

(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2011-200827

(P2011-200827A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 0 1 D 46/18	(2006.01)	B 0 1 D 46/18	B	3 L 0 5 1
F 2 4 F 13/28	(2006.01)	F 2 4 F 1/00	3 7 1 A	4 D 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-72331 (P2010-72331)
 (22) 出願日 平成22年3月26日 (2010.3.26)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (74) 代理人 100125494
 弁理士 山東 元希
 (74) 代理人 100141324
 弁理士 小河 卓
 (74) 代理人 100153936
 弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

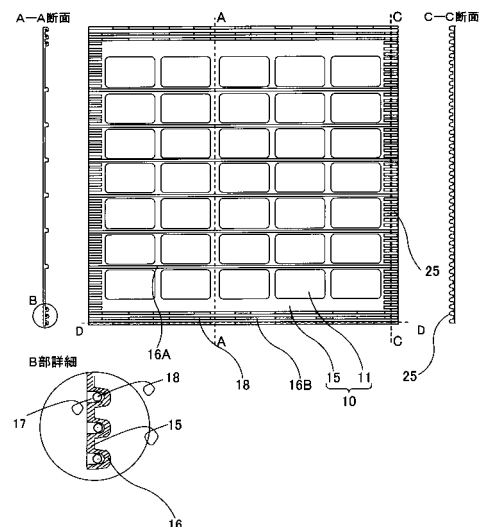
(54) 【発明の名称】 フィルターの自動清掃装置、空気調和機及び空気清浄機

(57) 【要約】

【課題】 フィルターを変形させないようにしたフィルターの自動清掃装置を提供する。

【解決手段】 フィルターの自動清掃装置 20 は、空気に含まれている塵埃を捕集するフィルター 10 と、フィルター 10 に付着した塵埃を除去する清掃機構 23 と、フィルター 10 と清掃機構 23 を相対移動させる移送機構 22 と、を備え、フィルター 10 は、塵埃を捕集する網目部分 11 と、網目部分 11 を保持するフィルター枠体 15 と、で構成されており、フィルター枠体 15 とは異材質からなる補強部材 18 をフィルター枠体 15 に設置している。

【選択図】 図 7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

着脱自在に設けられ、空気に含まれている塵埃を捕集するフィルターと、
前記フィルターに付着した塵埃を除去する清掃機構と、
前記フィルターと前記清掃機構とを相対移動させる移送機構と、を備え、
前記フィルターは、
塵埃を捕集する網目部分と、前記網目部分を保持するフィルター枠体と、で構成されて
おり、
前記フィルター枠体とは異材質からなる補強部材を前記フィルター枠体に設置している
ことを特徴とするフィルターの自動清掃装置。

10

【請求項 2】

前記フィルター枠体の前記フィルターの移動方向と直交する方向の外周部に前記フィル
ター枠体の剛性を向上させる補強リブを設け、
前記補強リブに前記補強部材を設置している
ことを特徴とする請求項 1 に記載のフィルターの自動清掃装置。

【請求項 3】

前記補強リブは、
前記フィルターの移動方向と直交する方向に所定間隔を設けて間欠形成されている、あ
るいは、前記フィルターの移動方向と平行方向の外周部を接続する長さに形成されている
ことを特徴とする請求項 2 に記載のフィルターの自動清掃装置。

20

【請求項 4】

前記補強リブに穴形状を形成し、
前記補強部材は、
前記穴形状で保持されている
ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のフィルターの自動清掃装置。

【請求項 5】

前記補強部材は、
金属材料で構成されている
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のフィルターの自動清掃装置。

【請求項 6】

前記フィルターの移動方向と平行方向の外周部を接続する長さに形成されているリブを
所定個数間隔で設け、
このリブにも前記補強部材を設置している
ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか一項に記載のフィルターの自動清掃装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のフィルターの自動清掃装置と、
前記自動清掃装置を収容する本体ケーシングと、
前記本体ケーシング内に設けられ、空調対象空間から空気を吸い込み、前記空調対象空
間に空気を吹き出す送風機と、
前記送風機の周囲に設けられ、前記送風機により吸い込まれた空気を空調する熱交換器
と、を少なくとも備えている
ことを特徴とする空気調和機。

40

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のフィルターの自動清掃装置と、
前記自動清掃装置を収容する本体ケーシングと、
前記本体ケーシング内に設けられ、空調対象空間から空気を吸い込み、前記空調対象空
間に空気を吹き出す送風機と、を少なくとも備えている
ことを特徴とする空気清浄機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、フィルターの清掃を自動で実行可能な自動清掃装置、この自動清掃装置を備えた空気調和機及び空気清浄機に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

空気調和機（具体的には室内機）は、送風機により吸い込んだ空調対象域（たとえば、居室等の室内）の空気を、熱交換器を流れる冷媒と熱交換させることで冷却または加熱して空調対象域に吹き出すようになっている。このような空気調和機においては、空気中に浮遊している塵埃（たとえば、チリやホコリ、糸くず等）が熱交換器を汚染するのを防止するため、熱交換器の上流側に塵埃を捕集するフィルターが一般的に設けられている。捕集した塵埃によってフィルターが目詰まりを起こすと、通風抵抗が増大して空調能力の低下に繋がり、消費電力も増大してしまう。そこで、使用者負担の軽減も兼ねて、フィルターの自動清掃装置を備えた空気調和機が種々提案されている。

10

【 0 0 0 3 】

そのようなものとして、「吸い込んだ室内空気をフィルタ（２１）を通過させた後、調節して室内へと返流させる空気調和機において、フィルタ（２１）を移動させる移送手段（３０）と、この移動過程においてフィルタ（２１）に付着した塵埃を除去する清掃手段（７０）とを備えて成り、さらに、フィルタ（２１）を通常使用位置に保持する通常ガイド部（３１）と、この通常ガイド部（３１）の一端部に連なると共に、湾曲部（３６）を介して折返されて通常ガイド部（３１）の中途部に連なる折返しガイド部（３２）とを有し、上記フィルタ（２１）を移動させることによって、通常ガイド部（３１）の一端部に位置するフィルタ（２１）の先端部が、通常ガイド部（３１）から湾曲部（３６）で折返されて通常ガイド部（３１）の中途部へと移動する空気調和機」が提案されている（たとえば、特許文献１参照）。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献１ 】 特許第４１７５４０９号公報（第９頁、第２図等）

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 0 5 】

特許文献１に記載されているような構造では、フィルターが帯状のものであり、フィルターを構成するフィルター枠体に変形した場合、フィルターと清掃機構との隙間が一定にできず、塵埃除去機能の著しい低下に加え、フィルター移動時においてフィルターが清掃機構へ巻き込まれてしまうという問題がある。塵埃除去機能の低下によるフィルターの目詰まりは、通風抵抗の増加による空調能力低下及び消費電力増大を誘引する。そこで、フィルター枠体の変形を防止するために、フィルター枠体に樹脂部材からなる補強リブを設けることが考えられる。しかしながら、特許文献１に記載されているような構造では、樹脂部材からなる補強リブを設けたとしても、大きな効果は望めない。

