(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7559720号
(P7559720)

(45)発行日　令和6年10月2日(2024.10.2)

(24)登録日　令和6年9月24日(2024.9.24)

(51)国際特許分類

Ｂ０１Ｄ　46/42　(2006.01)	Ｂ０１Ｄ	46/42	Ａ
Ｆ２４Ｆ　11/39　(2018.01)	Ｆ２４Ｆ	11/39	
Ｆ２４Ｆ　8/108(2021.01)	Ｆ２４Ｆ	8/108	
Ｂ０１Ｄ　46/52　(2006.01)	Ｂ０１Ｄ	46/52	

ＦＩ

請求項の数　2　（全11頁）

(21)出願番号　特願2021-151178(P2021-151178)
(22)出願日　令和3年9月16日(2021.9.16)
(65)公開番号　特開2023-43507(P2023-43507A)
(43)公開日　令和5年3月29日(2023.3.29)
審査請求日　令和5年11月8日(2023.11.8)

(73)特許権者　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　110000578
名古屋国際弁理士法人
(72)発明者　柴垣 和弘
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内
審査官　中村 泰三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　フィルタユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

空気中の粉塵を捕獲するフィルタユニットであって、

フィルタ本体と、

前記フィルタ本体における、空気の流れの上流側の表面の一部に取り付けられ、前記粉塵が付着する粉塵付着部と、

を備え、

前記粉塵付着部は、

フィルム状の第１部と、

前記第１部よりも空気の流れの上流側に位置し、前記第１部に取り付けられた網状の第２部と、

前記第１部の表面及び前記第２部の表面を覆い、前記粉塵が付着する粘着層と、

を備え、

前記第２部は前記第１部から分離可能である、

フィルタユニット。

【請求項２】

請求項１に記載のフィルタユニットであって、

前記粉塵付着部は、粘着剤により前記フィルタ本体に取り付けられ、前記フィルタ本体から分離可能である、

フィルタユニット。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示はフィルタユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
エアコンユニットはフィルタユニットを備える。フィルタユニットはエアコンユニットの内部に取り付けられる。フィルタユニットは、空気中の粉塵を捕獲する。特許文献１は、フィルタユニットに関する技術を開示する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開平１－１９９６１９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
フィルタユニットの使用時間が長くなるほど、フィルタユニットは多くの粉塵を捕獲し、フィルタユニット内の粉塵が増加する。フィルタユニット内の粉塵が増加すると、空気がフィルタユニットを通過し難くなり、エアコンユニットの風量が低下する。よって、フィルタユニットを定期的に交換する必要がある。
【０００５】
しかしながら、フィルタユニット内の粉塵の量や風量の低下をユーザが直接認識することは困難であるため、ユーザは、フィルタユニットの交換時期を判断することが困難であった。
【０００６】
本開示の１つの局面では、ユーザが交換時期を容易に判断できるフィルタユニットを提供することが好ましい。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本開示の１つの局面は、空気中の粉塵を捕獲するフィルタユニットである。フィルタユニットは、フィルタ本体と、前記フィルタ本体における、空気の流れの上流側の表面の一部に取り付けられ、前記粉塵が付着する粉塵付着部とを備える。
【０００８】
本開示のフィルタユニットを使用するとき、空気中の粉塵は、主として、フィルタ本体により捕獲され、フィルタ本体内に蓄積する。また、空気中の粉塵の一部は、粉塵付着部に付着する。フィルタ本体内に蓄積した粉塵が多いほど、粉塵付着部に付着した粉塵も多くなる。
【０００９】
ユーザは、粉塵付着部に付着した粉塵を視認し、粉塵付着部に付着した粉塵の量を認識することができる。粉塵付着部に付着した粉塵の量と、フィルタ本体内に蓄積した粉塵の量とは相関関係を有するから、ユーザは、粉塵付着部に付着した粉塵の量に基づき、フィルタ本体内に蓄積した粉塵の量を推測し、フィルタユニットの交換時期を判断することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】エアコンユニットの構成を表す説明図である。
【図２】フィルタユニットの構成を表す斜視図である。
【図３】図１におけるＸ方向から見たフィルタユニットの構成を表す平面図である。
【図４】フィルタ本体と、フィルタ本体に捕獲された粉塵とを表す説明図である。
【図５】図５Ａは、図１におけるＸ方向から見た粉塵付着部の構成を表す平面図である。

