしていることを特徴とする請求項1に記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

3. エアフィルタカートリッジを支持するフレームのトレイに一方の側に沿って突起リップが設けられており、高圧電極がそれに取付けられて保護外被内に收容されており、さらに両電極電極部を電気的に接続する電線ジャックが設けられていて、前記ジャックの正電極が高圧絶縁部の正入力側に接続されており、ジャックの中立線が高圧絶縁部の中立入力部およびトレイの一端面に接続されているとともに、高圧電極の高圧出力部と、トレイの

れると高圧絶縁部から電気的に切り離されるようになっていて、これを特徴とする請求項3に記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

5. 使い捨てエアフィルタカートリッジが、導電性を有する充電性荷電媒体と、共にそのった状態で、充電性荷電媒体と相互に結合されている多孔性フィルタパッドと、両電極性荷電媒体の両端面を取り囲んでいる矩形フレームと、充電性荷電媒体を高圧電極の負極に電気的に接続させる支持フレームによって支承された電極とを備えていることを特徴とする請求項1、2、3または4のいずれかに記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

6. 使い捨てエアフィルタカートリッジが、導電性を有する支持フレームを有して、向き合った状態で相互に結合されている導電性を有する充電性荷電媒体、および多孔性フィルタパッドを備えていることを特徴とする請求項1、2、3または4のいずれかに記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

7. 使い捨てエアフィルタカートリッジが、導電性を有する支持フレームを有して、向き合った状態で相互に結合されている導電性を有する充電性荷電媒体、および多孔性フィルタパッドを備えていることを特徴とする請求項1、2、3または4のいずれかに記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

8. 使い捨てエアフィルタカートリッジが、矩形の充電性

電極部との間の電気的接続を行うための、トレイの側面から突出されている電気的接続手段とが設けられていることを特徴とする請求項2に記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

4. エアフィルタカートリッジのフレームが、矩形コンダクタおよびコンダクタ取付手段を具え、トレイからエアフィルタカートリッジを取り出す際に、高圧絶縁部と前記トレイとを電気的に切断するためのスイッチを有し、前記コンダクタ取付手段がトレイの一方と導電力によって結合しており、前記矩形コンダクタは寸法に形成され、前記取付手段から突出されており、前記矩形コンダクタは固定された絶縁と固定されていない導電とを有しており、その固定された部分上で高圧絶縁部の中立入力側に接続されており、その固定されていない部分は通常前記トレイの一方の側面に対して平行で、わずかに間隔をおいて設けられていて、両側トレイの間にエアフィルタカートリッジを挿入した際、前記矩形コンダクタの自由な部分が前記トレイの側面と弾力的に接触するようにし、両側エアフィルタカートリッジを取り出すと、前記矩形コンダクタは前記トレイの両側面と平行で、隙を有する状態で元の位置に戻り、したがって、前記エアフィルタカートリッジが前記トレイ内にあるときは、前記トレイが高圧絶縁部と電気的に接続されるようにして、さらに前記エアフィルタカートリッジが前記トレイから外さ

フィルタパッドと、低圧フィルタパッドの矩形結合の間に配置されている積層方向のスパイクとが設けられており、充電性荷電媒体が該フィルタパッドの頂上部分だけに接触しており、充電性荷電媒体の間に配置されたスパイクが矩形部分から突出されており、該矩形フィルタパッドと充電性荷電媒体が前記位置関係で相互に結合されていることを特徴とする請求項1、2、3または4のいずれかに記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

9. 使い捨てエアフィルタカートリッジが、充電性荷電媒体、および多孔性フィルタパッドの層を張り囲んでいる支持フレームを有することを特徴とする請求項6、7または8のいずれかに記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

10. 支持フレームが、導電性シート材によってつくられていることを特徴とする請求項9に記載のひだ付き荷電媒体型空気フィルタ。

特開平1-307463

