

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4701746号  
(P4701746)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int.Cl.

F24F 1/00 (2011.01)  
A61L 9/14 (2006.01)

F 1

F 24 F 1/00 371 B  
A 61 L 9/14

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-48045 (P2005-48045)  
 (22) 出願日 平成17年2月23日 (2005.2.23)  
 (65) 公開番号 特開2006-234245 (P2006-234245A)  
 (43) 公開日 平成18年9月7日 (2006.9.7)  
 審査請求日 平成19年5月17日 (2007.5.17)

(73) 特許権者 000005832  
 パナソニック電工株式会社  
 大阪府門真市大字門真1048番地  
 (74) 代理人 100087767  
 弁理士 西川 恵清  
 (72) 発明者 三原 史生  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内  
 (72) 発明者 平井 利久  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内  
 (72) 発明者 須川 晃秀  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気清浄機能付き空気調和機

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

室内の空気を吸い込む吸い込み口と、空気調和した空気を室内に吹き出す吹き出し口と、吸い込み口と吹き出し口とを連通させる送風経路に配置されて吸い込み口から吸い込んだ空気を吹き出し口から吹き出すように送風する送風手段と、上記送風経路に配置されて吸い込み口から吸い込まれた空気と熱交換する熱交換器とを備えた空気調和機において、放電電極と、放電電極に水を供給する水供給手段を備えると共に、放電電極に高電圧を印加することで放電電極に保持されている水を静電霧化させる静電霧化手段を有し、この静電霧化手段の水供給手段として空気中の水分を基に放電電極部分に水が生成されるようにするために冷却部と放熱部とを有する冷却源の冷却部側に上記放電電極を設けたことを特徴とする空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 2】

前記静電霧化手段は放電電極と対向して位置する対向電極を備え、対向電極と印加電極との間に高電圧を印加することで放電電極に保持されている水を静電霧化させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 3】

吸い込み口と吹き出し口を連通させる送風経路における吹き出し口の近傍に静電霧化手段を配設し、熱交換器を通じて調和された空気の流れに、静電霧化手段により生じた静電ミストを含む空気を供給して混合するようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 4】

吸い込み口と吹き出し口を連通させる送風経路における吸い込み口の近傍に静電霧化手段を配設し、吸い込み口から吸い込んだ空気の流れに、静電霧化手段により生じた静電ミストを含む空気を供給して混合するようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 5】

水供給手段としての冷却源の冷却部側に設けた放電電極が吹き出し口近傍に、放熱部が吸い込み口近傍になるように静電霧化手段を配設したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 6】

静電霧化手段にて生じた静電ミストを含む空気の供給を、送風経路の吸い込み口の近傍または吹き出し口の近傍へと切り替え可能にしたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 7】

静電霧化手段にて生じた静電ミストを含む空気を、送風経路の吸い込み口の近傍と吹き出し口の近傍の双方に供給するようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【請求項 8】

静電霧化手段にて生じた静電ミストを含む空気が、吹き出し口より吹き出される空気の吹き出し風に向かって供給されるように静電霧化手段を配置したことを特徴とする請求項3記載の空気清浄機能付き空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、臭気を除去して空気を清浄化する空気清浄機能を有した空気調和機に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、部屋の空気調和（冷暖房や除湿）を行うにあたっては空気調和機が利用されている。

## 【0003】

例えば、図8に示す空気調和機においては、本体ケース6と、室内の空気を吸い込む吸い込み口1と、空気調和した空気を室内に吹き出す吹き出し口2と、吸い込み口1と吹き出し口2とを連通させる送風経路3に配置されて吸い込み口1から吸い込んだ空気を吹き出し口2から吹き出すように送風するファン4と、上記送風経路3に配置されて吸い込み口1から吸い込まれた空気と熱交換する熱交換器5とを備え、ファン4の駆動により吸い込み口1から吸い込んだ空気が送風経路3を流れるとき熱交換器5で熱交換することで加熱したり、冷却したりして空気調和を行い、空気調和を行った空気を吹き出し口2から吹き出すようになっている。

## 【0004】

このような空気調和機には脱臭機能を有したものがあり、例えば図8に示すように吸い込み口1に設けた空気清浄フィルター7により臭気成分を吸着するようにしたり、また送風経路の途中に設けた酸化分解機能を有する触媒層を備えた脱臭ユニットにより臭気成分を吸着するもの（例えば、特許文献1参照）がある。

