

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-112699

(P2006-112699A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int. Cl.

F 2 4 F 1/00 (2006.01)

F I

F 2 4 F 1/00 3 7 1 A

テーマコード (参考)

3 L 0 5 1

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-299876 (P2004-299876)

(22) 出願日 平成16年10月14日 (2004.10.14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 竹内 護

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

(72) 発明者 神野 寧

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

Fターム(参考) 3L051 BB02 BC10

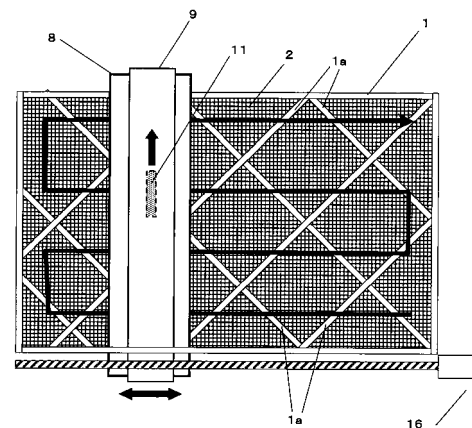
(54) 【発明の名称】 空気調和機のフィルタ装置

(57) 【要約】

【課題】エアフィルタのメンテナンスの手間を低減する自動清掃装置としてブラシおよび吸引ノズルによる吸引方式を用いる場合、ブラシがフィルタ枠を通過する際乗り上げ抵抗が発生し吸引ノズルを駆動する左右電気モータの信頼性が低下するという課題があった。

【解決手段】エアフィルタの枠を斜め1aに配置することにより、ブラシ15とフィルタ枠の枠1aの乗り上げ抵抗を一定に保ち、左右駆動用電気モータ16の信頼性の向上を可能とした。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱交換器を通過する空気の塵埃を除去するエアフィルタと、前記エアフィルタに沿って駆動可能な吸引ノズルと、前記吸引ノズルに連結された吸引装置と、前記吸引ノズルは、ノズルに設けた開口部と、前記開口部を覆いつつ前記開口部に沿って駆動可能なベルトを具備し、前記ベルトには吸引部となる吸引孔が設けられ、前記ベルトの横にベルトに沿ってブラシを配置し、前記ベルトを駆動することで吸引する場所を可変する空気調和機のフィルタ装置において、エアフィルタを構成する棧を斜めに配置することを特徴とする空気調和機のフィルタ装置。

【請求項 2】

10

エアフィルタを構成する縦棧の太さを細くし、本数を増やしたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機のフィルタ装置。

【請求項 3】

エアフィルタを構成する棧を蜂の巣構造（ハニカム）とすることを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機のフィルタ装置。

【請求項 4】

エアフィルタを構成する棧の断面を曲面とすることを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機のフィルタ装置。

【請求項 5】

エアフィルタを構成する棧およびフィルタの材質を金属製とすることを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機のフィルタ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルタの清掃を自動的に行うようにした空気調和機のフィルタ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空気調和機のフィルタ装置は、複雑に折れ曲がったフィルタ上のごみを自動的に清掃するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0003】

特許文献 1 に記載された構成は、本体の前面上部および上面に設けられた吸込み口と、前面下部に設けられた吹出し口とを結ぶ空気通路に、フィルタと、熱交換器と、送風ファンとを夫々設けると共に、フィルタ上のごみを除去するごみ除去手段と、ごみ除去手段により除去されたごみを収納するごみ収納部とからなるフィルタ清掃装置を設けて、ごみ除去手段を、フィルタ上を移動自在に形成されたごみ吸引部と、本体の側面空間内に配置された吸引ファン部と、ごみ吸引部と吸引ファン部とを連結する吸引ダクト部とで構成されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 340395 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来技術ではごみ収納部を電気モータにより左右に駆動する際、ごみ収納部に付けられたブラシとフィルタがお互いにこすられており、比較的強度の弱いフィルタ部分をブラシがこする際の抵抗と比較的強度の強い棧部分をブラシがこする際の抵抗では差異が発生する。これにより、ごみ収納部を左右に駆動する電気モータの負荷が棧を乗り上げるたびに変動し、電気モータの信頼性が低下するという課題があった。

