(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2004 年12 月29 日 (29.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/112560 A1

(51) 国際特許分類[7]: A47L 9/14, B01D 46/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005992

(22) 国際出願日: 2004 年4 月26 日 (26.04.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-178048 2003 年6 月23 日 (23.06.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイム株式会社 (I'M CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990704 愛媛県四国中央市土居町津根2304番地 Ehime (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉川 潤 (YOSHIKAWA, Jun) [JP/JP]; 〒7990704 愛媛県四国中央市土居町津根2304番地アイム株式会社内 Ehime (JP). 越智 正明 (OCHI, Masaaki) [JP/JP]; 〒7990704 愛媛県四国中央市土居町津根2304番地アイム株式会社内 Ehime (JP). 森 新吉 (MORI, Shinkichi) [JP/JP]; 〒7990704 愛媛県四国中央市土居町津根2304番地アイム株式会社内 Ehime (JP).

(74) 代理人: 鮫島 武信 (SAMEJIMA, Takenobu); 〒5500014 大阪府大阪市西区北堀江１丁目７－３大花興産ビル２Ｆ Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

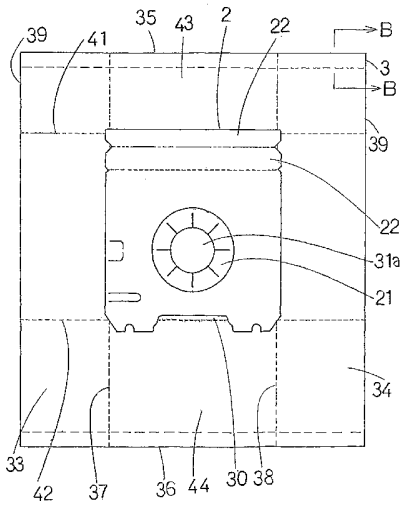
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) **Title:** DUST-COLLECTING FILTER FOR ELECTRICAL CLEANER

(54) 発明の名称: 電気掃除機用集塵フィルタ



(57) **Abstract:** A filter for a cleaner, having no gussets for expansion, and being expansible and free from breakage. A filter body (3) is attached to an installation board (2), and the filter body (3) forms by its front face sheet portion and rear face sheet portion a bag-like body having no gussets. The filter body (3) is made from a non-woven sheet having flexibility that is bending resistance of 100 mm or less by a 45-degree cantilever method. A tensile breaking elongation of the non-woven sheet is 15% or more.

[続葉有]

WO 2004/112560 A1

(57) 要約:

襠部をなくした掃除機用フィルタにあって、確実に広がることができ、しかも、フィルタの破損が生じないものとすることを課題とする。フィルタ本体（３）が取付台紙（２）に取付けられ、このフィルタ本体（３）は、前面シート部と後面シート部とで襠部のない袋状体をなす。フィルタ本体（３）は、４５度カンチレバー法による剛軟度１００ｍｍ以下の柔軟性を有する不織布製シートにより構成されたものであり、この不織布製シートの引張破断伸びを１５％以上とする。

明 細 書

電気掃除機用集塵フィルタ

技術分野

本願発明は、電気掃除機用集塵フィルタの改良に関するものである。

背景技術

従来から、袋状の使い捨て用の電気掃除機用集塵フィルタが知られている。この従来の電気掃除機用集塵フィルタとして、例えば図９(A)(B)に示すようなものが知られている。この電気掃除機用集塵フィルタは、前面シート部ａ２に集塵口ａ１を有するフィルタ本体ａと、電気掃除機に着脱自在に取り付ける厚紙からなる板状の取付台紙ｂとを備えたものであり、このフィルタ本体ａを、前後両面ａ２、ａ４と、左右両側面ａ３、ａ３とを備えたものから構成したもので、上下両端を開口した筒状の状態で、左右両側面ａ３、ａ３各々を前面シート部ａ２及び後面シート部ａ４から山折りするとともに、左右両側面ａ３、ａ３各々を中央の谷折り部ｄ3で二つ折りにして前面シート部ａ２と後面シート部ａ４との間に同量ずつ折り込むことによって襠部ｄ、ｄを形成し、前面シート部ａ２の左右中央に集塵口ａ１を配してフィルタ本体ａ全体を取付台紙ｂよりやや幅広い偏平状のものにしたものである。そして、図１０に示すように上端部を下方側に折り返して接着することにより上端部閉鎖部ｅ１を形成するとととともに、袋体ｃの下端部を上方側に折り返して接着することにより、下端部閉鎖部ｅ２を形成したものとする。このように形成したフィルタ本体ａの前面シート部ａ２を取付台紙ｂに、前面シート部ａ２の集塵口ａ１と、取付台紙ｂに設けたホース導入口ｂ１とを合致させるようにして接着させることにより、取付台紙ｂの左右及び上下両端各々からフィルタ本体ａの前面シート部ａ２を突出させ、更に、この状態から取付台

紙ｂの上下両端各々から突出したフィルタ本体ａを、取付台紙ｂの上端、下端両位置各々から後方側に折り畳んで全体をコンパクトな偏平状にしたものである。そして、使用に際しては、電気掃除機に設けた集塵室の取付部に、取付台紙ｂを取り付けることにより、電気掃除機用集塵フィルタを集塵室に装着できるとともに、電気掃除機の吸引作用に伴ってフィルタ本体ａが集塵室の内壁まで膨らんで塵等を集塵収納できる。