40

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、フィルターを変形させないようにしたフィルターの自動清掃装置、この自動清掃装置を備えた空気調和機及び空気清浄機を提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明に係るフィルターの自動清掃装置は、着脱自在に設けられ、空気に含まれている塵埃を捕集するフィルターと、前記フィルターに付着した塵埃を除去する清掃機構と、前記フィルターと前記清掃機構を相対移動させる移送機構と、を備え、前記フィルターは、塵埃を捕集する網目部分と、前記網目部分を保持するフィルター枠体と、で構成されており、前記フィルター枠体とは異材質からなる補強部材を前記フィルター枠体に設置してい

50

ることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る空気調和機は、上記のフィルターの自動清掃装置と、前記自動清掃装置を収容する本体ケーシングと、前記本体ケーシング内に設けられ、空調対象空間から空気を吸い込み、前記空調対象空間に空気を吹き出す送風機と、前記送風機の周囲に設けられ、前記送風機により吸い込まれた空気を空調空気にする熱交換器と、を少なくとも備えていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る空気清浄機は、上記のフィルターの自動清掃装置と、前記自動清掃装置を収容する本体ケーシングと、前記本体ケーシング内に設けられ、空調対象空間から空気を吸い込み、前記空調対象空間に空気を吹き出す送風機と、を少なくとも備えていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明に係るフィルターの自動清掃装置によれば、補強部材により、フィルター枠体の変形を飛躍的に抑制することが可能になる。したがって、フィルターと清掃機構との隙間を長期間に渡って一定に保つことが可能となる。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る空気調和機によれば、上記の自動清掃装置を備えているので、フィルターと清掃機構との隙間を一定に保つことができ、塵埃除去機能の著しい低下、フィルター枠体の清掃機構への巻き込みを効果的に抑制することができる。また、塵埃除去機能の低下の抑制により、フィルターの目詰まりを抑制でき、空調能力低下と消費電力増大の抑制等の省エネ効果も有する。

20

【 0 0 1 2 】

本発明に係る空気清浄機によれば、上記の自動清掃装置を備えているので、フィルターと清掃機構との隙間を一定に保つことができ、塵埃除去機能の著しい低下、フィルター枠体の清掃機構への巻き込みを効果的に抑制することができる。また、塵埃除去機能の低下の抑制により、フィルターの目詰まりを抑制でき、空気浄化低下と消費電力増大の抑制等の省エネ効果も有する。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の構成例を概略的に示す概略図である。

【図 2】従来から存在しているフィルターを比較例として説明するための説明図である。

【図 3】従来から存在しているフィルターの構成の一部分を示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機に適用されるフィルターを説明するための説明図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機に適用されるフィルターの一部分を示す斜視図である。

【図 6】図 4 の D - D 断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機に適用される補強部材を取り付けた状態のフィルターを説明するための説明図である。

40

【図 8】補強部材を取り付けた状態のフィルターの一部分を示す斜視図である。

【図 9】図 7 の D - D 断面図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機に適用されるフィルターを説明するための説明図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機に適用されるフィルターの一部分を示す斜視図である。

【図 12】図 10 の D - D 断面図である。

【図 13】本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機に適用される補強部材を取り付けた状態のフィルターを説明するための説明図である。

50

【図 1 4】補強部材を取り付けた状態のフィルターの一部分を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 3 の D - D 断面図である。

【図 1 6】本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機に適用されるフィルターを説明するための説明図である。

【図 1 7】本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機に適用されるフィルターの一部分を示す斜視図である。

【図 1 8】補強部材を取り付けた状態における図 1 6 の D - D 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

10

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機 100 の構成例を概略的に示す概略図である。図 1 に基づいて、空気調和機 100 の構成及び動作について説明する。なお、図 1 を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

【0015】

この空気調和機 100 は、住宅やビル、マンション等の室内（空調対象空間）に設置される室内機（室内ユニット）としての機能を有し、冷凍サイクルを利用することで空調空気を空調対象空間に供給するものである。なお、図 1 では、空気調和機 100 が天井埋込型である場合を例に示しているが、これに限定するものではなく、たとえば天井カセット型や天井吊下型、壁面設置型等のどのような種類のものでもよい。

20

【0016】

空気調和機 100 は、下方が開口され、吸い込み口 6 及び吹き出し口 5 が形成されている本体ケーシング 1 と、本体ケーシング 1 の略中央内側天面に懸垂されているモーター 3 と、モーター 3 に回転軸を介して取り付けられている送風機 2 と、送風機 2 の外周に設けられている熱交換器 4 と、吸い込み口 6 の下流側であって送風機 2 の上流側に着脱自在に設けられ、本体ケーシング 1 内に吸い込まれた空気に含まれている塵埃を捕集するためのフィルター 10 と、吸い込み口 6 の下流側であって送風機 2 の上流側に設けられ、フィルター 10 に付着した塵埃を自動的に除去する自動清掃装置 20 と、を有している。

【0017】

30

本体ケーシング 1 は、空気調和機 100 の外郭を構成し、内部にモーター 3、送風機 2、熱交換器 4、フィルター 10、及び、自動清掃装置 20、を収容するものである。モーター 3 は、本体ケーシング 1 内に軸が下方に向けられるように懸垂され、送風機 2 を回転させるものである。送風機 2 は、下方を吸込口としてモーター 3 に回転軸を介して取り付けられ、空調対象空間から空気を取り込み、その空気を熱交換器 4 を経由させてから空調対象空間に吹き出すものである。熱交換器 4 は、暖房運転時には凝縮器として機能し、冷房運転時には蒸発器として機能し、送風機 2 から供給される空気と図示省略の熱源機（室外機）から供給される冷媒との間で熱交換を行ない、暖房用空気又は冷房用空気を生成するものである。

【0018】

40

フィルター 10 は、自動清掃装置 20 に着脱自在に取り付けられ、本体ケーシング 1 内に吸い込んだ空気に含まれている塵埃を捕集するようになっている。自動清掃装置 20 は、フィルター 10 で捕集され、付着した塵埃を除去することで、フィルター 10 を自動的に清掃するものである。この自動清掃装置 20 は、フィルター 10 に付着した塵埃を除去する清掃機構 23 と、フィルター 10 と清掃機構とを相対移動させる移送機構 22 と、を少なくとも備えている。また、自動清掃装置 20 には、フィルター 10 の移動を案内するガイド部 21（下ガイド部 21 - a、上ガイド部 21 - b）が設けられている。