## 【0005】

しかしながら、上記脱臭機能を有する空気調和機は吸い込み口1から吸い込まれた空气中に含まれている臭気成分を取り除いて脱臭するものに過ぎず、室内の空气中に含まれる臭気成分を除去するものではなく（吸い込み口1から吸い込まれない空気からは臭気成分を除去できない）、このような空気調和機にあっては特にカーテンや壁等の付着した臭気成分を取り除くことができなかった。

10

20

30

40

50

**【0006】**

また上記空気調和機にあっては、熱交換器5によって結露が生じやすく、このため送風経路3内に黴などが発生して臭気が発生しやすく、送風経路3に流入した空気に含まれる臭気成分を上記フィルター7で取り除いたとしても、臭気成分を取り除いた箇所より下流側の送風経路3内の臭いが室内に吹き出されるといった問題がある。

**【0007】**

また、近年、空気調和機でないが、水溜め部と、水溜め部から水を搬送する多孔質部材によって形成された搬送部と、該搬送部の搬送方向と対向するように配置した対向電極部と、水溜め部から搬送方向の端に至る経路中の水に電圧を印加する水印加電極部とを有する静電霧化装置を具備すると共に、前記静電霧化装置の水印加電極部と対向電極部との間に高電圧を印加した際に生じる粒子径がナノメートルサイズの静電ミストを室内に散布するファンを具備し、ファンにより室内に散布した前記静電ミストを有する活性種によって室内にある空気中に含まれている臭気成分を除去する静電霧化機（例えば、特許文献2、特許文献3、特許文献4参照）が利用されている。

10

**【0008】**

しかし、この静電霧化機は冷暖房や除湿を行うことができず、このため従来では冷暖房や除湿を行うと共にカーテンや壁等に付着した臭気成分を取り除く場合には、上記空気調和機と静電霧化機の両方を併用する必要があるためにコストがかかり、また大きな設置スペースが必要となるという問題が生じた。

20

【特許文献1】特開平11-141906号公報

【特許文献2】特開2003-79714号公報

【特許文献3】特開2004-351276号公報

【特許文献4】特開2004-358358号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

そこで本発明者らは本発明に至る過程において上記空気調和機の送風経路に静電霧化装置を設け、静電霧化装置によって生じたミストを室内に送るファンとして空気調和機に備わっているファンを兼用した静電霧化装置付き空気調和機を想起した。しかしながら上記静電霧化装置には水溜め部への水の供給が必要である。通常の家庭においては空気調和機は室内の最上部に設置されることが殆どで、水溜め部へ水を使用者の手で供給することは極めて手間がかかるものとなってしまう。また空気調和機により空気を冷却する際に熱交換器から発生する水を利用する方法もあるが、これは冷房時と除湿時にのみ可能であり、暖房時においては水を供給することができないために静電霧化装置も機能しない。

30

**【0010】**

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、送風経路内の臭気成分や空气中に元々含まれている臭気成分を取り除いた脱臭空気を室内に吹き出すことや、静電ミストを含んだ空気を室内に吹き出すことができて、室内にある空気中の臭気成分、特にカーテンや壁等に付着した臭気成分を効率よく除去でき、尚且つ低コストで設置スペースが小さくて済む空気清浄機能付き空気調和機を提供することを課題とするものである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0011】**

上記課題を解決するために本発明の空気清浄機能付き空気調和機は、室内の空気を吸い込む吸い込み口1と、空気調和した空気を室内に吹き出す吹き出し口2と、吸い込み口1と吹き出し口2とを連通させる送風経路3に配置されて吸い込み口1から吸い込んだ空気を吹き出し口2から吹き出すように送風する送風手段と、上記送風経路3に配置されて吸い込み口1から吸い込まれた空気と熱交換する熱交換器5とを備えた空気調和機において、放電電極8と、放電電極8に水を供給する水供給手段を備えると共に、放電電極8に高電圧を印加することで放電電極8に保持されている水を静電霧化させる静電霧化手段を有し、この静電霧化手段の水供給手段として空気中の水分を基に放電電極部分に水が生成さ