【0005】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、エアフィルターに付着する塵埃を吸引ノズルによる吸引およびブラシによって自動清掃する機能を有する空気調和機において、フ

50

フィルタ枠を斜めに配置することによりブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータの信頼性を向上することが可能となる空気調和機のフィルタ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため本発明は、熱交換器を通過する空気の塵埃を除去するエアフィルタと、前記エアフィルタに沿って移動可能な吸引ノズルと、吸引ノズルに取り付けられたブラシと、前記吸引ノズルに連結された吸引装置により構成される吸引方式によるフィルタ自動清掃機能を有する空気調和機において、エアフィルタを構成している樹脂製の縦

10

横と横は90度の角度をもって交差しているため、前記移動可能な吸引ノズルに取り付けられたブラシが左右移動中に縦横を乗り越える際エアフィルタ部よりも横部の方が抵抗が増え、左右駆動用電気モータの信頼性が低下する。そこで、フィルタを構成している縦横と横横を斜めに配置することで、吸引ノズルを左右に駆動する際吸引ノズルに取り付けられたブラシと横の抵抗を一定に保つことができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能である。

【0007】

また、前記フィルタの縦横の強度を保ったまま縦横の太さを細くし、本数を増やすことでも同様に左右駆動用電気モータの負荷を減少させ、信頼性を向上することが可能である。また、前記フィルタの横を蜂の巣（ハニカム）構造にすることでも、吸引ノズルを左右に

20

駆動する際吸引ノズルに取り付けられたブラシと横の抵抗を一定に保つことができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能である。

【0008】

また、前記フィルタの縦横の断面を曲面とする構造にすることでも、吸引ノズルを左右に駆動する際吸引ノズルに取り付けられたブラシが曲面に加工された横に乗り越える際の抵抗を低下させることができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能である。

【0009】

また、前記フィルタの材質を金属製にすることでフィルタ部の強度を向上することができ、吸引ノズルに取り付けられたブラシがフィルタ部から横に乗り越える際の段差を少なくすることができ、前記ブラシとフィルタの抵抗の変動を減少し、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能である。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明では、エアフィルタに付着する塵埃を吸引ノズルによる吸引およびブラシによって自動清掃する機能を有する空気調和機において、フィルタ枠の横を斜めに配置することによりブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能となる。

【0011】

さらに本発明では、フィルタ枠の縦横の太さを細くし本数を増やすことによりブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能となる。

40

【0012】

さらに本発明では、フィルタ枠の横を蜂の巣形状（ハニカム形状）にすることでブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能となる。

【0013】

さらに本発明では、フィルタ枠の横の断面形状を曲面にすることでブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動用電気モータの信頼性を向上することが可能となる。

【0014】

さらに本発明では、フィルタ枠およびフィルタ網の材質を金属製とすることでフィルタ網のたわみ量を減少させブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータの信頼性を向上することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

第1の発明は、熱交換器を通過する空気の塵埃を除去するエアフィルタと、前記エアフィルタに沿って駆動可能な吸引ノズルと、前記吸引ノズルに連結された吸引装置と、前記吸引ノズルは、ノズルに設けた開口部と、前記開口部を覆いつつ前記開口部に沿って駆動可能なベルトを具備し、前記ベルトには吸引部となる吸引孔が設けられ、前記ベルトの横にベルトに沿ってブラシを配置し、前記ベルトを駆動することで吸引する場所を可変する空気調和機のフィルタ装置において、エアフィルタを構成する棧を斜めに配置することを特徴とする。