図５Ｂは、図５ＡにおけるＶＢ－ＶＢ断面を表す断面図である。
【図６】粉塵付着部の製造装置の構成を表す説明図である。
【図７】図７Ａは、図１におけるＸ方向から見た粉塵付着部の構成を表す平面図である。図７Ｂは、図７ＡにおけるＶＩＩＢ－ＶＩＩＢ断面を表す断面図である。
【図８】網層の構成を表す説明図である。
【図９】粉塵付着部の製造装置の構成を表す説明図である。
【図１０】図１０Ａは、フィルタユニットを使用した後の粉塵付着部の構成を表す断面図である。図１０Ｂは、網層を除去した後の粉塵付着部の構成を表す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本開示の例示的な実施形態について図面を参照しながら説明する。
＜第１実施形態＞
１．エアコンユニット１の構成
エアコンユニット１の構成を、図１に基づき説明する。エアコンユニット１は、ケース３と、フィルタユニット５と、ブロア７と、を備える。ケース３は箱状の部材である。ケース３は、空気の入口９と、空気の出口１１とを備える。
【００１２】
ブロア７が動作したとき、空気は入口９からケース３の中に入り、ケース３の中を流れ、出口１１からケース３の外に出る。空気の流れる方法を方向Ｆとする。方向Ｆは特に限定されない。方向Ｆは、例えば、鉛直方向であってもよいし、水平方向であってもよい。
【００１３】
フィルタユニット５はケース３の内部に取り付けられる。方向Ｆに沿ってケース３の中を流れる空気はフィルタユニット５を通過する。フィルタユニット５は空気中の粉塵を捕獲する機能を奏する。
【００１４】
フィルタユニット５をケース３に取り付けること、及び、フィルタユニット５をケース３から取り外すことが可能である。すなわち、フィルタユニット５は交換可能である。フィルタユニット５の基本的な形状は、例えば、板状である。方向Ｆはフィルタユニット５の主面に直交する。フィルタユニット５の詳しい構成は後述する。
【００１５】
エアコンユニット１におけるフィルタユニット５の向きは固定されている。フィルタユニット５の向きは、後述する粉塵付着部１９が、空気の流れの上流側に位置する向きである。空気の流れの上流側とは、方向Ｆとは反対方向の側である。
【００１６】
ブロア７はケース３の中に配置されている。ブロア７は上述したように、方向Ｆに沿った空気の流れを生じさせる。入口９、フィルタユニット５、ブロア７、及び出口１１は、例えば、方向Ｆに沿って並んでいる。
【００１７】
２．フィルタユニット５の構成
フィルタユニット５の構成を、図１～図６に基づき説明する。図２、図３に示すように、フィルタユニット５は、フィルタ本体１３と、端板１５、１７と、粉塵付着部１９と、を備える。
【００１８】
フィルタ本体１３は不織布から成る。不織布は、空気の流れの上流側では粗く、方向Ｆに進むほど、細かくなる。図２に示すように、フィルタ本体１３の形状は蛇腹形状である。蛇腹形状とは、山折りの折目と谷折りの折目とを交互に繰り返した形状である。図４に示すように、フィルタ本体１３は空気中の粉塵１０１を捕獲する。そのため、フィルタユニット５を通過した空気は、フィルタユニット５を未だ通過していない空気よりも浄化されている。捕獲された粉塵１０１はフィルタ本体１３内に蓄積する。
【００１９】

図１～図３に示すように、端板１５、１７は、フィルタ本体１３の端部に接着されている。端板１５、１７は不織布から成る。端板１５、１７は、フィルタ本体１３を挟んで対向している。