しかしながら、襠部ｄ、ｄを、左右両側面ａ３、ａ３各々を前面シート部ａ２と後面シート部ａ４との間に折り込むようにして形成しているため、襠部ｄ、ｄの形成に工程と時間を要するとともに、襠部の製造工程中、谷折り部ｄ３の形成に際して、シートが破損してしまい不良品が生ずるおそれがある。しかも、この不良は、襠部ｄ内であるため、検品などでも発見され難いといった問題がある。また、前面シート部ａ２からの山折り部ｄ１と後面シート部ａ４からの山折り部ｄ２との位置を揃えるのが難しく、位置ずれが生じると外観が損なわれ、商品価値が低下してしまう。又、図１０に示すように上端部閉鎖部ｅ１及び下端部閉鎖部ｅ２を形成する際、左右の両端部では、前面シート部ａ２と、後面シート部ａ４と、各側面ａ３、ａ３を二つ折りにした二枚の折り込み片ａ５、ａ５との計四枚を重ね合わせて折り返さなければならず、折り返した部分の厚さが厚くなってしまい、綺麗に折り返し難くて折り返し作業が困難である。しかも、折り返しても折り返し部に弾性が強く働いて元の状態に戻ろうとしてしまい、その結果、接着し難く、上端部及び下端部に隙間が発生してしまうという課題がある。その場合において、上端部閉鎖部ｅ１及び下端部閉鎖部ｅ２を形成した後に、襠部ｄ、ｄを形成するとすると、襠部ｄ、ｄの形成が尚更困難になってしまう。

又、折り込んだ電気掃除機のメーカーや機種によって電気掃除機の集塵室の形態が異なり、電気掃除機用集塵フィルタを集塵室に、取付台紙ｂの下端側から取り付ける場合と、取付台紙ｂの右端側から取り付ける必要のある場合とがあり、取付台紙ｂの右端側から取り付ける場合には、取付台紙ｂの右端から突出したフ

ィルタ本体ａの突出部ｆが邪魔になり、その突出部ｆを後方側に折り曲げるようにして行わなければならず、取り付けが面倒で時間を要してしまう。又、ユーザーが、その取り付けに際し、誤って突出部ｆと共に取付台紙ｂを取り付けてしまう場合があり、その場合にはフィルタ本体ａを集塵室で膨らませることができなくなってしまう。又、この場合において、例えば図１１(A) に示すようにフィルタ本体ａを、取付台紙ｂに対して左方側に偏らせて取り付けて取付台紙ｂの右端からフィルタ本体ａを突出させないようにすることも考えられるが、その場合には、図１１(B) に示すようにフィルタ本体ａが電気掃除機１００の集塵室１０２の左方側に偏った状態で配設されるため、フィルタ本体ａが集塵室１０２で膨らんでも、フィルタ本体ａの右端側全体が集塵室１０２の内壁１０２ａに当たらずに集塵室１０２の内壁１０２ａとの間に隙間１０３が発生し、使用中にフィルタ本体ａが破裂してしまうという問題があった。

そこで、本願出願人は、次の３つの目的を実現するものとして、特開２００２－６５５３０号公報に記載の発明を提案した。

第１の目的は、閉鎖部の折り返し操作が簡単で、しかも、閉鎖部に隙間の発生するおそれのない電気掃除機用集塵フィルタの提供である。

第２の目的は、容易に短時間で折り畳んだ状態にでき、低コストで製作できる電気掃除機用集塵フィルタの提供である。

第３の目的は、上端部閉鎖部及び下端部閉鎖部の折り返し操作が簡単で、しかも、上端部閉鎖部及び下端部閉鎖部に隙間の発生するおそれがなく、低コストで製作できるものであって、種々の機種の電気掃除機に容易に装着できるとともに、使用中にフィルタ本体が破裂するおそれのない電気掃除機用集塵フィルタの提供である。

特開２００２－６５５３０号公報に係る電気掃除機用集塵フィルタは、前面シート部と、後面シート部とを備え、これらの前面シート部と後面シート部との周

縁部同士が接合されることにより、前面シート部と後面シート部とでフィルタ本体が形成されたものである。より詳しくは、フィルタ本体の前面シート部と後面シート部とが、連続する一連のシート状部材の側辺同士を接続することによって形成した両端開口の筒状体の前面シート部、後面シート部各々から構成され、前面シート部と後面シート部とが、筒状体としたシート状部材を折って形成した折り部と、開口した筒状体の両端各々を折り返して接着することにより形成した閉鎖部とにより接合されたものである。そして、このフィルタ本体は、折り目線を備え、この折り目線によって、フィルタ本体が、非折り返し部と、折り返し部とに区画形成され、折り返し部が、折り目線に沿って非折り返し部の後方側に折り返されたものである。

ところが、通常この種のフィルタとして多用されている紙製のフィルタ材を用いて、この特開２００２－６５５３０号公報に係る発明を実施した場合、掃除機に吸引作用のみでは、フィルタが袋状に充分に広がらないといった課題を残すものであった。特に、図１２に示すように、電気掃除機の集塵室の固定部２０１にフィルタの取付台紙２００を装着した場合、集塵室の底部２０２上に、フィルタ本体２０３の折り返し部２０４が乗ることとなってしまい、折り返し部２０４と非折り返し部２０５との間の角の部分ｋがうまく広がらないという課題を有する。また、集塵室２０１内には種々の凹凸が設けられていることが多いが、この凹凸にフィルタが引っ掛かって、袋状にうまく広がらなかったり、最悪の場合にはフィルタが破れてしまうといった問題が生ずる。