10

【0016】

第2の発明は、エアフィルタを構成する縦棧の太さを細くし、本数を増やしたことを特徴とする。

【0017】

第3の発明は、エアフィルタを構成する棧を蜂の巣構造（ハニカム）とすることを特徴とする。

【0018】

第4の発明は、エアフィルタを構成する棧の断面を曲面とすることを特徴とする。

20

【0019】

第5の発明は、エアフィルタを構成する棧およびフィルタの材質を金属製とすることを特徴とする。

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0021】

（実施の形態1）

本発明の実施の形態1について、図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7、図8を用いて説明する。

【0022】

30

まず、図1は本発明の実施の形態1における空気調和機のフィルタ装置の構成を示した斜視図である。この図において熱交換器を通過する空気の塵埃を除去するエアフィルタは、フィルタ枠1と、フィルタ網2から構成され、そのエアフィルタの表面に沿って移動可能な吸引ノズル3が設けられる（吸引ノズル3の構造詳細については後に記述するため、ここでの詳細記述は割愛する）。吸引ノズル3はフィルタ枠の上下端に設置されたガイドレール4により、エアフィルタと極めて狭い間隙を保って円滑に左右に移動することができる。エアフィルタ上に付着した塵埃はこの吸引ノズル3より吸引される。さらに、吸引ノズル3には吸引ダクト5が連結され、さらに吸引ダクト5は吸引装置6に連結される。吸引ダクト5は吸引ノズル3の移動に差し支えないように折り曲げ可能なダクトで形成される。さらに、吸引装置6には排気ダクト7が連結され、室外へ引き回される。吸引ノズル3により吸引されたエアフィルタの塵埃は吸引ダクト5、吸引装置6、排気ダクト7を経由して室外へ排出される。

40

【0023】

次に、図2、図3、を用いて吸引ノズル3の構造詳細を説明する。図2は、上記フィルタ装置の構成における、吸引ノズル3の構造を示した図であり、吸引ノズルを斜め上方向から見た図である。吸引ノズル3は主に、吸引した風の流通路となるノズル8と、ノズル8を囲むように設けられた幅20mmのベルト9から構成される。ノズル8のエアフィルタ側の面には、320mmの長さ（フィルタの縦長さに相当）で、幅は3mmのスリット状のノズル開口部10が設けてある。一方、ベルト9はループ状に形成され、ノズル開口部10を覆うようにノズル8の外周に巻き付けられる。ベルト9には長さ80mm（フィ

50

ルタの縦長さの $1/4$) で幅 2 mm の吸引孔 11 が設けてあり、吸引孔 11 の位置はノズル開口部 10 の真上にくるようにベルト 9 は取り付けられる。ベルト 9 の両端には映画フィルムのように等間隔の駆動穴 12 が設けられており、ノズル 8 上に固定されたステッピングモータ 13 に取り付けられた歯車 14 が、この駆動穴 12 にかみ合わさることによってベルト 9 は上下方向のいずれにも自由に駆動できるようになっている。図 3 は図 2 におけるノズル 8 とベルト 9 を別々にして示した図である。また、図 5 は吸引ノズル 3 の断面図である。吸引ノズル 3 において、ブラシ 15 をベルト 9 に沿って横に配置しており、ブラシ 15 は起毛布の毛足の短いもの（いわゆるエチケットブラシ）などを用いるのが良い。ブラシ 15 はエアフィルタ上に強く付着してしまっただけでは除去しきれない塵埃も掻き取ることでできるので、この効果を利用してより高性能なフィルタ清掃を行うことが可能となる。 10

【0024】

以上のような構成により、吸引装置 6 によって吸引される風量は吸引孔 11 に絞られて集中することとなるので、少ない風量でも吸引孔 11 部分では強い風速を発生させることが可能となる。すなわち、小出力で強い吸引力を発揮することが可能となる。この強い吸引力で吸引されたフィルタ上の塵埃は、吸引孔 11 からノズル開口部 10 を経てノズル 8 内部に入り、さらに吸引ダクト 5、吸引装置 6、排気ダクト 7 を経由して室外へ排出される。