【００２０】

図１～図３に示すように、粉塵付着部１９は、フィルタ本体１３における表面２１に取り付けられている。表面２１は、フィルタ本体１３の表面のうち、空気の流れの上流側にある表面である。粉塵付着部１９は、表面２１の一部を覆っている。表面２１のうち大部分は、粉塵付着部１９によって覆われていない。

【００２１】

図５Ａに示すように、粉塵付着部１９の形状はシート形状である。シート形状における厚み方向は方向Ｆと平行である。図５Ｂに示すように、粉塵付着部１９は、基材層２３と、粘着層２５とを積層した構造を有する。

【００２２】

基材層２３はフィルム状の部材である。基材層２３の表面は平坦である。基材層２３は、例えば、不織布に比べて、空気を透過させ難い材質から成る。基材層２３の材質は、例えば、紙、布、ビニール、セロハン、ポリプロピレン、ナイロン等のうちのいずれかである。基材層２３の厚みは、例えば、０．０３～０．５ｍｍである。

【００２３】

基材層２３は、粘着剤により、表面２１に貼り付けられている。すなわち、粉塵付着部１９は、粘着剤によりフィルタ本体１３に取り付けられている。粘着剤の粘着力は過度に強くないため、粉塵付着部１９はフィルタ本体１３から分離可能である。分離可能とは、ユーザが粉塵付着部１９を手でつかみ、フィルタ本体１３から分離させることが可能であることを意味する。

粘着層２５は、基材層２３よりも、空気の流れの上流側にある。粘着層２５は粘着剤から成る。粘着層２５の表面は平坦である。方向Ｆに沿って流れる空気が粘着層２５に接したとき、空気に含まれる粉塵は粘着層２５に付着する。粘着層２５の表面は平坦であるから、ユーザは、粘着層２５に付着した粉塵を容易に視認することができる。

【００２４】

粘着層２５は、例えば、石油系油とゴムとを混合した粘着剤から成る。粘着層２５は、例えば、ハエ取り紙に使われる粘着剤により構成することができる。粘着層２５の厚みは、例えば、０．０１～０．２ｍｍである。

【００２５】

粉塵付着部１９は、例えば、図６に示す製造装置２７により製造することができる。製造装置２７は、長尺の基材層２３が巻かれた原料ロール２９と、複数の案内ロール３１と、粘着剤塗布部３３と、カット部３５とを備える。長尺の基材層２３の幅は、例えば、１０～２０ｍｍである。

【００２６】

原料ロール２９から引き出された基材層２３は、案内ロール３１により案内され、粘着剤塗布部３３及びカット部３５の方向に進む。粘着剤塗布部３３は、粘着剤タンク３７と、刷毛３９とを備える。粘着剤タンク３７から供給された粘着剤を、刷毛３９が基材層２３に塗布する。その結果、粘着層２５が形成され、粉塵付着部１９が完成する。カット部３５は、粉塵付着部１９を指定された長さにカットする。

【００２７】

３．フィルタユニット５が奏する効果

（１Ａ）フィルタユニット５は粉塵付着部１９を備える。粉塵付着部１９はフィルタ本体１３に取り付けられている。フィルタユニット５を使用するとき、空気中の粉塵は、主として、フィルタ本体１３により捕獲され、フィルタ本体１３内に蓄積する。また、空気中の粉塵の一部は、粉塵付着部１９に付着する。フィルタ本体１３内に蓄積した粉塵が多いほど、粉塵付着部１９に付着した粉塵も多くなる。

【００２８】

ユーザは、粉塵付着部１９に付着した粉塵を視認し、粉塵付着部１９に付着した粉塵の量を認識することができる。粉塵付着部１９に付着した粉塵の量と、フィルタ本体１３内に蓄積した粉塵の量とは相関関係を有するから、ユーザは、粉塵付着部１９に付着した粉塵の量に基づき、フィルタ本体１３内に蓄積した粉塵の量を推測し、フィルタユニット５の交換時期を判断することができる。