さらに図８に示すように、集塵室の固定部に取付台紙を装着する場合に、フィルタ本体も挟み込んでしまうことがあり、その結果、袋状にうまく広がらなかったり、フィルタが破れてしまうといった問題が生ずる。

そこで、本願発明は、上記の第１乃至第３の課題を解決しつつ、確実に広がることができ、しかも、フィルタの破損が生じにくくした電気掃除機用フィルタの

提供を目的とするものである。

発明の開示

しかして、本願の請求の範囲第１に係る発明は、集塵口３１ａを有するフィルタ本体３が、ホース導入口２１を有する板状の取付台紙２に対して、集塵口３１ａとホース導入口２１とを位置合わせするようにして取付けられ、電気掃除機に設けられた集塵室に着脱自在に装着できるようにした電気掃除機用集塵フィルタにおいて、フィルタ本体３は、引張破断伸びが１５～６５％である不織布製シート３ａにより構成された袋状体をなすものであり、且つ、この袋状体の前面シート部３１と後面シート部３２との周縁部同士が襠部を設けずに接合されることにより、前面シート部３１と後面シート部３２とで襠部のない袋状体をなすものであり、 このフィルタ本体３が、折り目線３７、３８を備え、この折り目線３７、３８によって、フィルタ本体３が、非折り返し部３０と、折り返し部３３、３４とに区画形成され、折り返し部３３、３４が、折り目線３７、３８に沿って非折り返し部３０の後方側に折り返されたものであり、上記集塵口３１ａは、前面シート部３１の略中央の非折り返し部３０に形成される共に、この前面シート部３１の略中央の非折り返し部３０に上記取付台紙２が取り付けられたものであることを特徴とする電気掃除機用集塵フィルタを提供することにより、上記の課題を解決する。本願発明において、引張破断伸びはＪＩＳＰ８１１３に準拠する。なお、この規格は、紙及び板紙を対象とするものであるが、本願では、不織布について当該規格を適用したものである。

本願の請求の範囲第２に係る発明は、不織布製シート３ａが、４５度カンチレバー法による剛軟度１００～１０mmの柔軟性を有するものであることを特徴とする請求の範囲第１記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供する。

本願の請求の範囲第３に係る発明は、フィルタ本体３の前面シート部３１と後面シート部３２とが、柔軟性を有する不織布製シート３ａの側辺同士を接合することによって形成した両端開口の筒状体の前面、後面各々から構成され、前面シート部３１と後面シート部３２とが、筒状体にした不織布製シートを折って形成した折り部３９、３９と、筒状体の両端を接合することにより形成した閉鎖部３５、３６とにより接合されたものであることを特徴とする請求の範囲第１又は第２記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供する。

以上のように構成された本願請求の範囲第１～第３の発明においては、単に折り目線３７、３８に沿って折り返し部３３、３４を非折り返し部３０の後方側に折り返せば良く、折り返し部３３、３４の形成を容易なものにできるとともに、従来のようにフィルタ本体３の前面シート部と後面シート部との間に左側面、右側面を折り込んで襠部を形成する場合のように、後面シート部からの山折り部と前面シート部から山折り部との位置ずれが発生するようなことがなく、フィルタ本体３の製作を容易なものにできる。

又、折り目線３７、３８に沿って非折り返し部３０の後方側に折り返すことにより折り返し部３３、３４を形成するため、フィルタ本体３の上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６を、従来のようにフィルタ本体３の前面シート部と後面シート部との間に左側面、右側面を折り込んで襠部を形成する場合のように、前面シート部３１と後面シート部３２と二枚の折り込み片との計四枚を重ね合わせて折り返さなくても、前面シート部３１と後面シート部３２との二枚だけを重ね合わせて折り返せば良く、簡単に折り返しできる。しかも、上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６を短時間で確実に接着ができ、従来の計四枚を重ね合わせて折り返した場合のように折り返した折り返し片が元に戻ろうとする弾性によって接着が剥がれて隙間が発生するようなことを防止できる。

しかも、さらに重要な点として、フィルタ本体３を構成する不織布製シート３ａの引張破断伸びが１５～６５％とされているため、電気掃除機の集塵室内の凹凸に引っ掛かったり、取付台紙と共に固定部に挟まれた状態で装着されてしまった場合であっても、高度の伸びによって、破れることなく、うまく凹凸や固定部などから外れることができ、良好に袋状に広がることができるものである。

さらに、請求の範囲第２に係る発明にあっては、フィルタ本体３は、４５度カンチレバー法による剛軟度１００mm以下の柔軟性を有する不織布製シート３ａにより構成された袋状体をなすため、襠部を設けていないもので図１２に示すような状態となったとしても、フィルタ本体３の充分な柔軟性によって、角部がつかえることなく、上手く広がることができ、上記の種々の効果を有するフィルタを、真の意味で実用化することができたものである。

また、請求の範囲第３に係る発明のように、フィルタ本体３の前面シート部３１と後面シート部３２とを、連続する一連のシート状部材の側辺同士を接続することによって形成した両端開口の筒状体の前面シート部、後面シート部各々から構成し、そして、前面シート部３１と後面シート部３２とを、筒状体としたシート状部材を折って形成した折り部３９、３９と、開口した筒状体の両端各々を折り返して接着することにより形成した閉鎖部３５、３６とにより接合したものとすれば、フィルタ本体３の製作を、より一層容易なものにでき、低コストで製作できる。