【0025】

本実施の形態においては上記構成の吸引ノズル 3 にてエアフィルタの全面を吸引清掃を行うので、その具体的動作について、図 1、図 4、図 6、図 7、図 8 を用いて説明する。図 4 は図 1 に記載したエアフィルタの清掃範囲 A、B、C、D に応じた吸引孔の位置を示した図（吸引ノズルを背面から見た図）である。なお、実際の吸引ノズル 3 は図 1 に示されるように、エアフィルタに沿って折れ曲がった構造をとるが、図 4 においては見やすくするため吸引ノズル 3 を真直に伸ばした状態で記載している。まず、図 1 におけるエアフィルタの A の範囲を吸引清掃する場合、ベルト 9 を駆動して吸引孔 11 を図 4 の A の位置に固定する。この状態で吸引しながら吸引ノズル 3 をエアフィルタの右端から左端まで駆動することで図 1 におけるエアフィルタの A の範囲が吸引清掃できる。次に、図 1 におけるエアフィルタの B の範囲の吸引清掃に移行するため、ベルト 9 を駆動して吸引孔 11 を図 4 の B の位置に固定する。同様に、この状態で吸引しながら吸引ノズル 3 をエアフィルタの左端から右端まで駆動することで今度は図 1 におけるエアフィルタの B の範囲が吸引清掃できる。同様にして図 1 におけるエアフィルタの C、D の範囲も吸引清掃できる。図 6 はこの吸引清掃の順序を矢印にて示した図であるが、左右駆動電気モータ 16 により横スweepの吸引動作を行うことでエアフィルタ全面を清掃することができる。本実施の形態における風量は、ノズル開口部全域から吸引する場合の必要動力と比較すると風量は $1/4$ であり、必要動力は風量の 3 乗に比例するので $1/64$ まで低減できる。このように吸引装置 6 に必要とされる動力は極めて小さいもので済ませることができる。 20 30

【0026】

図 7 においてブラシ 15 を向かって左に移動する際、比較的強度の弱いフィルタ網 2 の部分はブラシ 15 の押し付け圧力によりたわみやすい。それに対してフィルタ枠 1 は比較的強度が強いためブラシ 15 の押し付け圧力によりたわみにくい。それによりフィルタ枠 1 をブラシ 15 が通過する際、段差となりブラシ 15 とフィルタ枠 1 との間に抵抗が生じる。この抵抗が図 6 における左右駆動電気モータ 16 の負荷となり、左右駆動電気モータ 16 の信頼性の低下を招いてしまう。 40

【0027】

図 8 においてフィルタ枠 1 を構成する棧 1a は斜め 45 度の角度をつけて構成されている。これによりブラシ 15 とフィルタ枠 1 との接触面積を一定に保つ事ができ、ブラシ 15 とフィルタ枠 1 との間に抵抗の変動を少なくできる。従って左右駆動電気モータ 16 の負荷変動を少なくすることができ、信頼性の向上を図る事ができる。

【0028】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 について、図 9 を用いて説明する。フィルタ枠 1 の強度を保ったまま縦棧 1 b の太さを細くし本数を増加させる。これによりブラシ 1 5 がフィルタ枠 1 を乗上げる際の抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータ 1 6 の負荷変動を少なくすることができる、信頼性の向上を図る事ができる。

【0029】

(実施の形態 3)

本発明の実施の形態 3 について、図 10 を用いて説明する。フィルタ枠 1 の棧の構成を蜂の巣状(ハニカム形状)棧 1 c とすることによりフィルタ枠の強度を保ったままブラシ 1 5 とフィルタ枠 1 の乗上げ抵抗を一定に保つことができ、左右駆動電気モータ 1 6 の負荷変動を少なくすることができる、左右駆動電気モータ信頼性の向上を図る事ができる。

10

【0030】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 について図 11 を用いて説明する。フィルタ枠 1 の棧の断面を四角形の形状に代わり曲面形状とする曲面棧 1 d とすることによりフィルタ枠 1 の強度を保ったままブラシ 1 5 とフィルタ枠 1 の乗上げ抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータ 1 6 の負荷変動を少なくすることができる、左右駆動電気モータ信頼性の向上を図る事ができる。