【００２９】

（１Ｂ）粉塵付着部１９は粘着層２５を備える。そのため、空気中の粉塵は、粉塵付着部１９に一層付着し易い。ユーザは、粉塵付着部１９に付着した粉塵の量を一層容易に認識することができる。

【００３０】

（１Ｃ）粉塵付着部１９は、粘着剤によりフィルタ本体１３に取り付けられ、フィルタ本体１３から分離可能である。ユーザは、例えば、粉塵付着部１９に付着した粉塵の量を視認するとき、粉塵付着部１９をフィルタ本体１３から分離することができる。そのため、ユーザは、粉塵付着部１９に付着した粉塵の量を一層容易に認識することができる。

＜第２実施形態＞

１．第１実施形態との相違点

第２実施形態は、基本的な構成は第１実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第１実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【００３１】

前述した第１実施形態では、粉塵付着部１９は、基材層２３と、粘着層２５とを積層した構造を有する。これに対し、第２実施形態では、図７Ａ、図７Ｂ、図８に示すように、粉塵付着部１９は、基材層２３と、粘着層２５と、網層４１とを備える点で、第１実施形態と相違する。なお、基材層２３は第１部に対応し、網層４１は網状の第２部に対応する。

【００３２】

図７Ｂに示すように、網層４１は、基材層２３よりも、空気の流れの上流側に設けられている。図８に示すように、網層４１は、複数の縦糸４３と、複数の横糸４５とから構成され、網目４７を有する。網目４７は、周囲を縦糸４３及び横糸４５で囲まれた空間である。網目４７の形状は、例えば、矩形である。縦糸４３同士の間隔は、例えば、１．０～１．５ｍｍである。横糸４５同士の間隔は、例えば、１．０～１．５ｍｍである。よって、網目４７の１辺の長さは、例えば、１．０～１．５ｍｍである。

網目４７は、フィルタ本体１３を構成する不織布における繊維間の隙間より大きい。網目４７より小さく、網目４７を通り抜けることができる粉塵を小粉塵とする。網目４７より大きく、網目４７を通り抜けることができない粉塵を大粉塵とする。小粉塵の一部は、フィルタ本体１３を構成する不織布により捕獲され、不織布内に蓄積する。大粉塵は、フィルタ本体１３を構成する不織布内に進入し難く、不織布の表面に留まる。網層４１の材質は、例えば、ポリエステル、ナイロン等である。

【００３３】

図７Ｂに示すように、粘着層２５は、基材層２３の表面、並びに、縦糸４３及び横糸４５の表面を覆っている。網層４１は、粘着層２５により、基材層２３に接着されている。粘着層２５の粘着力は過度に強くなく、また、網層４１と基材層２３との接触面積は小さいため、網層４１は基材層２３から分離可能である。網目４７の少なくとも一部は、粘着層２５により塞がれていない。そのため、小粉塵は、網目４７を通過し、基材層２３に到達することができる。

【００３４】

粉塵付着部１９は、例えば、図９に示す製造装置１２７により製造することができる。製造装置１２７は、長尺の基材層２３が巻かれた原料ロール２９と、長尺の網層４１が巻かれた原料ロール３０と、複数の案内ロール３１と、粘着剤塗布部３３と、カット部３５とを備える。長尺の基材層２３の幅は、例えば、１０～２０ｍｍである。長尺の網層４１の幅は、例えば、１０～２０ｍｍである。

