

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

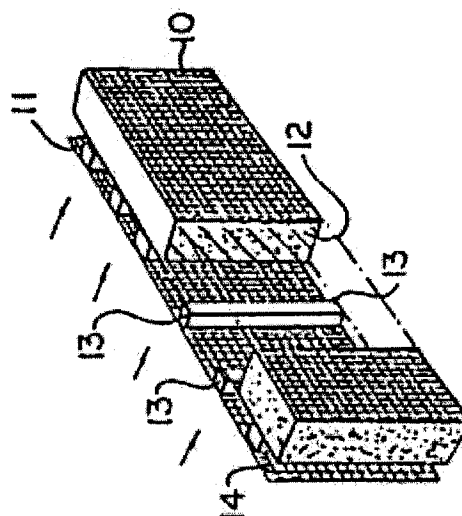
Priority number : 88 561231 Priority date : 11.03.1988 Priority country : CA

(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

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月12日

B 03 C 3/14
3/45A-8616-4D
Z-8616-4D

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1-60571

⑰ 出 願 平1(1989)3月13日

優先権主張 ⑱1988年3月11日⑲カナダ(CA)⑳561231

⑳ 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

㉑ 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

㉒ 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接続する少くとも1
つの前記荷電媒体から各前記フィルタパッド
を隔離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
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湾曲形状をもち、
かつ前記湾曲部分の頂部区域においてのみ防
湿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
に接続する手段と、

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1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緯度方向スパイクを具備し、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、荷電媒体の前記挿設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つ一対または複数対をなす導電性荷電媒体と、
前記荷電媒体と補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スと、
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ス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つ請求項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3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7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つ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スを具備し、かつ前記底部が電気絶縁性となっている側部を有する使い捨て矩形皿状部材と、
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を有し、かつ一方の側部に沿った突出層状部分をさらに有する使い捨て矩形の皿状部材と、
前記皿状部材の前記突出層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む、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部と一般に平行で、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等に平行な、間隔を保った関係に戻る請求項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結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導電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性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、接着的または機械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縁であって、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・デ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板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懸念を内蔵している。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60%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。本発明は上記課題を解決することを目的として、新規なフィルタ構造体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わせて含んだ荷電媒体型空気ろ過システムを提供し、この荷電媒体は一方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、フィルタパッドを浸透に形成するか、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

ルタ媒体の繊維を電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間隔をもって荷電媒体、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を取巻いている。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。浸透の繊維質パッド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置することができる。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と高電圧電力ジャック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こ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態様が第3図に示されている。この更替態様において、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、かつ一層起伏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と単一の繊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箔アース接続部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、繊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を保っている。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崩壊を防止する。第7図に示された実施例は、繊維質フィルタパッド12と両方の荷電媒体13および14

との間の繊維スペース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の良い進歩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薄く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は高圧給電ジャック23の高圧電極に従来のように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、給電ジャック23の中正ま

たはアースにとられた電極に従来のように接続されている。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妨ぐ。ボール紙製のフレーム20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、経済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および単一の繊維質フィルタパッド18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薄く目にも作られるが、これら任意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造り出し、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 (6)

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図に示している。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における帯電作用を防止する。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

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は図示された波形形態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力降下をあらわす。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

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の波峰部分間に配置された緯度方向のスパイク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に結着されている。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図において倒立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の上方に導出した末端は、カートリッジフィルタフレーム内に設置

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形態に支持する。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ン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、衝撃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内に収容されている。給電部54(第16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6ないし10KVのオーダの高電圧/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と随意の媒体荷電力しや断スイッチ58の構成を示す。給電部54は、フレーム51の下線部から延びる突出部56で支持された保護筐体54A内にしきられている。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の入力正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のコネクタ端に接続されている。スイッチ部材58は摩擦係合式取付具57(第17図および第18図)によってフレーム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6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を回路を完成する。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般を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50および庫部分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隠している。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して空気を流通させるルーバ70および71を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直立の絶縁支持部材63によってフィルタパッド66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の内側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)

アース接続シュー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に供給し、この媒体はフィルタパッド66の繊維およびファン52A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。卓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およびこれを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ともに波状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の斜視図、第8図は、波状、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つの波状フィルタパッドが1つのフィルタカートリ

ッ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の斜視図、第12図は、荷電媒体が1つの波状フィルタパッドの波状部分の間に絶縁スパイクを垂直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つの波状荷電媒体と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つの波状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、

4. 図面の簡単な説明

第1図は、フィルタ媒体の波状構造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。

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回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斜視図および平面図、

第18図は、第16図のスイッチ機構および高圧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分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分が切除された第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…縦横貫フィルタパッド |
| 5…高圧給電ジャック | 6…荷電媒体 |
| 7…縦横貫フィルタパッド | |
| 8…フレーム | 9…金属筐アース接続部 |
| 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…縦横貫フィルタパッド | |
| 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…突起部状部分 | 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…中正電線 | 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
代理人弁理士 佐田 守 雄



特開平1-307463 (10)