【0031】

(実施の形態 5)

本発明の実施の形態 5 について説明する。フィルタ枠 1 は通常樹脂を用いて成形されるが、フィルタ枠 1 およびフィルタ網 2 の材質を金属製とすることによりブラシ 1 5 がかける圧力によるたわみ量を少なくさせ、ブラシ 1 5 とフィルタ枠 1 の乗上げ抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータ 1 6 の負荷変動を少なくすることができる、左右駆動電気モータ信頼性の向上を図る事ができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0032】

以上のように、本発明にかかる空気調和機のフィルタ装置は、エアフィルタに付着する塵埃を吸引ノズルによる吸引およびブラシによって自動清掃する機能を有する空気調和機において、フィルタ枠の棧を斜めに配置することによりブラシとフィルタ枠の抵抗を減少させることができ、左右駆動電気モータの信頼性を向上することが可能となるので、種々の空気調和機にも適用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における空気調和機のフィルタ装置の構成を示す斜視図

【図 2】本発明の実施の形態 1 における吸引ノズルの構造を示した斜視図

【図 3】本発明の実施の形態 1 における吸引ノズルの構造をノズルとベルトを別々にして示した分解斜視図

【図 4】本発明の実施の形態 1 におけるエアフィルタの清掃範囲に応じた吸引孔の位置を示した模式図

40

【図 5】本発明の実施の形態 1 における吸引ノズルを示す断面図

【図 6】本発明の実施の形態 1 における吸引清掃順序を示した模式図

【図 7】本発明の実施の形態 1 における吸引ノズルを示す断面図

【図 8】本発明の実施の形態 1 におけるエアフィルタの構成と吸引清掃を示す模式図

【図 9】本発明の実施の形態 2 におけるエアフィルタの構成と吸引清掃を示す模式図

【図 10】本発明の実施の形態 3 におけるエアフィルタの構成と吸引清掃を示す模式図

【図 11】本発明の実施の形態 4 における吸引ノズルおよびエアフィルタを示す断面図

【符号の説明】

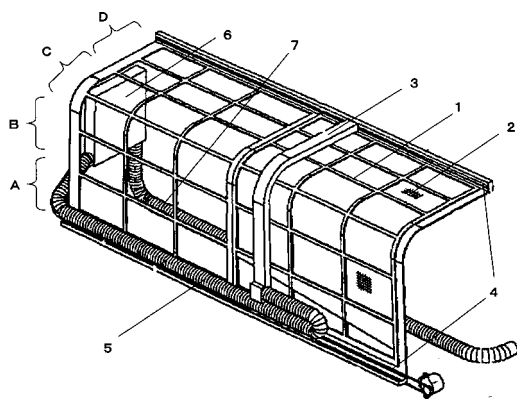
【0034】

1 フィルタ枠

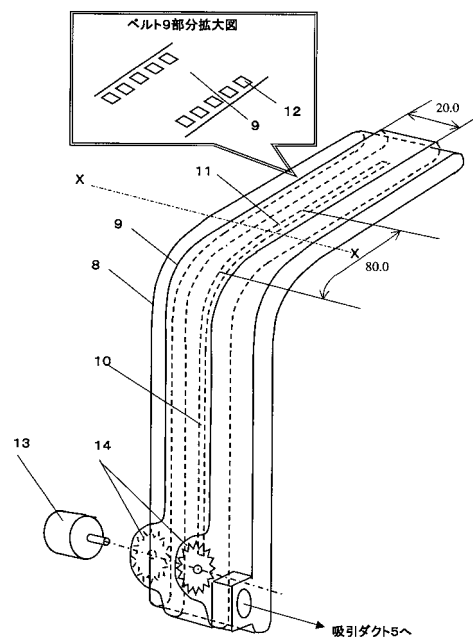
50

- 1 a 棧
- 1 b 縦棧
- 1 c 蜂の巣状棧
- 2 フィルタ網
- 3 吸引ノズル
- 4 ガイドレール
- 5 吸引ダクト
- 6 吸引装置
- 7 排気ダクト
- 8 ノズル
- 9 ベルト
- 10 ノズル開口部
- 11 吸引孔
- 12 駆動穴
- 13 ステッピングモータ
- 14 歯車
- 15 ブラシ
- 16 左右駆動用電気モータ