【００３５】
原料ロール２９から引き出された基材層２３と、原料ロール３０から引き出された網層４１とは、案内ロール３１により案内されつつ、重ねられ、粘着剤塗布部３３及びカット部３５の方向に進む。粘着剤塗布部３３は、粘着剤タンク３７と、刷毛３９とを備える。粘着剤タンク３７から供給された粘着剤を、刷毛３９が基材層２３及び網層４１に塗布する。その結果、図７Ｂに示す構造の粉塵付着部１９が完成する。カット部３５は、粉塵付着部１９を指定された長さにカットする。
【００３６】
２．フィルタユニット５が奏する効果
第２実施形態のフィルタユニット５は、前記（１Ａ）～（１Ｃ）の効果を奏し、さらに以下の効果を奏する。
【００３７】
（２Ａ）フィルタユニット５を使用したとき、図１０Ａに示すように、粉塵付着部１９に到達した空気に含まれる大粉塵５１は、網層４１により捕獲される。粉塵付着部１９に到達した空気に含まれる小粉塵５３は、網目４７を通過し、基材層２３の表面に設けられた粘着層２５に付着する。
【００３８】
大粉塵５１は、フィルタ本体１３の内部に進入し難く、フィルタ本体１３の表面に留まる。そのため、大粉塵５１は、フィルタ本体１３から容易に除去することができる。その結果、大粉塵５１がフィルタ本体１３に付着したとしても、フィルタユニット５を交換する必要性は低い。
【００３９】
小粉塵５３は、フィルタ本体１３の内部に進入する。フィルタ本体１３の内部に進入した小粉塵５３を除去することは困難である。そのため、フィルタ本体１３が多数の小粉塵５３を捕獲したとき、フィルタユニット５を交換する必要がある。
【００４０】
以上のように、大粉塵５１は、フィルタユニット５の交換時期に影響し難く、小粉塵５３はフィルタユニット５の交換時期に影響する。ユーザは、フィルタユニット５を一定期間使用した後、図１０Ｂに示すように、粉塵付着部１９から網層４１を取り除くことができる。粉塵付着部１９から網層４１を取り除いたとき、網層４１とともに大粉塵５１も取り除かれる。そのため、基材層２３の表面に大粉塵５１は存在せず、小粉塵５３のみが存在する。
【００４１】
ユーザは、基材層２３の表面に存在する小粉塵５３の量を認識することができる。上述したように、小粉塵５３はフィルタユニット５の交換時期に影響するので、ユーザは、小粉塵５３の量に基づき、フィルタユニット５の交換時期を正しく判断することができる。
＜他の実施形態＞
以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。
【００４２】
（１）フィルタユニット５は、エアコンユニット１以外の装置に使用してもよい。
（２）粉塵付着部１９は、粘着層２５以外の構成により粉塵を捕獲してもよい。例えば、粉塵付着部１９は、静電気等を利用して粉塵を捕獲してもよい。
【００４３】
（３）網層４１の構造は特に限定されない。網層４１は、例えば、板状部材に複数の貫通孔を形成した部材であってもよい。
（４）上記実施形態における１つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、１つの構成要素が有する１つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、１つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される１つの機能を、１つの構成要素によっ

て実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。

【００４４】

（５）上述したフィルタユニット５の他、当該フィルタユニット５を構成要素とするシステム、フィルタユニットの製造方法等、種々の形態で本開示を実現することもできる。

【符号の説明】

【００４５】

１…エアコンユニット、３…ケース、５…フィルタユニット、７…ブロア、９…入口、１１…出口、１３…フィルタ本体、１５、１７…端板、１９…粉塵付着部、２１…表面、２３…基材層、２５…粘着層、２７、１２７…製造装置、２９…原料ロール、３０…原料ロール、３１…案内ロール、３３…粘着剤塗布部、３５…カット部、３７…粘着剤タンク、３９…刷毛、４１…網層、４３…縦糸、４５…横糸、４７…網目、５１…大粉塵、５３…小粉塵、１０１…粉塵