本願の請求の範囲第４に係る発明は、フィルタ本体３は、上記集塵口３１ａが設けられた略中央の非折り返し部３０の上下左右が全て折り返し部３３、３４、４３、４４であることを特徴とする請求の範囲第１～第３の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供するものである。このように、４方いずれの方向に

も折り返し部が設けられることによって、襠がないものであっても、充分な容積のフィルタ本体３を得ることができる。しかも、例えば図１に示すように、上下左右を全て充分な長さに折り込むことにより、非折り返し部３０の上下左右端を取付台紙２から突出させないものとすることができる。こうすることにより、電気掃除機１００の集塵室１０２に、取付台紙２の何れの方向から取り付ける必要のある場合でも、フィルタ本体３が邪魔になることなく、簡単に取り付けることができる。又、ユーザーが、その取り付けに際して誤って、取付台紙２と共にフィルタ本体３を取り付けてしまうようなことを生じにくくすることができる。従って、電気掃除機１００の集塵室１０２がメーカーや機種によって異なる場合でもそれに適応させて簡単に装着できる。

本願の請求の範囲第５に係る発明は、前面シート部３１と後面シート部３２との周縁部同士の接合が、不織布製シート３ａの内面側同士を重ね合わせて折り返さずにヒートシールと接着剤との少なくとも何れか一方にて接合したものであることを特徴とする請求の範囲第１～第４の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供する。このように、シート同士の内面側を重ね合わせて折り返さずにヒートシールと接着剤との少なくとも何れか一方にて接合することにより、袋状の集塵フィルタの内部の微細な塵などが、接合部から漏れ出ることを防止できる。また、折り返していない分、同じ容積のフィルタを、少ないシートの使用量で生産することができる。

本願の請求の範囲第６に係る発明は、前面シート部３１と後面シート部３２との周縁部同士の接合が、不織布製シート３ａの内面側同士を重ね合わせて折り返さずにヒートシールされたものであり、このヒートシールが所定密度で突設する凸部にて加熱することにより行われるエンボスのヒートシールであり、周縁部同士のヒートシール部が袋中央寄りの内側ヒートシール部分と端寄りの外側ヒート

シール部とを備え、内側ヒートシール部のヒートシールの上記密度が、外側ヒートシールの上記密度よりも、大きいことを特徴とする請求の範囲第１～第５の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供する。

ヒートシールは、凹凸を有する加熱ロールなどを熱融着可能な不織布製シートに所定の圧力で押し付けてなされるものであるが、その際、ヒートシールの密度（エンボス面積率）が高くなるに従って、凸部の単位面積当たりの熱エネルギーが小さくなり、密度が低くなるに従って、凸部の単位面積当たりの熱エネルギーが大きくなる。その結果、融着する素材について言えば、ヒートシールの密度が高い方が緩やかなヒートシールが可能であり、素材の変質を小さくできるのに対して、密度が小さい方が強力なヒートシールが実現できる反面、素材の変質が激しく、ストレスに弱いため、瞬時に大きな力が加わると、素材がヒートシール部分から破れてしまうおそれが生ずる。

他方、フィルタが袋状に膨らみ、集塵される時には、袋の内側から外側に向けて大きな風圧を受ける。その力は、接合部分に集中することとなるが、その際、ヒートシールの小さなものを用いた場合には、上記のようにフィルタ素材がヒートシール部分から破れてしまうおそれが生ずる。そこで、最初に風圧を受ける内側ヒートシール部については、ヒートシールの上記密度を高くすることにより、素材の変質を極力小さくして、フィルタ素材の破砕を防止しつつ、外側ヒートシール部分にあっては、密度を低くすることによって、強力なヒートシールを行うことにより、全体として、裂けにくく、且つ、強力な接合を実現するものである。

本願の請求の範囲第７に係る発明にあっては、フィルタ本体３の前面シート部３１と後面シート部３２とが、上記の１枚の柔軟性を有する積層構造の不織布製シート３ａのみにより形成され、当該不織布製シートの表裏のいずれにも他のシート状体を沿わせたものでないことを特徴とする請求の範囲第１～第６の何れか

に記載の電気掃除機用集塵フィルタを提供するものであり、これにより、より柔軟で広がり易いフィルタを提供することができたものである。特に、フィルタが内面シートと外面シートとの２枚で構成されたものにあっては、フィルタが袋状に広がる時、内外のシートの広がり方が異なり、外面シートは広がっているのに内面シートが広がっていないといった事態が生ずるおそれがあるが、１枚の柔軟性を有する積層構造の不織布製シート３ａのみでフィルタ本体を構成することにより、このような危惧を一掃することができる。

図面の簡単な説明

図１は本願発明の電気掃除機用集塵フィルタの一実施形態の正面図である。

図２は同フィルタの背面図である。

図３の（Ａ）は、図６のＡ－Ａ線に沿った筒形成用接合部の拡大断面模式図であり、（Ｂ）は図６のＡ－Ａ線に沿った拡大断面模式図であり、（Ｃ）は図５のＢ－Ｂ線に沿った拡大断面模式図である。