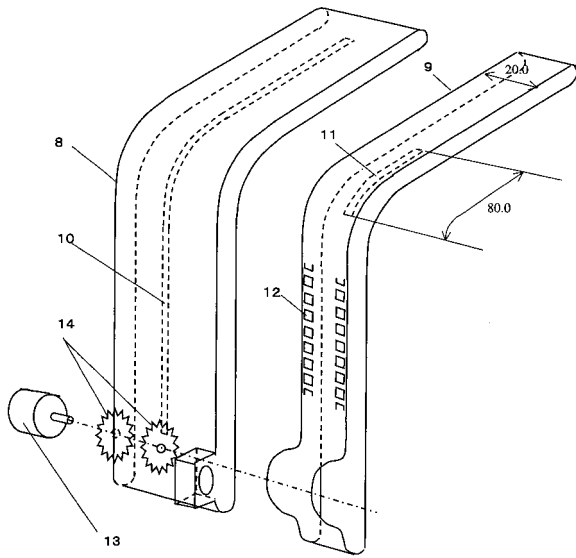
【図1】



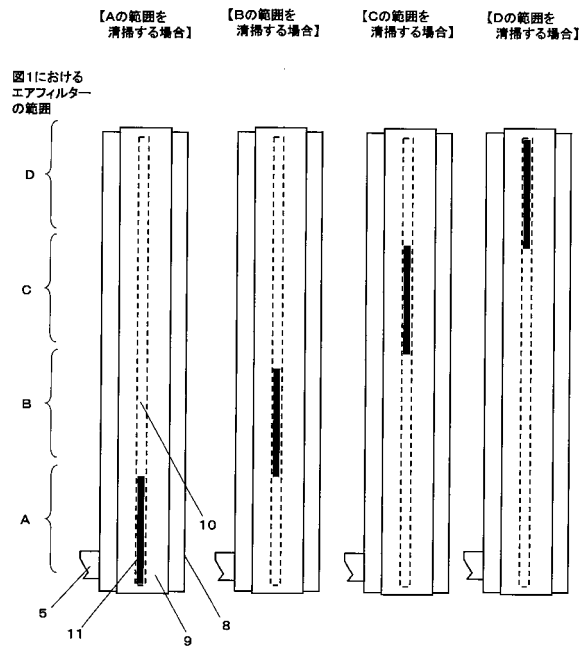
【図2】



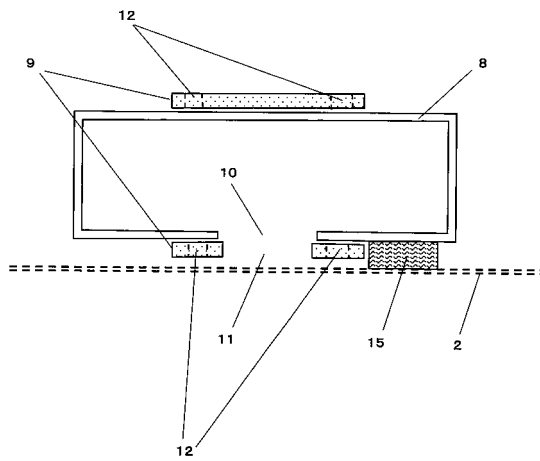
【図 3】



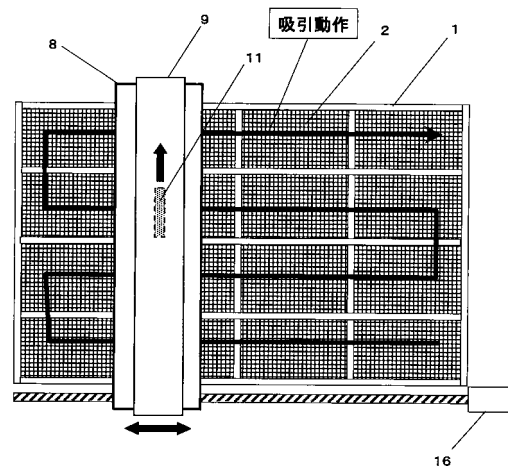
【図 4】



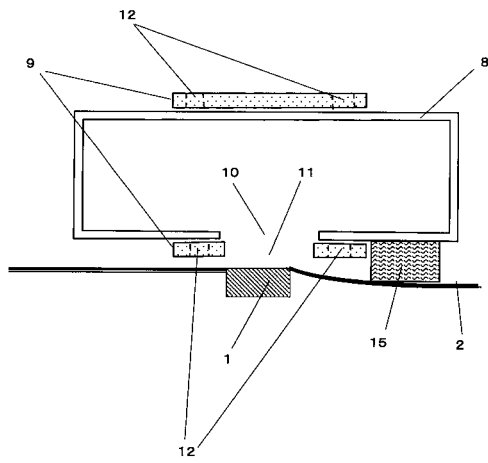