【図面】

【図１】

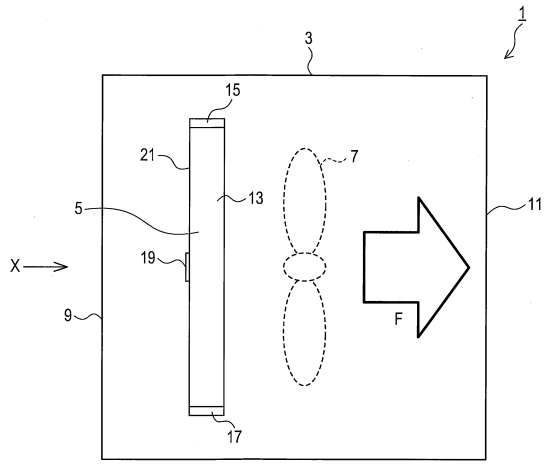

FIG. 1

【図２】

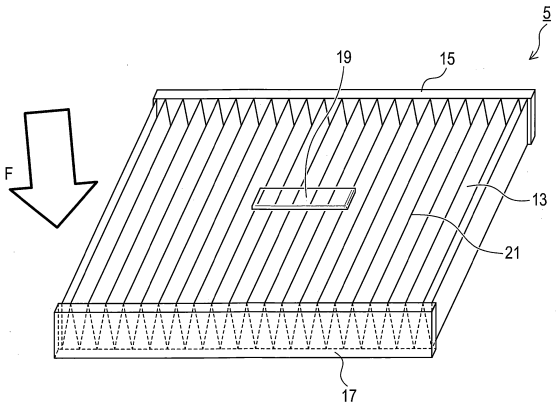

FIG. 2

【図３】

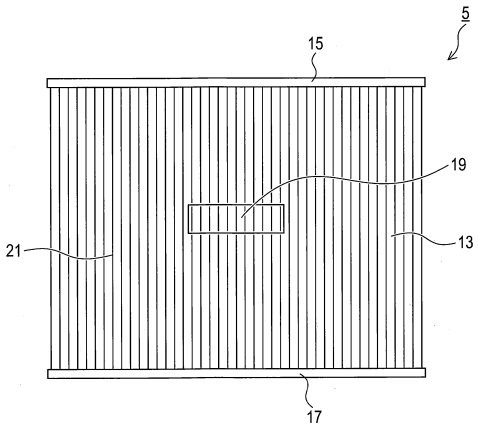

FIG. 3

【図４】

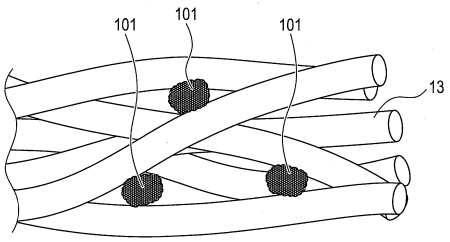

FIG. 4

【図５】

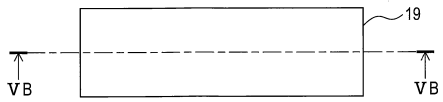

FIG. 5A

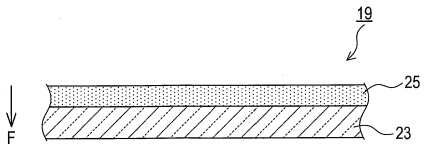

FIG. 5B

【図６】

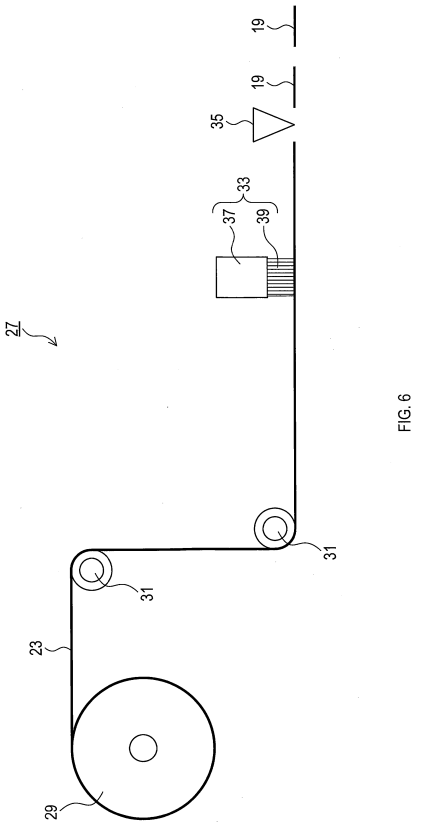

FIG. 6

【図７】

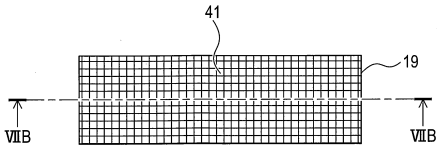

FIG. 7A

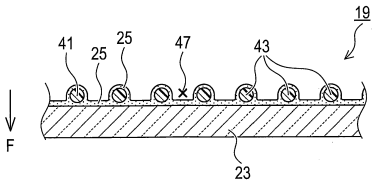

FIG. 7B

【図８】

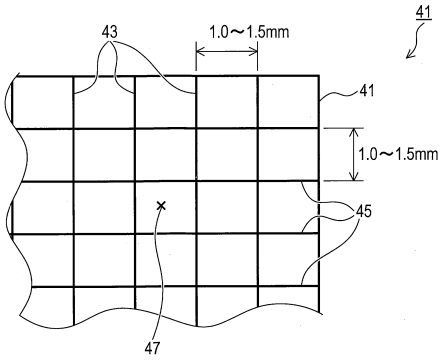