図４は同フィルタの製造工程の説明図である。

図５は同フィルタの展開状態の正面図である。

図６は同フィルタの展開状態の背面図である。

図７は同フィルタを電気掃除機の集塵室に装着して膨らませた状態の要部断面図である。

図８の（Ａ）は同フィルタを電気掃除機の集塵室に誤って装着した状態の説明図であり、（Ｂ）は同誤りが修正された状態の説明図である。

図９は従来のフィルタを示すもので、（Ａ）はフィルタ本体の上部及び下部を折り畳む前の正面図であり、（Ｂ）はVIII－VIII線断面図である。

図１０は図９のIX－IX線断面図である。

図１１の（Ａ）は従来のフィルタ本体を取付台紙に対して左側に偏らせて取り付けた状態の断面説明図であり、（Ｂ）は同状態からフィルタ本体を膨らませた

状態の要部断面図である。

図１２は他の従来のフィルタを集塵室に取り付けた状態の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図を基に本願発明の一実施形態を具体的に説明する。

図１は、本願発明の電気掃除機用集塵フィルタの一実施形態の正面図、図２は、その背面図、図３（Ａ）は、図６のＡ－Ａ線に沿った筒形成用接合部の拡大断面模式図であり、図３（Ｂ）は図６のＡ－Ａ線に沿った拡大断面模式図であり、図３（Ｃ）は図５のＢ－Ｂ線に沿った拡大断面模式図である。

本願発明の電気掃除機用集塵フィルタ１は、数社若しくは１社の掃除機における複数機種の掃除機に対して使用できる共用タイプの使い捨てフィルタであり、取付台紙２と、フィルタ本体３とを備えている。取付台紙２は、この実施形態では、厚紙からなる矩形状の板状体で構成されているが、その材質は、紙以外に合成樹脂、金属等々種々の素材を利用でき、「紙」に限定して理解されるべきではない。取付台紙２の略中央には、電気掃除機１００の吸塵用ホース１０１（図７に図示）を導き入れるための円形状のホース導入口２１が穿設されている。取付台紙２の上端側には、複数の切取り線２２ａ、２２ａによって複数の切取り片２２、２２が切取り可能に区画形成されており、種々の機種の電気掃除機１００の集塵室１０２（図７に図示）に応じて適宜切取り線２２ａ、２２ａから切り取られることにより、取付台紙２が、種々の集塵室１０２に適合し得る大きさに形成できるようになされている。又、取付台紙２の下端側には、切欠き２３が形成されており、この切欠き形２３により、位置決め用凸部を有する電気掃除機に適合させて取り付けられるようになされている。

一方、更には、取付台紙２の左端側には、切取り線２４ａ、２５ａによって切欠き溝形成部２４、２５が切取り可能に区画形成されており、切欠き溝形成部２

４、２５が切取り線２４ａ、２５ａから切取られることにより、取付台紙２の左端側に切欠き溝を形成できるようにして位置決め用溝嵌挿片を有する電気掃除機に適合させて取り付けられるようになされている。尚、取付台紙２は、切取り片２２、２２、切欠き形成部２３、及び切欠き溝形成部２４、２５各々を設けた形態のものに限らず、これらの内の一つ以上を設けたものでも、これらを全く設けないものでも良く、また取付台紙の右端側に位置決め用の孔を設けるなど、他の位置決め手段や切り取り片、切欠等を設けてもよい。又、取付台紙２の材質は、特に限定されないが、使い捨て用として用いる場合は、厚紙から構成しておくのが焼却性の点やコスト面の点で有利である。

フィルタ本体３は、前面シート部３１と、前面シート部３１の周縁部に接合された後面シート部３２とから構成されている。本実施形態では、フィルタ本体３は、連続する一連の不織布製シート３ａから構成されている。詳しくは、不織布製シート３ａは、自在に変形でき、折り畳んだり、折り畳んだ状態から膨らませることのできる柔軟性が有って、空気を通過させて塵やゴミ等を抜け止めして溜めることのできる濾材用のシートである。尚、ここで一連の不織布製シートとは、前面シート部３１と後面シート部３２とが別体の２つのシートで構成されているものではなく、前面シート部３１と後面シート部３２とが連続した不織布製シートで構成されていることを意味する。従って、不織布製シートは、１枚のみを使用することが最も好ましいが、同種又は異種の２枚重ねや３枚重ね等の複数枚の濾材用シートを重ねたものであってもよく、これらのシート部材が前面シート部３１から後面シート部３２に渡って連続したものであればよい。さらに、複数枚のシートを重ねる場合、少なくとも１枚が前面シート部３１から後面シート部３２に渡って連続したものであればよい。

この不織布製シート３ａには、集塵口３１ａが穿設されている。この実施形態における集塵口３１ａは、取付台紙２のホース導入口２１より径を小さくして形

成されているとともに、放射状に複数の切り込み３１ｂ…３１ｂが備えられている。そして、図４に示すようにこの不織布製シート３ａの左側と右側との各々を、集塵口３１ａから略同距離の位置で山折りして後方側に折り返し、その側辺同士を接合して筒状に形成したものである。以下、この側辺同士の接合箇所を筒形成用接合部３ｂという。このように、筒形成用接合部３ｂを接着等によって接合することにより、不織布製シート３ａを上下両端開口の筒状体とし、その筒状体の前面シート部、後面シート部を、フィルタ本体３の前面シート部３１、後面シート部３２とする。その後、前面シート部３１と後面シート部３２とで構成した筒状体の開口端部を、前面シート部３１と後面シート部３２とを重ね合わせた状態で、接合する。この接合部は、筒状体の開口端部を閉じて閉鎖するものであり、以下、端部閉鎖部３５、３６（上下を区別するときには上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６）と呼ぶ。筒形成用接合部３ｂ及び端部閉鎖部３５、３６の接合構造の詳細については、後述する。