【0019】

なお、本体ケーシング 1 の内部には、空調対象空間から吸い込み口 6 を介して吸い込まれた空気を、フィルター 10、送風機 2、熱交換器 4 の内側、熱交換器 4 の外側、吹き出

50

し口５の順に導通させる風路が形成されている。また、実施の形態１では、フィルター１０と清掃機構２３とを相対移動させるのに、フィルター１０を移動させるようにしている場合を例に示しているが、清掃機構２３を移動させたり、双方を移動させたりするようにしてもよい。

【００２０】

空気調和機１００の動作について説明する。

空気調和機１００が動作を開始すると、モーター３が駆動され、送風機２が回転する。そうすると、空気調和機１００が設置されている空調対象空間の空気（以下、単に室内空気と称する）が、吸い込み口６から本体ケーシング１内に吸い込まれる。本体ケーシング１内に吸い込まれた室内空気は、フィルター１０を通過する際に塵埃が除去され、熱交換器４に導かれる。熱交換器４に導かれた室内空気は、熱交換器４を流れる冷媒と熱交換され、冷房空気や暖房空気等の空調空気となる。そして、送風機２の回転により、空調空気が吹き出し口５から空調対象空間に吹き出される。

10

【００２１】

自動清掃装置２０の動作について説明する。

空気調和機１００が通常空調運転を行なっているとき、自動清掃装置２０は、フィルター１０を停止させた状態にしている。空気調和機１００が通常空調運転を行っていないとき、自動清掃装置２０は、移送機構２２を駆動することによりフィルター１０の清掃を実行する。フィルター１０に捕集された塵埃は徐々にフィルター１０を目詰りさせ、圧力損失を増大させるため、空気調和機１００は、自動清掃装置２０によるフィルター１０の清掃を定期的に行うようにしている。

20

【００２２】

フィルター１０の清掃は、移送機構２２が駆動することにより、フィルター１０がガイド部２１に沿って清掃機構２３上を相対移動する際に、清掃機構２３がフィルター１０に付着した塵埃を除去することによって行なう。つまり、移送機構２２によって巻き取られながら移動するフィルター１０は、移送機構２２と、移送機構２２近傍に備えられた清掃機構２３と、の間を通過し、この間を通過する際に清掃機構２３によって塵埃が除去されるのである。なお、清掃機構２３は、たとえばブラシによってフィルター１０に付着した塵埃を掻き出したり、フィルター１０を叩く等して塵埃を落としたりすることで、フィルター１０を清掃するとよい。

30

【００２３】

図２は、従来から存在しているフィルター（以下、フィルター１０'と称する）を比較例として説明するための説明図である。図３は、フィルター１０'の構成の一部分を示す斜視図である。図２及び図３に基づいて、フィルター１０'について説明する。

【００２４】

フィルター１０'は、塵埃を捕集する網目部分１１'と、この網目部分１１'を保持するフィルター枠体１５'と、で構成されている。一般的に、フィルター枠体１５'の材質は、フィルター１０'と清掃機構とを相対移動させるため、剛性の低い樹脂が選定使用されている。そして、図２に示すように、フィルター枠体１５'の外周部（相対移動する方向と略直交する方向における外周部）に補強リブ１６'を設け、フィルター１０'と清掃機構との相対移動時におけるフィルター枠体１５'の変形を防止するようにしている。また、フィルター枠体１５'の外周部（相対移動する方向と略平行となる方向における外周部）には、ラック２５'が形成されている。

40

【００２５】

しかしながら、補強リブ１６'は、フィルター枠体１５'と同材質で形成されるため、剛性が高いとはいえず、フィルター枠体１５'が変形してしまうという可能性を排除できなかった。なお、自動清掃装置は、たとえばラックアンドピニオン方式でフィルター枠体１５'を移動させるとよい。ラックアンドピニオン方式は、移送機構の両端に設けられているピニオン（歯車）にフィルター枠体１５'のラック２５'が噛み合い、移送機構が回転駆動することでフィルター枠体１５'を移動させるものである。

50

【 0 0 2 6 】

図 4 は、フィルター 1 0 を説明するための説明図である。図 5 は、フィルター 1 0 の一部分を示す斜視図である。図 6 は、図 4 の D - D 断面図である。図 7 は、補強部材 1 8 を取り付けた状態のフィルター 1 0 を説明するための説明図である。図 8 は、補強部材 1 8 を取り付けた状態のフィルター 1 0 の一部分を示す斜視図である。図 9 は、図 7 の D - D 断面図である。図 4 ~ 図 9 に基づいて、フィルター 1 0 について詳細に説明する。なお、図 4、及び、図 7 には、フィルター 1 0 の平面図、A - A 断面図、B 部の拡大図、C - C 断面図を示している。

【 0 0 2 7 】

フィルター 1 0 は、塵埃を捕集する網目部分 1 1 と、この網目部分 1 1 を保持するフィルター枠体 1 5 と、で構成されている。一般的に、フィルター枠体 1 5 の材質は、フィルター 1 0 と清掃機構とを相対移動させるため、剛性の低い樹脂が選定使用されている。そして、図 4 に示すように、フィルター枠体 1 5 の外周部（相対移動する方向と略直交する方向における外周部）に補強リブ 1 6 を設け、フィルター 1 0 と清掃機構との相対移動時におけるフィルター枠体 1 5 の変形を防止するようにしている。

【 0 0 2 8 】

空気調和機 1 0 0 のフィルター 1 0 が、従来のフィルター 1 0 ' と異なる点は、フィルター枠体 1 5 にフィルター枠体 1 5 とは異材質である鉄等の金属部材からなる補強部材 1 8 を設置するようにしていることである。なお、フィルター枠体 1 5 の外周部（相対移動する方向と略平行となる方向における外周部）には、ラック 2 5 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

このラック 2 5 は、図 4 に示すように、フィルター枠体 1 5 のガイド部 2 1 と平行方向、つまりフィルター 1 0 の移動方向（相対移動する方向）の両側面（紙面左右側の側面）に形成されている。つまり、ラック 2 5 は、フィルター枠体 1 5 の外周と網目部分 1 1 （両側面における最外周側の網目部分 1 1）との間に形成されている。なお、フィルター枠体 1 5 には、所定個数間隔で紙面左右側の外周を接続するような長さのリブ（以下、補強リブ 1 6 A と称する）が形成されている。この補強リブ 1 6 A は、ラック 2 5 としての機能も有している。

【 0 0 3 0 】

一方、図 4 に示すように、フィルター枠体 1 5 のガイド部 2 1 と直角方向、つまりフィルター 1 0 の移動方向（相対移動する方向）と直交する方向の両側面（紙面上下側の側面）における補強リブ 1 6（以下、説明の便宜のため補強リブ 1 6 B と称する）は、所定の平面形状（紙面上下の側面と平行方向に長手方向の長さを、紙面上下の側面と直角方向に短手方向の長さを有する略矩形状）に、所定間隔を設けて形成されている。つまり、補強リブ 1 6 B は、補強リブ 1 6 B が形成されていない部分に隔てられ、間欠配置されていることになる。補強リブ 1 6 B は、所定間隔で短手方向が紙面上下に複数列（図では 3 列）が配置されるように形成されている。