50

れるようにするために冷却部 10 a と放熱部 10 b とを有する冷却源 10 の冷却部 10 a 側に上記放電電極 9 を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、吸い込み口 1 から空気を吸い込んで送風経路 3 にて熱交換器 5 と熱交換することで空調した空気を吹き出し口 2 から吹き出すことができるは勿論、放電電極 8 と対向電極 9 との間に電圧を印加することで放電電極 8 に保持されている水を静電霧化した静電ミスト M を発生して静電ミスト M にて臭気成分を除去することができる。このとき、熱交換器 5 とは別に設けた冷却源 10 の冷却部 10 a に結露した水を放電電極 8 の部分に供給することができる。このように静電霧化手段で静電霧化された静電ミスト M を噴霧することにより室内に含まれている臭気成分を除去することができて壁やカーテンに付着した臭気成分も除去することができる。また空気調和機でも静電霧化手段を有することにより 1 台の装置で室内の空調をしながら室内の臭気の除去ができる。室内の高いところに設置される空気調和機でも冷却源 10 の冷却部 10 a による冷却にて放電電極 9 に結露した水を供給することができ、水の供給に手間がかかったりすることなく自動的に水を供給することができる。従って、室内にある空気中の臭気成分、特にカーテンや壁等に付着した臭気成分を効率よく除去でき、尚且つ低コストで設置スペースが小さくて済む空気清浄機能付き空気調和機を提供することができる。

【 0 0 1 3 】

また本発明の請求項 2 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 において、前記静電霧化手段は放電電極 8 と対向して位置する対向電極 9 を備え、対向電極 9 と印加電極との間に高電圧を印加することで放電電極 8 に保持されている水を静電霧化させるものであることを特徴とする。

また本発明の請求項 3 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 又は請求項 2 において、吸い込み口 1 と吹き出し口 2 を連通させる送風経路 3 における吹き出し口 2 の近傍に静電霧化手段を配設し、熱交換器 5 を通って調和された空気の流れに、静電霧化手段により生じた静電ミスト M を含む空気を供給して混合するようにしたことを特徴とする。この場合、空気調和機の送風を利用して静電ミスト M を室内に広く散布することができ、室内の広い範囲に亘って臭気成分を除去することができる。

【 0 0 1 4 】

また本発明の請求項 4 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 又は請求項 2 において、吸い込み口 1 と吹き出し口 2 を連通させる送風経路 3 における吸い込み口 1 の近傍に静電霧化手段を配設し、吸い込み口 1 から吸い込んだ空気の流れに、静電霧化手段により生じた静電ミスト M を含む空気を供給して混合するようにしたことを特徴とする。この場合、静電ミスト M が送風経路 3 に生じる臭気成分、とりわけ熱交換器 5 の上流に散布されることで空気調和機内部の熱交換器 5 に生じる臭気成分を取り除くことができる。

【 0 0 1 5 】

また本発明の請求項 5 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 又は請求項 2 において、水供給手段としての冷却源 10 の冷却部 10 a 側に設けた放電電極 8 が吹き出し口 2 近傍に、放熱部 10 b が吸い込み口 1 近傍になるように静電霧化手段を配設したことを特徴とする。この場合、熱交換器 5 との熱交換によって生じる温風を放熱部 10 b に当てることがないため冷却源 10 の性能を安定化することができる。

【 0 0 1 6 】

また本発明の請求項 6 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 又は請求項 2 において、静電霧化手段にて生じた静電ミスト M を含む空気の供給を、送風経路 3 の吸い込み口 1 の近傍または吹き出し口 2 の近傍へと切り替え可能にしたことを特徴とする。この場合、室内の空気中の臭気成分の除去と空気調和機内部に生じた臭気成分の除去が選択的に可能となる。

【 0 0 1 7 】

また本発明の請求項 7 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 1 又は請求項 2 において、静電霧化手段にて生じた静電ミスト M を含む空気を、送風経路 3 の吸い込み口 1 の近

10

20

30

40

50

傍と吹き出し口 2 の近傍の双方に供給するようにしたことを特徴とする。この場合、静電霧化手段で発生した静電ミスト M の一部が熱交換器 5 の上流側に供給されると共に静電ミスト M の残りは室内に散布される。これにより空気調和機内部の熱交換器 5 に生じる臭気成分を取り除くと共に、室内の臭気成分も除去することができる。