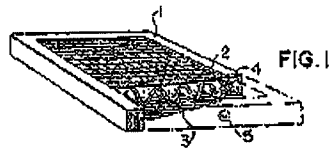


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 5

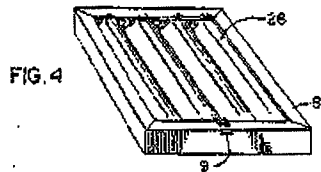


FIG. 4

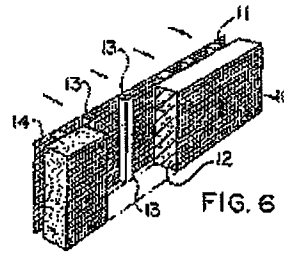


FIG. 6

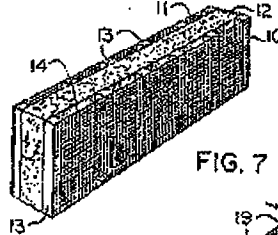


FIG. 7

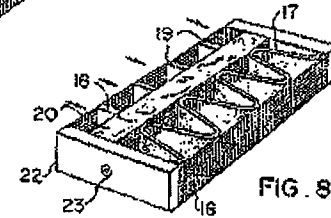


FIG. 8

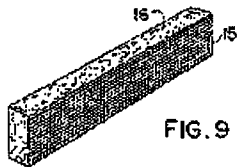


FIG. 9

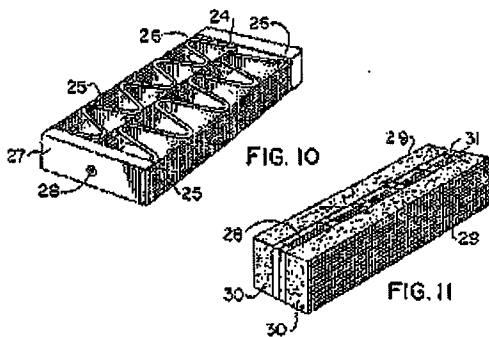


FIG. 10

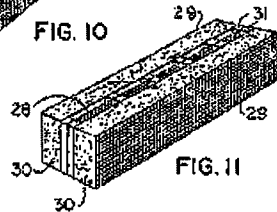


FIG. 11



FIG. 12

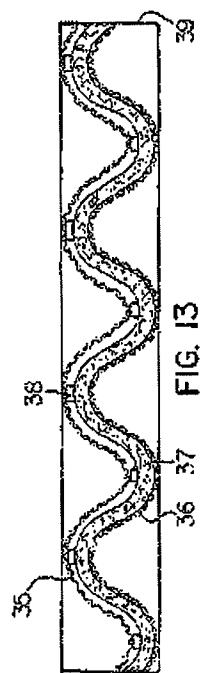


FIG. 13

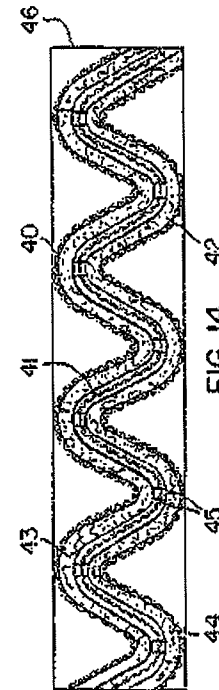


FIG. 14

特開平1-307463 (11)