【 0 0 3 1 】

そして、補強リブ 1 6 B の内部、及び、補強リブ 1 6 B と補強リブ 1 6 B との間に、補強部材 1 8 を設置するようにしている（図 7 ~ 図 9 参照）。補強部材 1 8 の設置方法としては、補強リブ 1 6 B に補強部材 1 8 を挿入固定するための穴形状 1 7 を補強リブ 1 6 B の長手方向と略平行となるように貫通形成し、この穴形状 1 7 に補強部材 1 8 を挿入して保持することで設置すればよい。このように、補強部材 1 8 を穴形状 1 7 で保持することでフィルター枠体 1 5 の剛性が、補強リブ 1 6 ' だけを形成したものに比べ向上することが可能になる。なお、補強リブ 1 6 A にも、補強部材 1 8 を挿入固定してもよい。ただし、補強リブ 1 6 A に挿入される補強部材 1 8 は、露出しない。

【 0 0 3 2 】

たとえば、間欠配置した補強リブ 1 6 B のみに補強部材 1 8 を挿入したことを想定すると、補強部材 1 8 がいない部分（補強リブ 1 6 B と補強リブ 1 6 B との間の部分）が剛性が低くなってしまい、フィルター枠体 1 5 の変形を効果的に抑制することはできない。そこ

10

20

30

40

50

で、補強部材 18 は、紙面左右の外周部に形成されている補強リブ 16 B を接続するような長さに形成するのが好ましいが、複数本を連結して形成するようにしてもよい。なお、紙面両側面における最外周側の補強リブ 16 B (ラック 25 としての機能も兼ねている) に形成される穴形状 17 は、補強リブ 16 B を貫通しないように形成されている。

【0033】

そこで、実施の形態 1 では、補強部材 18 を、紙面左右の外周部に形成されている補強リブ 16 B を接続するような長さに形成している。こうすることで、補強リブ 16 B を設けただけのものと比べ、はるかに高い剛性を確保することができることになる。また、補強リブ 16 B を間欠配置したことで、フィルター枠体 15 及び網目部分 11 を成形した後の工程で補強部材 18 を設置することが可能になる。つまり、インサート成形のように補強部材 18 を埋め込むわけではなく、後から補強部材 18 を挿入することができるのである。

10

【0034】

さらに、フィルター 10 を廃棄処分する際、樹脂製のフィルター枠体 15 と、金属製の補強部材 18 と、を分離しやすく、分別廃棄の利便性が向上することにもなる。加えて、補強リブ 16 B を間欠配置したことで、金型を上下方向 (図 6 に示す黒塗り矢印) に抜くだけで、補強部材 18 を挿通する穴形状 17 を形成することができる。つまり、穴形状 17 は、フィルター枠体 15 となる樹脂材料を上下方向から金型で押圧し、補強リブ 16 B となる部分を盛り上げることで形成できるのである。したがって、複雑な型形状を要することなく、フィルター枠体 15 を形成することができる。

20

【0035】

このようなフィルター 10 を空気調和機 100 に適用すると、自動清掃装置 20 が実行するフィルター 10 の自動清掃時において、フィルター 10 が清掃機構 23 上を相対移動する際、補強部材 18 により、フィルター枠体 15 の変形を飛躍的に抑制することが可能になる。したがって、フィルター 10 と清掃機構 23 との隙間を長期間に渡って一定に保つことが可能となる。

【0036】

以上のように、空気調和機 100 は、フィルター枠体 15 に補強リブ 16 B を間欠配置するとともに補強リブ 16 B に補強部材 18 を設けているので、フィルター 10 と清掃機構 23 との隙間を一定に保つことができ、塵埃除去機能の著しい低下、フィルター枠体 15 の清掃機構 23 への巻き込みを効果的に抑制することができる。また、塵埃除去機能の低下の抑制により、フィルター 10 の目詰まりを抑制でき、空調能力低下と消費電力増大の抑制等の省エネ効果も有する。さらに、穴形状 17 の形成は、スライド機構を有する金型を必要としないため、金型コストの低減、成形時間の短縮等の製造に要するコスト及び手間の低減も可能になる。

30

【0037】

実施の形態 2 .

図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機に適用されるフィルター 10 a を説明するための説明図である。図 11 は、フィルター 10 a の一部分を示す斜視図である。図 12 は、図 10 の D - D 断面図である。図 13 は、補強部材 18 a を取り付けた状態のフィルター 10 a を説明するための説明図である。図 14 は、補強部材 18 a を取り付けた状態のフィルター 10 a の一部分を示す斜視図である。図 15 は、図 13 の D - D 断面図である。図 10 ~ 図 15 に基づいて、フィルター 10 a について詳細に説明する。なお、図 10、及び、図 13 には、フィルター 10 a の平面図、A - A 断面図、B 部の拡大図、C - C 断面図を示している。

40

【0038】

実施の形態 1 では、本発明に係る空気調和機の一実施例について説明したが、実施の形態 2 では、本発明に係る空気調和機の別の実施例について説明する。なお、この実施の形態 2 では上述した実施の形態 1 との相違点を中心に説明するものとし、実施の形態 1 と同一部分には、同一符号を付して説明を省略するものとする。また、実施の形態 2 に係る空

50

気調和機は、実施の形態１で説明した空気調和機１００と実質的に同様のものであるとする。

【００３９】

実施の形態２に係る空気調和機は、実施の形態１に係る空気調和機１００と同様のものである。したがって、実施の形態２に係る空気調和機は、フィルター１０と同様の機能を有しているフィルター１０ａを備えている。フィルター１０ａは、塵埃を捕集する網目部分１１ａと、この網目部分１１ａを保持するフィルター枠体１５ａと、で構成されている。フィルター枠体１５ａの材質も、剛性の低い樹脂が選定使用されている。そして、図１０に示すように、フィルター枠体１５ａの外周部（相対移動する方向と略直交する方向における外周部）に補強リブ１６ａを設け、フィルター１０ａと清掃機構との相対移動時におけるフィルター枠体１５ａの変形を防止するようにしている。

10

【００４０】

実施の形態２に係る空気調和機のフィルター１０ａが、従来のフィルター１０'と異なる点は、フィルター枠体１５ａにフィルター枠体１５ａとは異材質である鉄等の金属部材からなる補強部材１８ａを設置するようにしていることである。なお、フィルター枠体１５ａの外周部（相対移動する方向と略平行となる方向における外周部）には、ラック２５ａが形成されている。