【0018】

また本発明の請求項 8 の空気清浄機能付き空気調和機は、請求項 3 において、静電霧化手段にて生じた静電ミスト M を含む空気が、吹き出し口 2 より吹き出される空気の吹き出し風に向かって供給されるように静電霧化手段を配置したことを特徴とする。この場合、空気調和機の送風を利用して静電ミスト M を室内に広く散布することができる。

【発明の効果】

10

【0019】

本発明は叙述の如く構成されているので、静電霧化手段で静電霧化された静電ミストを噴霧することにより室内に含まれている臭気成分を除去することができて壁やカーテンに付着した臭気成分も除去することができるという効果があり、また空気調和機でも静電霧化手段を有することにより 1 台の装置で室内の空調をしながら室内の臭気の除去ができるという効果があり、さらに室内の高いところに設置される空気調和機でも冷却源の冷却部に結露した水を供給することができ、水の供給に手間がかかったりすることなく自動的に水を供給することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

20

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。図 1 に示すように空気調和機の本体ケース 6 の前面の上部や上面には吸い込み口 1 を、前面の下部には吹き出し口 2 を設けてあり、吸い込み口 1 と吹き出し口 2 とを本体ケース 6 内で連通させる送風経路 3 にはファン 4 が配設されており、ファン 4 を駆動することにより室内の空気を吸い込み口 1 から吸い込んで吹き出し口 2 から室内に吹き出すようになっている。吸い込み口 1 の内側には空気清浄フィルター 7 が配置されており、吸い込み口 1 から吸い込んだ空気から塵埃等を除去できるようになっている。また送風経路 3 には熱交換器 5 を配置しており、吸い込み口 1 から吸い込んだ空気を熱交換器 5 に通過させることで熱交換させて冷却または加熱または除湿した空気を吹き出し口 2 から吹き出すようになっている。

【0021】

30

また本発明の場合、静電霧化手段としての静電霧化プロック A を空気調和機の本体ケース 6 内に組み込んである。図 1 の例の場合、吹き出し口 2 の近傍に静電霧化プロック A を配置してある。吸い込み口 1 と吹き出し口 2 を連通させる送風経路 3 の吹き出し口 2 の近傍に静電霧化プロック A を配設しており、空気調和機により調和された空気に静電霧化プロック A により生じた静電ミスト M を含む空気を供給して混合するようになっており、この静電霧化プロック A が次のように構成されている。

【0022】

静電霧化プロック A は図 2 に示すように放電電極 8 と、放電電極 8 と対向して位置する対向電極 9 と、放電電極 8 に水を供給する水供給手段とを有し、放電電極 8 と対向電極 9 との間に高電圧を高圧印加板 12 を介して印加することで放電電極 8 に生成される水を霧化させるようになっている。水供給手段は空気中の水分を基に放電電極 8 部分に水が形成されるようになっており、ペルチェ素子からなる冷却源 10 を用いて放電電極 8 部分を冷却するようになっている。この冷却源 10 には冷却部 10 a と放熱部 10 b とを有し、冷却部 10 a を絶縁板 13 を介して放電電極 8 に密着固定してある。これにより冷却部 10 a にて絶縁板 13 を介して放電電極 8 部分を冷却し、放電電極 8 部分に空気中の水分を結露させて放電電極 8 に静電霧化するための水を供給することができるようになっている。冷却源 10 の放熱部 10 b には効率よく放熱するために放熱フィン 14 が密着固定されている。

【0023】

このとき、放電電極 8 は熱伝導性のよい材料で形成することが望ましく、一般的には銅

40

50

や銀が良好である。また絶縁板13は放電電極8に高電圧を印加した場合にペルチェ素子からなる冷却源10に高電圧が加わることにより破壊されるのを防止するためのものであり、高い熱伝導性と高い絶縁性能が満たされるものであればよく、本例ではセラミック材料の一つであるアルミナ(SiO<sub>2</sub>)を用いている。また放熱フィン14は熱伝導性の良い材料で形成することが望ましい。先の放電電極8と同様に銅や銀が理想的であるが、放熱性効率は放熱フィン14から空気中へ放熱することで決定されるため、アルミニウム、鉄などの金属で十分である。また対向電極9と放電電極8との間に高電圧を印加する高圧印加板12は、導電性のよい金属材料が望ましく、本例では耐食性が良く安価なステンレス鋼(SUS)を用いている。