【図 5】



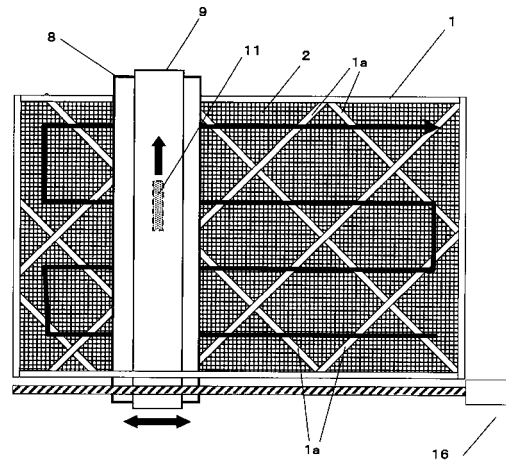
【図 6】



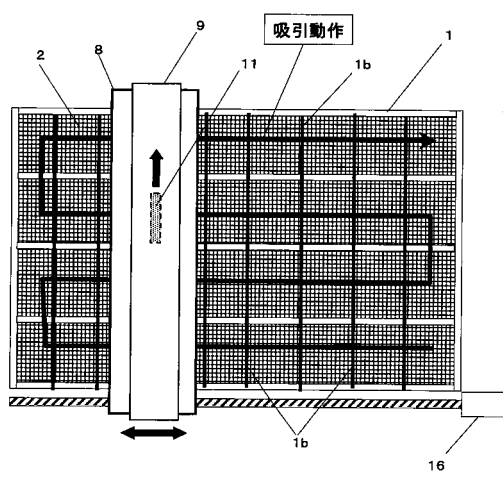
【図 7】



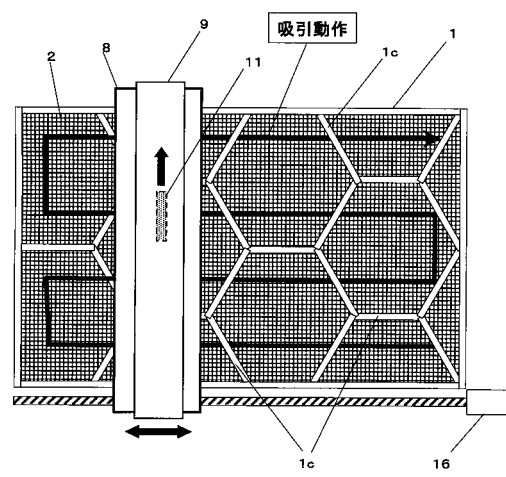
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