【００４１】

このラック２５ａは、図１０に示すように、フィルター枠体１５ａのガイド部（ガイド部２１と同様のもの）と平行方向、つまりフィルター１０ａの移動方向（相対移動する方向）の両側面（紙面左右側の側面）に形成されている。つまり、ラック２５ａは、フィルター枠体１５ａの外周と網目部分１１ａ（両側面における最外周側の網目部分１１ａ）との間に形成されている。なお、フィルター枠体１５ａには、所定個数間隔で紙面左右側の外周を接続するような長さのリブ（以下、補強リブ１６ａＡと称する）が形成されている。この補強リブ１６ａＡは、ラック２５ａとしての機能も有している。

20

【００４２】

一方、図１０に示すように、フィルター枠体１５ａのガイド部と直角方向、つまりフィルター１０ａの移動方向（相対移動する方向）と直交する方向の両側面（紙面上下側の側面）における補強リブ１６ａ（以下、説明の便宜のため補強リブ１６ａＢと称する）は、所定の平面形状（紙面上下の側面と平行方向に長手方向の長さを、紙面上下の側面と直角方向に短手方向の長さを有する略矩形状）に、所定間隔を設けて形成されている。つまり、補強リブ１６ａＢは、補強リブ１６ａＢが形成されていない部分に隔てられ、間欠配置されていることになる。補強リブ１６ａＢは、所定間隔で短手方向が紙面上下に複数列（図では３列）が配置されるように形成されている。

30

【００４３】

そして、補強リブ１６ａＢの内部、及び、補強リブ１６ａＢと補強リブ１６ａＢとの間に、補強部材１８ａを設置するようにしている（図１３～図１５参照）。補強部材１８ａの設置方法としては、補強リブ１６ａＢに補強部材１８ａを挿入固定するための穴形状１７ａを補強リブ１６ａＢの長手方向と略平行となるように貫通形成し、この穴形状１７ａに補強部材１８ａを挿入して保持することで設置すればよい。このように、補強部材１８ａを穴形状１７ａで保持することでフィルター枠体１５ａの剛性が、補強リブ１６'だけを形成したものに比べ向上することが可能になる。なお、補強リブ１６ａＡにも、補強部材１８ａを挿入固定してもよい。ただし、補強リブ１６ａＡに挿入される補強部材１８ａは、露出しない。

40

【００４４】

たとえば、間欠配置した補強リブ１６ａＢのみに補強部材１８ａを挿入したことを想定すると、補強部材１８ａがない部分（補強リブ１６ａＢと補強リブ１６ａＢとの間の部分）が剛性が低くなってしまい、フィルター枠体１５ａの変形を効果的に抑制することはできない。そこで、補強部材１８ａは、紙面左右の外周部に形成されている補強リブ１６ａＢを接続するような長さに形成するのが好ましいが、複数本を連結して形成するようにし

50

てもよい。なお、紙面両側面における最外周側の補強リブ 16 a B (ラック 25 a としての機能も兼ねている) に形成される穴形状 17 a は、補強リブ 16 a B を貫通しないように形成されている。

【0045】

そこで、実施の形態 2 では、補強部材 18 a を、紙面左右の外周部に形成されている補強リブ 16 a B を接続するような長さに形成している。こうすることで、補強リブ 16 a B を設けただけのものと比べ、はるかに高い剛性を確保することができることになる。また、補強リブ 16 a B を間欠配置したことで、フィルター枠体 15 a 及び網目部分 11 a を成形した後の工程で補強部材 18 a を設置することが可能になる。つまり、インサート成形のように補強部材 18 a を埋め込むわけではなく、後から補強部材 18 a を挿入することができるのである。

10

【0046】

さらに、フィルター 10 a を廃棄処分する際、樹脂製のフィルター枠体 15 a と、金属製の補強部材 18 a と、を分離しやすく、分別廃棄の利便性が向上することにもなる。ただし、穴形状 17 a は、金型を上下方向 (図 12 に示す黒塗り矢印 (大)) に抜くだけでは形成することができず、スライド型を利用して形成することになる (図 12 に示す黒塗り矢印 (小))。つまり、穴形状 17 a は、フィルター枠体 15 a となる樹脂材料を上下方向から金型で押圧し、補強リブ 16 B となる部分を残すことで補強リブ 16 a B を形成した後、スライド型を利用して形成できるのである。

20

【0047】

このようなフィルター 10 a を空気調和機に適用すると、自動清掃装置 (自動清掃装置 20 と同様のもの) が実行するフィルター 10 a の自動清掃時において、フィルター 10 a が清掃機構 (清掃機構 23 と同様のもの) 上を相対移動する際、補強部材 18 a により、フィルター枠体 15 a の変形を飛躍的に抑制することが可能になる。したがって、フィルター 10 a と清掃機構との隙間を長期間に渡って一定に保つことが可能となる。

【0048】

以上のように、実施の形態 2 に係る空気調和機は、フィルター枠体 15 a に補強リブ 16 a B を間欠配置するとともに補強リブ 16 a B に補強部材 18 a を設けているので、フィルター 10 a と清掃機構との隙間を一定に保つことができ、塵埃除去機能の著しい低下、フィルター枠体 15 a の清掃機構への巻き込みを効果的に抑制することができる。また、塵埃除去機能の低下の抑制により、フィルター 10 a の目詰まりを抑制でき、空調能力低下と消費電力増大の抑制等の省エネ効果も有する。さらに、穴形状 17 a の形成は、スライド機構を有する金型を必要とするものの、分別廃棄の利便性が向上することにもなる。

30

【0049】

実施の形態 3 .

図 16 は、本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機に適用されるフィルター 10 b を説明するための説明図である。図 17 は、フィルター 10 b の一部分を示す斜視図である。図 18 は、補強部材 18 b を取り付けた状態における図 16 の D - D 断面図である。図 16 ~ 図 18 に基づいて、フィルター 10 b について詳細に説明する。なお、図 16 には、フィルター 10 b の平面図、A - A 断面図、B 部の拡大図、C - C 断面図を示している。

40

【0050】

実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、本発明に係る空気調和機の一実施例について説明したが、実施の形態 3 では、本発明に係る空気調和機の別の実施例について説明する。なお、この実施の形態 3 では上述した実施の形態 1 及び実施の形態 2 との相違点を中心に説明するものとし、実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同一部分には、同一符号を付して説明を省略するものとする。また、実施の形態 3 に係る空気調和機は、実施の形態 1 で説明した空気調和機 100 と実質的に同様のものであるとする。