以上のように、この実施形態における袋体３の前面シート部３１と後面シート部３２とは、左右両側が山折りした山折り部３９、３９により接合され、上下両端が重ね合わせて接合した上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６とにより接合されたものとされている。尚、不織布製シート３ａを折り返して接着した筒形成用接合部３ｂの位置は、後面シート部３２の中央であって、山折り部３９、３９と平行なものとして実施しているが、これに限定されず、また、筒形成用接合部３ｂを上下方向に沿って形成する形態のものに限らず、斜め方向に沿って形成するようにしても良い。フィルタ本体３は、一枚の不織布製シート３ａから形成するものに限らず、例えば二枚の不織布製シートを接合するようにしても良く、適宜変更し得る。

又、このフィルタ本体３の左部側と右部側とには、図５及び図６に示すように左折り目線３７と、右折り目線３８とが備えられている。左折り目線３７は、フィルタ本体３の左部を折り返すためのもので、フィルタ本体３の左端から所定距

離だけ隔てた右方位置に、上下方向に沿って、上端部閉鎖部３５から下端部閉鎖部３６にかけて形成されており、又、右折り目線３８は、フィルタ本体３の右部を折り返すためのもので、フィルタ本体３の右端から所定距離だけ隔てた左方位置に、上下方向に沿って、上端部閉鎖部３５から下端部閉鎖部３６にかけて形成されており、これらの左折り目線３７と右折り目線３８とによって、フィルタ本体３が左方側の左折り返し部３３と、右部側の右折り返し部３４と、その間の非折り曲げ部３０とに区画形成されている。そして、左折り返し部３３は、左折り目線３７から非折り曲げ部３０の後方側に折り返される。これにより、フィルタ本体３の左部側、右部側の各々が、前面シート部３１と後面シート部３２との二枚重ね合わされた状態で、共に後方側に後面シート部３２側に配位されて折り畳まれる。

また、本実施形態では、右折り返し部３４の幅と、左折り返し部の幅とは略等しく設定され、集塵口３１ａの略中央に、折り返された左右の折り部３９、３９が位置するようになされている。ただし、右折り返し部３４の幅を左折り返し部３３の幅より狭く設定し、右折り返し部３４の折り返し量が左折り返し部３３の折り返し量より少なくなるようにするなど、左右の長さを異なるようにしてもよい。

更に、フィルタ本体３の上部側と下部側とには、図５に示すように上折り目線４１と、下折り目線４２とが備えられている。上折り目線４１は、フィルタ本体３の上部を下後方側に折り返すためのもので、フィルタ本体３の上端から所定距離だけ隔てた下方位置に、左右方向に沿って、左端から右端にかけて形成されており、下折り目線４２は、フィルタ本体３の下部を上後方側に折り返すためのもので、フィルタ本体３の下端から所定距離だけ隔てた下方位置に、左右方向に沿って、左端から右端にかけて形成されており、これらの上下の両折り目線４１、４２とによって、フィルタ本体３が上方側の上折り返し部４３と、下部側の下折り返し部４４と、その間の非折り曲げ部３０とに区画形成されている。そして、

これらの上折り返し部３３と下折り返し部４４は、上記左折り返し部３３と右折り返し部３４とを折り返した後、上折り目線４１、下折り目線４２各々から非折り曲げ部３０の後方側に折り返される。従って、これらの上折り返し部４３、下折り返し部４４各々を折り返す際には、折り返した左折り返し部３３と右折り返し部３４との各々の上部、下部をも同時に折り返すこととなる。これにより、フィルタ本体３が、前後左右の各部が折り返されて偏平状に折り畳まれ、その状態で、保管や持ち運び等される。尚、上折り返し部４３と下折り返し部４４との折り返しは、左折り返し部３３と右折り返し部３４とを折り返す前に行うようにしても良い。

このようにして偏平状に形成されるフィルタ本体３の前面シート部３１の非折り曲げ部３０が取付台紙２の後面シート部に、フィルタ本体３の集塵口３１ａを取付台紙２のホース導入口２１に芯合わせするようにして取り付けられている。具体的には、両者間を接着剤によって固定しているが、非折り曲げ部３０全体に接着するのではなく、集塵口３１ａとホース導入口２１との周辺のみを接着するものとし、この接着部分の外周と非折り曲げ部３０の外周との間には、接着していない部分を残すようにすることが望ましい。又、取付台紙２の矩形の外周線からは、正面視において、フィルタ本体３がはみ出さないようにしておくことが最も望ましい。

以上のようにして折り返し部３３、３４を構成することにより、単に折り返し部３３、３４、４３、４４を後方側に折り返せば良く、従来のようにフィルタ本体３の前面シート部と後面シート部との間に折り込んで襠部を形成する場合のように後面シート部からの山折り部と前面シート部から山折り部との位置ずれが発生するようなことを防止できるとともに、容易に短時間で形成でき、低コストで製作できる。

又、フィルタ本体３の上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６を、従来のフィルタ本体３の前面シート部と後面シート部との間に襠部を形成する場合のように