FIG. 8

【図９】

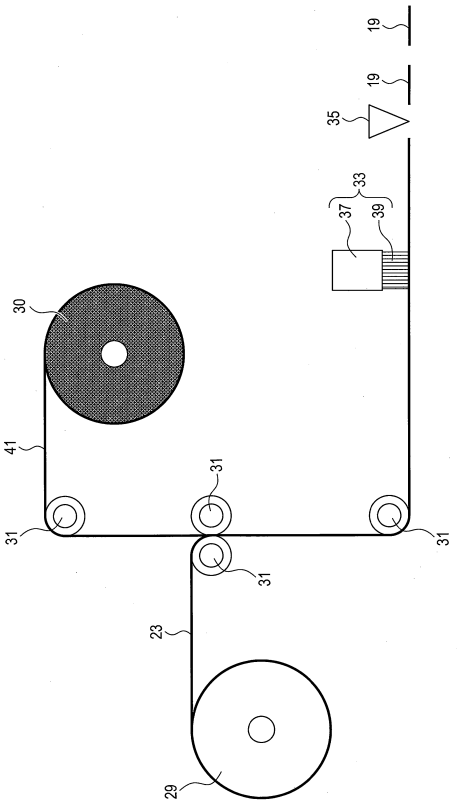

FIG. 9

【図１０】

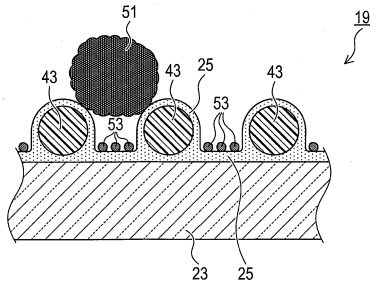

FIG. 10A

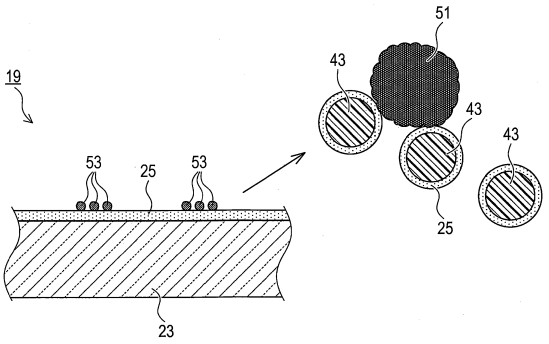

FIG. 10B

フロントページの続き

(56)参考文献　国際公開第２０２１／０１９６６８（WO，Ａ１）
実開昭５８－１２９０６１（ＪＰ，U）
特開２００６－１８１１５０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１９７４２８（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－３１４００８（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２３３８００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０１Ｄ　４６／４２
Ｆ０２Ｍ　３５／０２４
Ｆ０４Ｄ　２９／７０
Ｆ２４Ｆ　７／００－１０
Ｆ２４Ｆ　８／１０８
Ｆ２４Ｆ　１１／３９