【0051】

実施の形態 3 に係る空気調和機は、実施の形態 1 に係る空気調和機 100 と同様のもの

50

である。したがって、実施の形態 3 に係る空気調和機は、フィルター 10 と同様の機能を有しているフィルター 10 b を備えている。フィルター 10 b は、塵埃を捕集する網目部分 11 b と、この網目部分 11 b を保持するフィルター枠体 15 b と、で構成されている。フィルター枠体 15 b の材質も、剛性の低い樹脂が選定使用されている。そして、図 16 に示すように、フィルター枠体 15 b の外周部（相対移動する方向と略直交する方向における外周部）に補強リブ 16 b を設け、フィルター 10 b と清掃機構との相対移動時におけるフィルター枠体 15 b の変形を防止するようにしている。

【0052】

実施の形態 3 に係る空気調和機のフィルター 10 b が、従来のフィルター 10' と異なる点は、フィルター枠体 15 b にフィルター枠体 15 b とは異材質である鉄等の金属部材からなる補強部材 18 b を設置するようにしていることである。なお、フィルター枠体 15 b の外周部（相対移動する方向と略平行となる方向における外周部）には、ラック 25 b が形成されている。

10

【0053】

このラック 25 b は、図 16 に示すように、フィルター枠体 15 b のガイド部（ガイド部 21 と同様のもの）と平行方向、つまりフィルター 10 b の移動方向（相対移動する方向）の両側面（紙面左右側の側面）に形成されている。つまり、ラック 25 b は、フィルター枠体 15 b の外周と網目部分 11 b（両側面における最外周側の網目部分 11 b）との間に形成されている。なお、フィルター枠体 15 b には、所定個数間隔で紙面左右側の外周を接続するような長さのリブ（以下、補強リブ 16 b A と称する）が形成されている。

20

【0054】

一方、図 16 に示すように、フィルター枠体 15 b のガイド部と直角方向、つまりフィルター 10 b の移動方向（相対移動する方向）と直交する方向の両側面（紙面上下側の側面）における補強リブ 16 b（以下、説明の便宜のため補強リブ 16 b B と称する）は、所定の平面形状（紙面上下の側面と平行方向に長手方向の長さを、紙面上下の側面と直角方向に短手方向の長さを有する略矩形状）に、所定間隔を設けて形成されている。つまり、補強リブ 16 b B は、間欠配置されることなく、紙面両側のラック 25 b と接続又は近接するように配置されていることになる。補強リブ 16 b B は、所定間隔で短手方向が紙面上下に複数列（図では 3 列）が配置されるように形成されている。

30

【0055】

そして、補強リブ 16 b B の内部に、補強部材 18 b を設置するようにしている（図 17 及び図 18 参照）。補強部材 18 b の設置方法としては、補強リブ 16 b B に補強部材 18 b を挿入固定するための穴形状 17 b を補強リブ 16 b B の長手方向と略平行となるように貫通形成し、この穴形状 17 b に補強部材 18 b を挿入して保持することで設置すればよい。このように、補強部材 18 b を穴形状 17 b で保持することでフィルター枠体 15 b の剛性が、補強リブ 16' だけを形成したものに比べ向上することが可能になる。なお、補強リブ 16 b A にも、補強部材 18 a を挿入固定してもよい。ただし、補強リブ 16 b A に挿入される補強部材 18 b は、補強リブ 16 b B に挿入される補強部材 18 b と同様に露出しない。

40

【0056】

すなわち、実施の形態 3 では、補強部材 18 b の全部を補強リブ 16 b B の内部に挿入して、フィルター枠体 15 b の剛性を高め、フィルター枠体 15 b の変形を効果的に抑制するようにしているのである。なお、補強部材 18 b は、フィルター枠体 15 b の紙面左右の外周部を接続するような長さに形成するのが好ましいが、複数本を連結して形成するようにしてもよい。なお、穴形状 17 a は、フィルター枠体 15 b の紙面両側を貫通するように形成してもよく、フィルター枠体 15 b の紙面両側を貫通しないように形成してもよい。

【0057】

このようにすることで、補強リブ 16 b B を設けただけのものと比べ、はるかに高い剛

50

性を確保することができることになる。実施の形態３では、補強リブ１６ｂＢを間欠配置したわけではないので、フィルター枠体１５ｂ及び網目部分１１ｂを成形した後の工程で補強部材１８ｂを設置することが可能であるものの、インサート成形で補強部材１８ｂを埋め込むことになる。

【００５８】

このようなフィルター１０ｂを空気調和機に適用すると、自動清掃装置（自動清掃装置２０と同様のもの）が実行するフィルター１０ｂの自動清掃時において、フィルター１０ｂが清掃機構（清掃機構２３と同様のもの）上を相対移動する際、補強部材１８ｂにより、フィルター枠体１５ｂの変形を飛躍的に抑制することが可能になる。したがって、フィルター１０ｂと清掃機構との隙間を長期間に渡って一定に保つことが可能となる。

10

【００５９】

以上のように、実施の形態３に係る空気調和機は、フィルター枠体１５ｂに補強リブ１６ｂＢを配置するとともに補強リブ１６ｂＢに補強部材１８ｂを設けているので、フィルター１０ｂと清掃機構との隙間を一定に保つことができ、塵埃除去機能の著しい低下、フィルター枠体１５ｂの清掃機構への巻き込みを効果的に抑制することができる。また、塵埃除去機能の低下の抑制により、フィルター１０ｂの目詰まりを抑制でき、空調能力低下と消費電力増大の抑制等の省エネ効果も有する。

【００６０】

なお、実施の形態１～実施の形態３で補強部材（補強部材１８、補強部材１８ａ、補強部材１８ｂ）の設置方法の実施例を説明したが、補強部材の設置方法を実施の形態１～実施の形態３で説明した方法に限定するものではなく、本発明の範囲で種々改変できる。すなわち、補強部材は、補強部材がフィルター（フィルター１０、フィルター１０ａ、フィルター１０ｂ）から脱落せず、フィルターの剛性が高められれば、たとえば爪形状や突起形状等による嵌合構造、ネジ等による締結、補強部材のフィルターへのインサート成形によってフィルター枠体（フィルター枠体１５、フィルター枠体１５ａ、フィルター枠体１５ｂ）に設置することもできるのである。

20

【００６１】

また、実施の形態１～実施の形態３では、自動清掃装置２０（実施の形態２及び実施の形態３でも同様のもの）を備えた機器として空気調和機を例に説明したが、自動清掃装置２０は、空気調和機だけではなく、空気清浄機にも搭載することが可能である。したがって、補強部材の設置方法は、自動清掃装置２０が搭載される設備機器（空気調和機、空気清浄機）に応じて適宜決定すればよい。自動清掃装置２０を空気清浄機に搭載する場合、空気調和機の構成要素である熱交換器は必ずしも必須なものではない。また、自動清掃装置２０を空気清浄機に搭載する場合、空調能力とは空気浄化能力を意味するものとする。