、前面シート部３１と後面シート部３２と二枚の折り込み片との計四枚を重ね合わせて折り返さなくても、前面シート部３１と後面シート部３２との二枚だけを重ね合わせて折り返せば良く、簡単に折り返しでき、しかも、上端部閉鎖部３５及び下端部閉鎖部３６を短時間で確実に接着しておくことができ、従来の計四枚を重ね合わせて折り返した場合のように折り返した折り返し片が元に戻ろうとする弾性によって接着が剥がれて隙間が発生するようなことを防止できる。

一方、使用に際しては、電気掃除機１００の集塵室１０２に、取付台紙２の何れの方向から取り付ける場合でも、折り返し部が取付台紙２から突出させられていないため、フィルタ本体３が邪魔になることなく、簡単に取り付けることができる。又、ユーザーが、その取り付けに際して誤って、取付台紙２と共にフィルタ本体３を取り付けてしまうようなことをも防止できる。従って、電気掃除機１００の集塵室１０２がメーカーや機種によって異なる場合でもそれに適応させて簡単に装着できる。一方、電気掃除機１００の集塵室１０２に装着した電気掃除機用集塵フィルタ１が、電気掃除機１００の吸引作用により膨らむ際、取付台紙２並びに集塵口３１ａがフィルタ本体３の略中央に設けられているため、電気掃除機の集塵室内で略均等に広がることができる。

尚、本願発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、例えば、フィルタ本体３の形状（前面シート部３１及び後面シート部３２の形状）は、正方形の他、長方形、その他の多角形等に変更して実施することができる。また、取付台紙２のホース導入口２１の位置は、取付台紙２の略中央に設けるものの他、上下左右等、取付台紙２の中央から変位した位置に設けるようにしてもよい。このように、取付台紙２のホース導入口２１の位置を中央からずらすことによって、掃除機の機種によっては、掃除機への装着を容易になすことが可能となる場合がある。同様に、フィルタ本体３の集塵口３１ａは、フィルタ本体３の中央（前面シート部３１の中央）に形成するものの他、上下左右等、中央から変位した位置に設けるようにしてもよく、また、取付台紙２とフィルタ本体３との位置関係も

適宜変更して実施することができる。

次に、上記のフィルタ本体３を構成する不織布製シートについて説明する。なお、この不織布製シートは、上記の構造の集塵フィルタとして実施することが最適であるが、他の使い捨ての袋状の電気掃除機用フィルタとしても実施できる。具体的には、掃除機の集塵室に装着される板状の取付台紙と、この台紙の裏面に取り付けられたフィルタ本体とを備えたものに使用できる。

この不織布製シートは、フィルタ本体３として実施された場合、集塵口３１ａから吸入された塵を捕捉集塵するもので、袋の内面側が上流側、袋の外面側が下流側となる。

この不織布製シートは、請求の範囲第８以降に記載したように、フィルタ本体３を構成するフィルタ用の不織布は、塵埃を含む空気の流入側の面に配位される上流層と、流出側の面に配位される下流層と、上流層と下流層との間に配位される中間層との少なくとも３層を積層した不織布であり、中間層がメルトブローン不織布を含む少なくとも１層により構成され、上流層と下流層とが中間層のメルトブローン不織布よりも大きな目付の乾式不織布により構成されていることを特徴とする。

また、上記の上流層と下流層とがスパンボンド不織布により構成され、中間層のメルトブローン不織布と上流層及び下流層のスパンボンド不織布とがインライン積層法により積層されたものであることを特徴とする。

さらに、上記の中間層のメルトブローン不織布の平均繊維径が０．１～１０μｍであり少なくとも一層の目付が１ｇ／m^2以上５ｇ／m^2未満であり、上流層及び下流層の不織布の平均繊維径が１０～３０μｍであり少なくとも一層の目付が５ｇ／m^2以上４０ｇ／m^2未満であることを特徴とする。

言い換えれば、フィルタ本体３を構成するフィルタ用の不織布は、塵埃を含む空気の流入側の面に配位される上流層と、流出側の面に配位される下流層と、上

流層と下流層との間に配位される中間層との少なくとも３層を積層した不織布であり、中間層が平均繊維径が１０μｍ以下の合成繊維からなる乾式不織布を含む少なくとも１層により構成され、上流層と下流層とが中間層の乾式不織布よりも大きな平均繊維径を有する合成繊維からなる乾式不織布により構成されていることを特徴とする。

この不織布製シートは、メルトブローン不織布層を中間層とし、その上流側と下流側とにスパンボンド不織布層を上流層、下流層として積層したものである。これらの積層体を構成する不織布は、合成繊維、特にポリオレフィン系繊維を用いた乾式不織布であり、これらの不織布層をインラインで積層することにより製造することが望ましいが、二次的に接合することにより製造することもできる。

この不織布製シートの引張破断伸びは、具体的には１５～６５％、より好ましくは、３０～５０％とすることによって、集塵室に凹凸があっても、また、取付台紙と共に挟まってしまっても、破れることなく、良好に広がることができるものである。図８はこの状態を示すものであり、図８（Ａ）に示すように、集塵室１０１の固定部１０２ｂに取付台紙２を装着する際、不織布製シート３ａが一緒に挟まってしまった場合にあっても、図８（Ｂ）に示すように、シートの柔軟性と大きな引張破断伸びによって、不織布製シート３ａが破れることなく、抜け出して、円滑に袋状に広がることができるものである。

このような積層体からなる不織布製シートには、種々の剛軟度のものとして実施することができるが、本願の請求の範囲第２の発明にあっては、カンチレバー法による剛軟度１００～１０ｍｍの柔軟性を有する不織布製シートによりフィルタ本体を構成する。これにより、襠部を設けない場合にあっても、良好に袋状に広がる事が出来るものである。