## 【0024】

10

上記のように構成せる空気調和機では室内の空気を吸い込み口1から吸い込み、熱交換器5で空気調和された空気が吹き出し口2から室内に吹き出される。このとき静電霧化ブロックAで静電霧化された静電ミストMは静電霧化ブロックAの吐出口16から吐出され、ファン4による送風にて室内に均等に送られ、広く室内に散布され、カーテンや壁などの付着臭を効率よく取り除くことができる。また空気調和機でも静電霧化ブロックAを有することにより1台の装置で室内の空調をしながら室内の臭気の除去ができる。室内の高いところに設置される空気調和機でも冷却源10の冷却部10aによる冷却にて放電電極8部分に結露した水を供給することができ、水の供給に手間がかかったりすることなく自動的に水を供給することができる。

## 【0025】

20

また放熱フィン14には空気調和機に吸い込まれる空気が当たるようにしてペルチェ素子の冷却源10の放熱を助けることで、冷却源10の冷却性能を劣化させることがないために安定して静電ミストMを散布することができる。

## 【0026】

次に図3に示す実施の形態の例について述べる。本例も上記例と基本的に同じであり、異なる点だけを主に述べる。図1に示す例では静電霧化ブロックAを吹き出し口2の近傍に配置したが、本例では吸い込み口1の近傍に配置してある。

## 【0027】

空気調和機の送風経路3に、静電霧化ブロックAにより生じた静電ミストMを含む空気が供給されて混合されるが、生じた静電ミストMが送風経路3、とりわけ熱交換器5の上流に散布される。これにより、空気調和機の内部の熱交換器5に生じる臭気成分を取り除くことができる。

## 【0028】

次に図4に示す実施の形態の例について述べる。本例も上記例と基本的に同じであり、異なる点だけを主に述べる。本例も静電霧化ブロックAを吹き出し口2の近傍に配置してあるが、放熱フィン14を吸い込み口1の近傍まで延ばしてある。この場合、空気調和機によって温風を生じさせたとき発生する温風が放熱部分に当たることがなく、常に室内空気と同じ温度の空気によって放熱フィン14が冷やされるためペルチェ素子の冷却性能を安定化することができる。

## 【0029】

30

次に図5に示す実施の形態の例について述べる。本例も上記例と基本的に同じであり、異なる点だけを主に述べる。本例の場合、静電霧化ブロックAを回転軸17を中心に回転自在に装着してあり、静電霧化ブロックAの吐出口16の向きを吸い込み口1の近傍または吹き出し口2の近傍へと切り替え可能にしてある。これにより室内の空気中の臭気成分の除去と空気調和機内部に生じた臭気成分の除去が選択可能なようにしてある。

## 【0030】

つまり、室内の空気中の臭気成分を除去する場合は図5(a)に示すように静電霧化ユニットAの吐出口16を吹き出し口2近傍の方向に位置させる。また空気調和機内部に生じた臭気成分を除去する場合は、図5(b)に示すように静電霧化ユニットAの吐出口16を吸い込み口1近傍の方向に位置させる。この切り替えは例えば使用者が必要に応じて

40

50

手動で操作して切り替える。当然空気調和機の操作器により切り替えるような構造をとることも可能である。

【0031】

次に図6に示す実施の形態の例について述べる。本例も上記例と基本的に同じであり、異なる点だけを主に述べる。本例の場合、静電霧化ユニットAで生じた静電ミストMを含む空気を供給する際、送風経路3の吸い込み口1近傍と吹き出し口2近傍の双方に供給するようになっている。つまり、吹き出し口2近傍に配置した静電霧化ユニットAから熱交換器5のより上流に通じる配管18を設けてあり、静電霧化ユニットAに生じた静電ミストMの一部が分流されて熱交換器5の上流に散布されるようになっている。また静電霧化ユニットAで生じた静電ミストMの残りは、室内に散布されるようになっている。これにより、空気調和機内部の熱交換器5に生じる臭気成分を取り除くことができると共に室内の臭気成分も除去することができる。