30

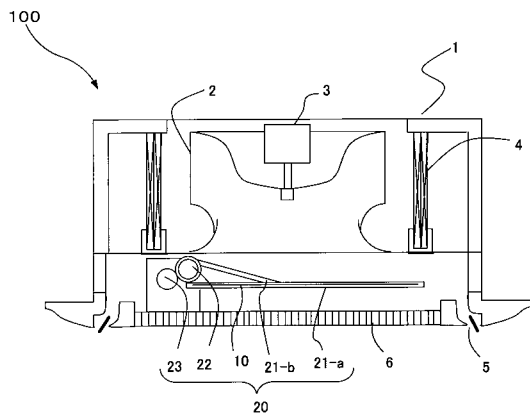
【符号の説明】

【００６２】

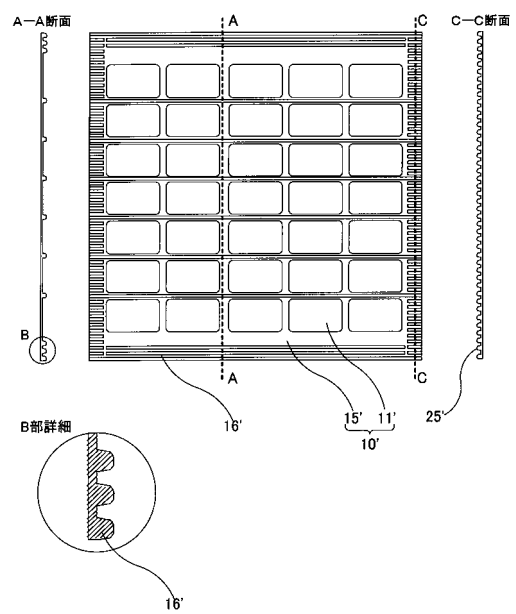
１ 本体ケーシング、２ 送風機、３ モーター、４ 熱交換器、５ 吹き出し口、６ 吸い込み口、１０ フィルター、１０' フィルター、１０ａ フィルター、１０ｂ フィルター、１１ 網目部分、１１' 網目部分、１１ａ 網目部分、１１ｂ 網目部分、１５ フィルター枠体、１５' フィルター枠体、１５ａ フィルター枠体、１５ｂ フィルター枠体、１６ 補強リブ、１６' 補強リブ、１６Ａ 補強リブ、１６Ｂ 補強リブ、１６ａ 補強リブ、１６ａＡ 補強リブ、１６ａＢ 補強リブ、１６ｂ 補強リブ、１６ｂＡ 補強リブ、１６ｂＢ 補強リブ、１７ 穴形状、１７ａ 穴形状、１７ｂ 穴形状、１８ 補強部材、１８ａ 補強部材、１８ｂ 補強部材、２０ 自動清掃装置、２１ ガイド部、２１－ａ 下ガイド部、２１－ｂ 上ガイド部、２２ 移送機構、２３ 清掃機構、２５ ラック、２５' ラック、２５ａ ラック、２５ｂ ラック、１００ 空気調和機。