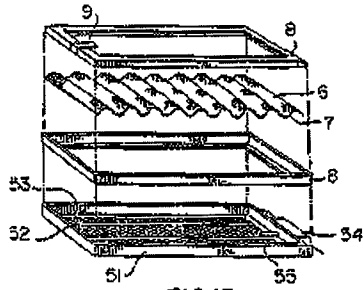


FIG. 15

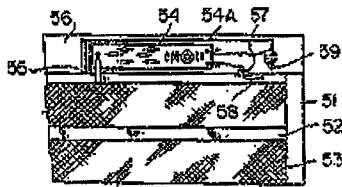


FIG. 16



FIG. 17

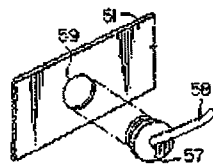


FIG. 18

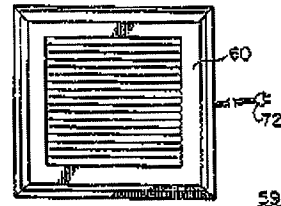


FIG. 19A

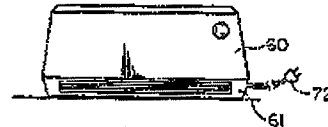


FIG. 19B

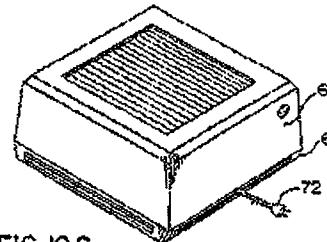


FIG. 19C

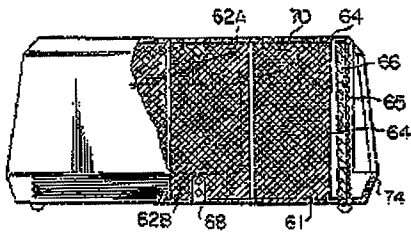


FIG. 20

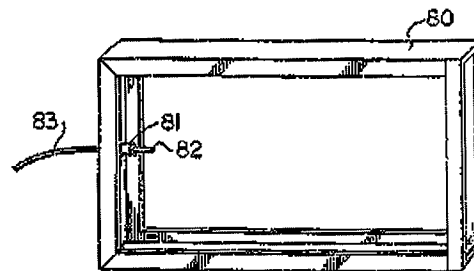


FIG. 22

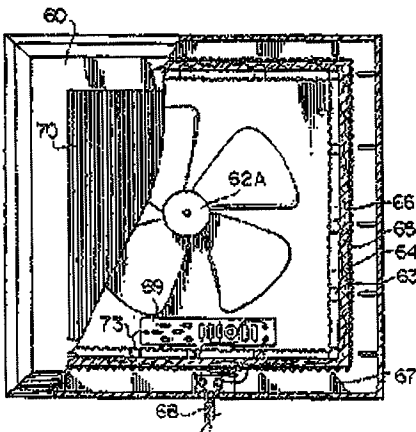


FIG. 21

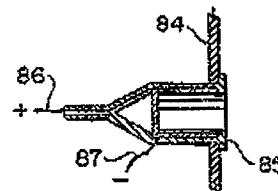


FIG. 23

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8年3月8日

特許庁長官 酒川 佑二 様

1. 事件の表示
平成1年特許第60571号
2. 発明の名称
ひだ付き補気媒体型空気フィルタ
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、
コールドン プレイズ、マール、マール、
ナンバー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 東京都千代田区錦町4丁目5番地(元102)
氏名 (7147) 弁護士 釜田 守 雄
電話 東京 (3267) 3881~3

5. 補正の別表
・ 明細書の「特許請求の範囲」の欄及び図面

6. 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. 空気の流システムにおける空気流から空塵によってほこばれてくる粒状物質を除去する高電性荷電媒体型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使い捨て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、その間を空気が自由に通過することができ、平行で対向して隔てられた板型関係にある少なくとも1対の高電性荷電媒体と、

前記高電性荷電媒体間に設置される絶縁性フィルタパッドと、

前記絶縁性フィルタパッドを対の少なくともひとつの高電性荷電媒体との間の接続をできるだけ少なくして、板型絶縁性フィルタパッドを横切つての接続を少なくするためのスペーシング手段と、

前記高電性荷電媒体を前記絶縁性の対の間に接続させ、一方の電極がひとつの高電性荷電媒体に電気的に接続され、他方の電極が他の高電性荷電媒体と電気的に接続されるようにして、前記絶縁性フィルタパッドの両面にまたがって電圧降下をつくり出すための手段とで構成され、前記高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、また前記絶縁性フィルタパッドと少なくともひとつの高電性荷電媒体とが前記電極

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電極部と電気的に接触するのを防いでいる弾性片状部を有するトレイと、

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、前記トレイの前記電極部がそのひとつの電極と接続されており、前記エアフィルタカートリッジの反対側の面に設けられた充電性荷電媒体が前記トレイ内に作製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前記電極部とを有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、高圧電極部がそれに取付けられて保護外被内に收容されており、さらに前記電極部を電気的に接続する接続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電極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電極部の中立入力線およびトレイの一端面に接続されているとともに、高圧電極部の高圧出力線と、トレイの

れると高圧電極部から電気的に切り離されるようになっており、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非導電性フィルタパッドと、前記充電性荷電媒体の内層部を取り囲んでいる支持フレームと、充電性荷電媒体を高圧電極部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有し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、弾性おなじ寸法を有して、向き合った関係で相互に結合されている電導性を有する充電性荷電媒体、および絶縁性フィルタパッドを有し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、ほぼ同じ寸法を有して、向き合った関係で隣接によって相互に結合されている電導性を有する充電性荷電媒体、および絶縁性フィルタパッドを有し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、成形の絶縁性

基層部との間の電気的接続を行うための、トレイの側面から延伸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、弾性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、高圧電極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電極部によって結合しており、前記弾性コンダクタはしずめに形成され、前記取付手段から分離されており、前記弾性コンダクタは固定された状態と向き合っていない状態とを有しており、その固定された状態と向き合っていない状態とを有する前記トレイの一方の側面に対して平行で、わずかに間隔をあけて設けられていて、前記トレイの側にエアフィルタカートリッジを挿入した際、前記弾性コンダクタの自由端部が前記トレイの側面と弾力的に接触するようにし、前記エアフィルタカートリッジを取り出すと、前記弾性コンダクタは前記トレイの側面と平行で、設けられた通路の位置に戻り、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、前記トレイが高圧電極部と電気的に接触されるようにして、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、前フィルタパッドの絶縁部をの周りに設けられている特殊形状のスライクとが設けられており、充電性荷電媒体が前記フィルタパッドの取上部分だけに集積しており、充電性荷電媒体の間に設けられたスライクが成形部分から隔てられており、成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、および絶縁性フィルタパッドの縁を折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