【0032】

次に図7に示す実施の形態の例について述べる。本例も上記例と基本的に同じであり、異なる点だけを主に述べる。本例の場合、静電霧化ユニットAにて生じた静電ミストMを含む空気19が空気調和機より吹き出される空気の吐出風20に向かって供給されるよう静電霧化ユニットAを配置した。これにより空気調和機の送風を利用して静電ミストMを室内に広く散布することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施の形態の一例の空気調和機の断面図である。

20

【図2】同上の静電霧化ユニットの一部切欠斜視図である。

【図3】同上の他の例の空気調和機の断面図である。

【図4】同上の他の例の空気調和機の断面図である。

【図5】(a)(b)は同上の他の例の空気調和機の断面図である。

【図6】同上の他の例の空気調和機の断面図である。

【図7】同上の他の例の空気調和機の断面図である。

【図8】従来例の空気調和機の断面図である。

【符号の説明】

【0034】

30

1 吸い込み口

2 吹き出し口

3 送風経路

5 熱交換器

8 放電電極

9 対向電極

10 冷却源

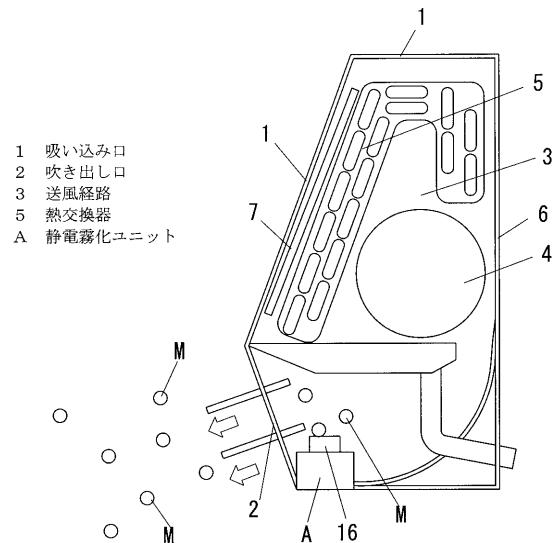
10a 冷却部

10b 放熱部

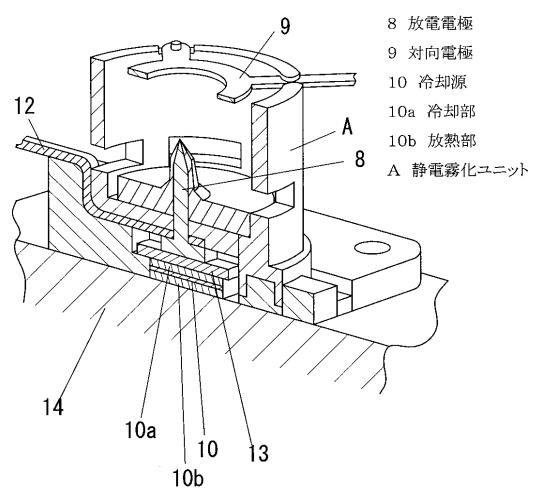
A 静電霧化ユニット

40