40

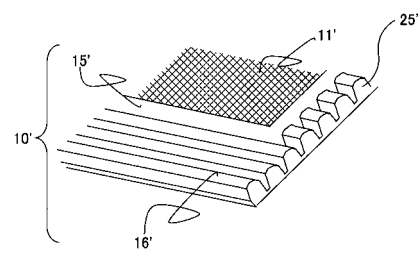
【図 1】



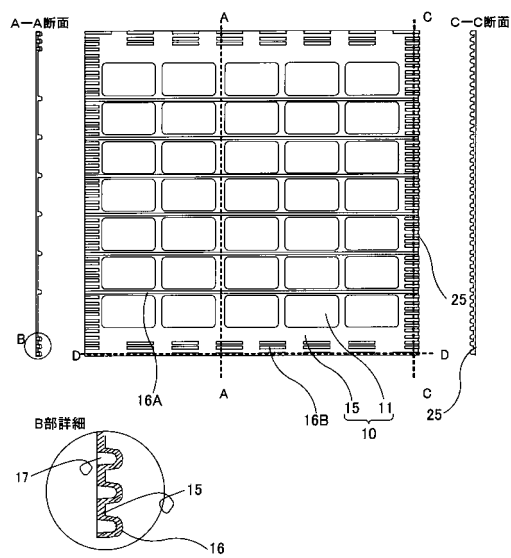
【図 2】



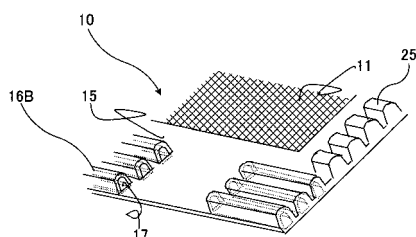
【図 3】



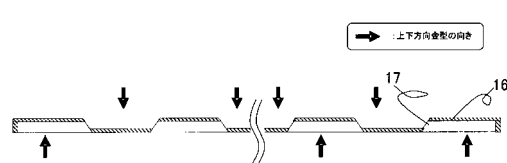
【図 4】



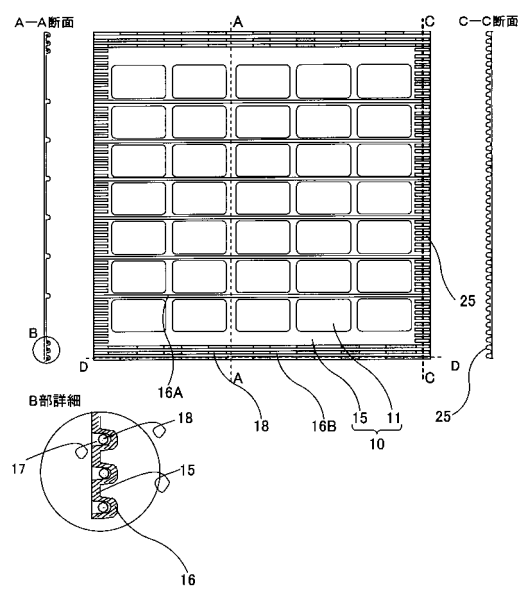
【図 5】



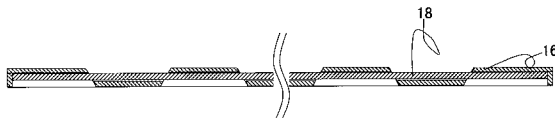
【図 6】



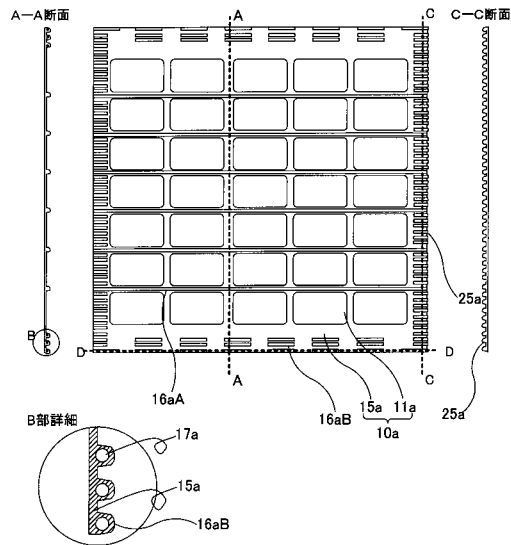
【図 7】



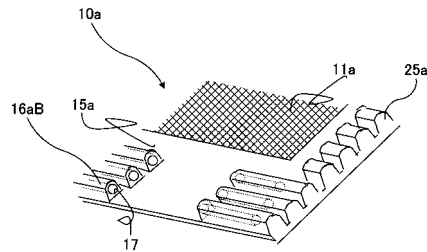
【図 9】



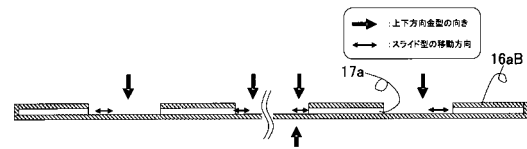
【図 10】



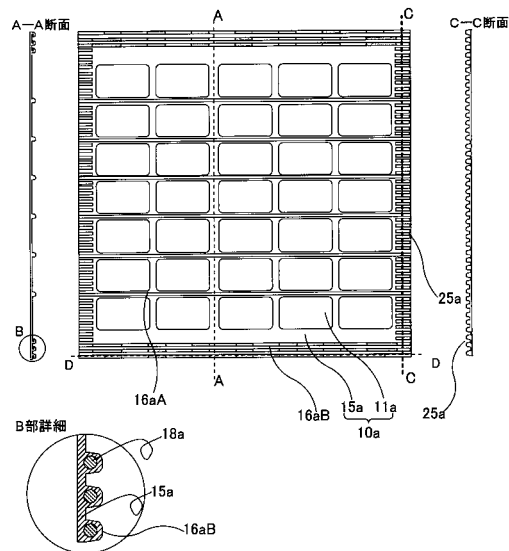
【図 11】



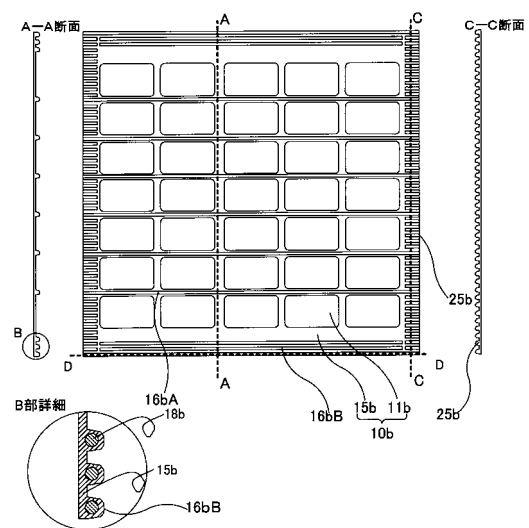
【図 12】



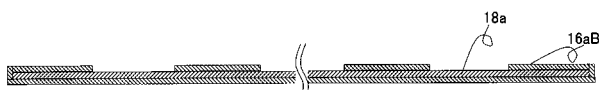
【図 13】



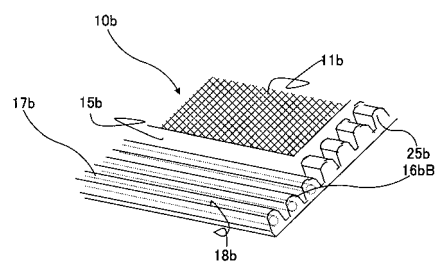
【図 16】



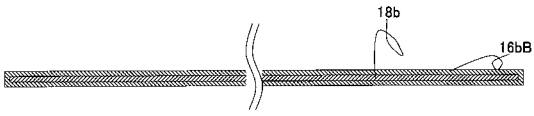
【図 15】



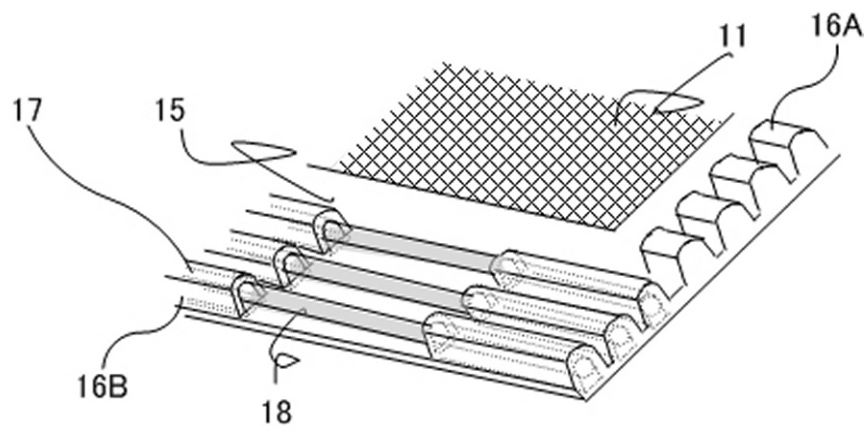
【図 17】



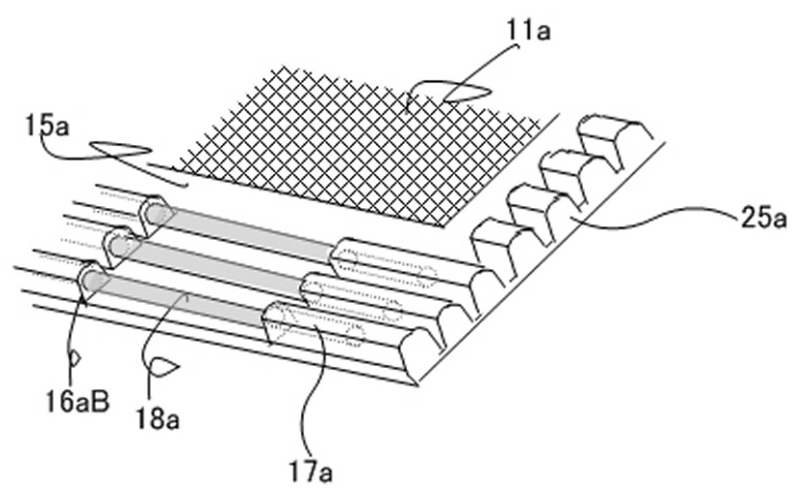
【図 18】



【図 8】



【図 14】



フロントページの続き

(74)代理人 100160831

弁理士 大谷 元

(72)発明者 原 徳佳

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 吉村 潔

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 佐藤 英樹

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3L051 BA01

4D058 JA24 KA01 KA23 KA25 KD11 MA31 MA51 QA03 QA21 SA01