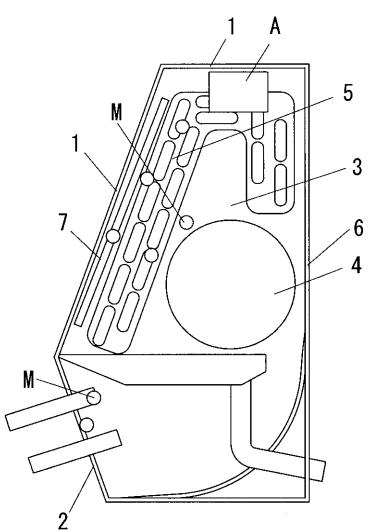
【図1】



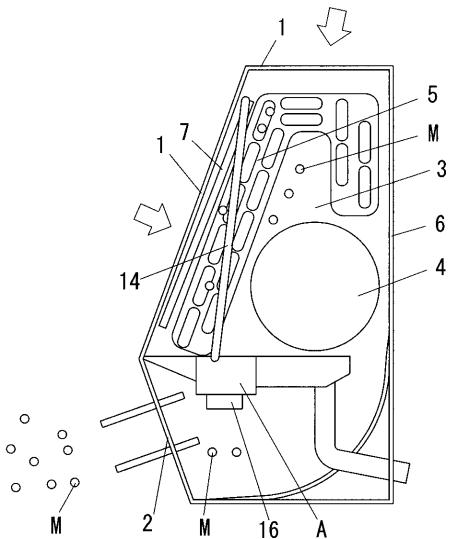
【図2】



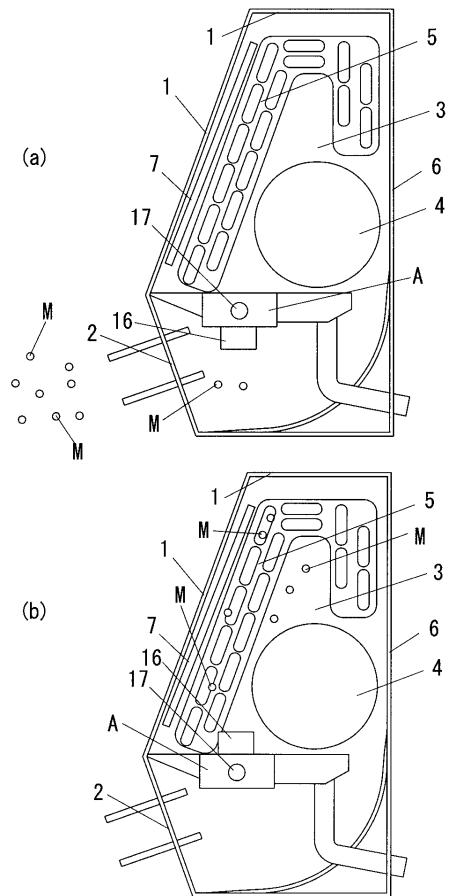
【図3】



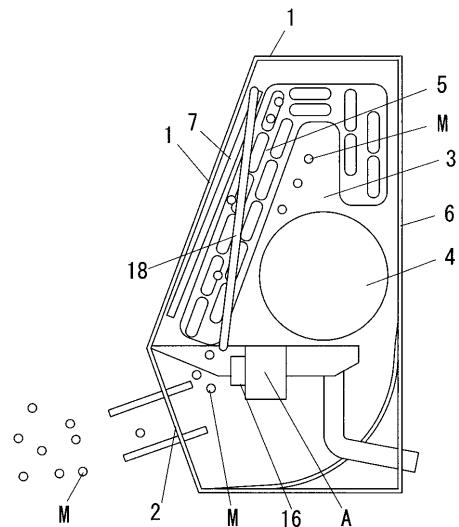
【図4】



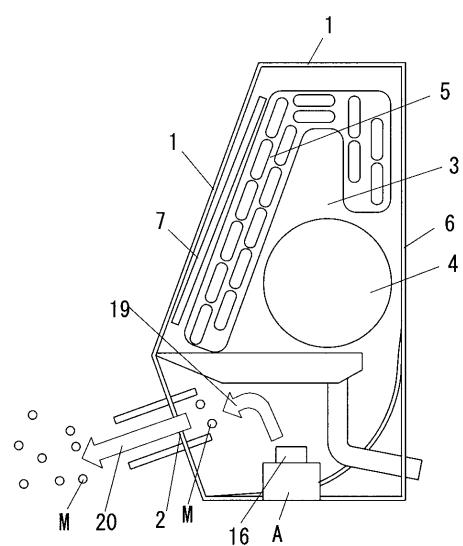
【図5】



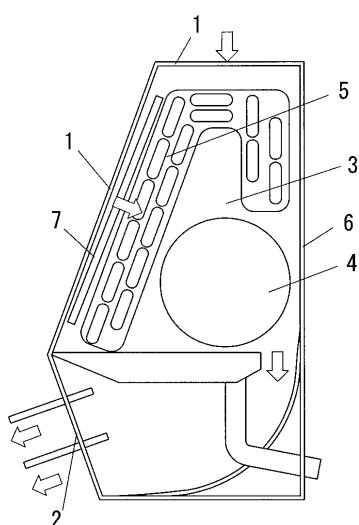
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 和田 澄夫  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72)発明者 秋定 昭輔  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72)発明者 平井 康一  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 実開昭62-029022(JP, U)  
特開2004-085185(JP, A)  
特開2001-096194(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 24 F 1 / 0 0  
A 61 L 9 / 1 4