次に各層について、詳細に説明する。まず、中間層から説明すると、黴や花粉等の微細塵を効率よく集塵するには、平均繊維径が１０μｍ以下（０．１～１０

μm、好ましくは０．２～６μm）の合成繊維からなる乾式不織布を配位することが望ましく、このような繊維径の不織布としては、メルトブローン不織布が適するものである。また、目付は１～４０ｇ／m^2程度が可能であるが、目付が大きくなると、圧力損失が大きくなるため、５ｇ／m^2未満とすることが望ましい。特に、中間層として、１．５～４ｇ／m^2の目付のメルトブローン不織布を２層積層して、実施することにより、圧力損失と集塵性能の両立の点で有利である。

また、本願発明では、大きな引張破断伸びの不織布製シートを用いることによって、袋状フィルタを良好に広がらせて、突起等があっても破損が生じないようにしたが、引張破断伸びが大きくなると集塵効果が低下するおそれが生ずる。ところが、メルトブローン不織布層は、繊維径が小さいことに加えて、次に述べる方法によって製造されており、極めて長い極細繊維によって構成されているため、引張破断伸びが大きいものであっても、集塵効果の低下が少なく、良好な集塵効果を得ることができるフィルタを提供し得たものである。

メルトブローン不織布は、溶融熱可塑性樹脂の細流に対して加熱された高速の気流を噴き当て、この気流の作用によって溶融樹脂を引き延ばし極細繊維化することによりシート化されたものである。

この中間層の不織布を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂などのポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ナイロン６、ナイロン６６などのポリアミド系樹脂などの結晶性樹脂を挙げることができるが、中でも、ポリオレフィン樹脂、特にメトルブローン紡糸性、耐水性などからポリプロピレン系樹脂が好ましい。ポリオレフィン樹脂を用いる場合、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等の単体や２種以上の混合物であってもよいし、必要により、さらにそれぞれに対して、他のエチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、熱可塑性エラストマーなどを５０質量％以下含有するものである樹脂組成物として用いることもできる。

上流層と下流層とは、上流層と下流層とが中間層のメルトブローン不織布よりも大きな目付の乾式不織布により構成されている。中間層のメルトブローン不織布は、極細の単繊維を用いることによって微細の塵埃を効率よく集塵できる反面、その機械的強度が比較的低い。そのため、それ単独では、フィルタとして使用した場合、上流側では吸引されたゴミによって不織布が傷ついたり最悪の場合には穴が明くという問題があり、他方、下流側では、不織布の単繊維が剥がれて、そのまま掃除機の外部に排出されることにより、新たな微細粉塵がフィルタによって発生するといった問題がある。そこで、中間層のメルトブローン不織布層の上流側と下流側に、平均繊維径が大きく機械的強度が高い層を配位する。この上流層及び下流層を構成する不織布は、平均繊維径が１０～５０μｍであり目付が５ｇ／m^2以上４０ｇ／m^2未満とすることが望ましい。平均繊維径や目付が小さすぎると機械的強度が低下し、大きすぎると、フィルタとしての集塵機能が低下するため、上記の範囲とすることが望ましい。

また、上流層と下流層を構成する不織布は、乾式不織布とすることにより、中間層との各層間の繊維の交絡が良好で、層間のずれが発生しにくく、安定した品質のものを得ることができる。上流層と下流層の不織布は、熱可塑性樹脂、特に、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂などのポリオレフィン樹脂が適するが、中間層と同様の他の素材によって形成してもよい。ポリオレフィン樹脂を用いる場合、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等の単体や２種以上の混合物であってもよいし、必要により、さらにそれぞれに対して、他のエチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、熱可塑性エラストマーなどを５０重量％以下含有するものである樹脂組成物として用いることもできる。

本願発明の不織布積層体に用いられる乾式不織布は、スパンボンド不織布を用いることができるが、スパンボンド以外、エアレイド、フラッシュ紡糸、メルトブローン、スパンレース他の製造方法によって製造されたものを用いることもできる。また、ボンディング形式としては、エンボス、カレンダー、ホットエヤー

などの熱接着、接着剤接着、ニードルパンチ、ウォーターパンチなどの機械的交絡などが採用できるが、生産性や通気性などの観点からはエンボスによる熱接着が好ましい。

各層同士の積層方法としては、異なる層の不織布を完成させ、これらの不織布を貼合することもできるが、生産性の観点や各層間の繊維の交絡を図る点で、インライン積層方法を採用することが望ましい。具体的には、下流層又は上流層の不織布（例えば、スパンボンド不織布）上にメルトブロー不織布を紡糸し、その上に上流層又は下流層の不織布（例えば、スパンボンド不織布）を多段で連続的に製造する。そして、層間の接合性を高めるために、インライン積層熱接着手段、特に熱エンボスロール法が採用できる。この熱エンボスロール法は、エンボスロールとフラットロールによる公知の積層装置を用いて積層することができる。ここで、エンボスロールとしては、各種形状のエンボスパターンを採用でき、各溶着部が連続した格子状、独立した格子状、任意分布などがある。また、エンボス面積率としては、５～４０％程度の範囲が好ましい。このように、熱エンボスロール法によれば、エンボスによって加熱された部分は接合強度が高まる反面、通気性が低下する。他方、非加熱部分は、通気性が適度に保たれ、フィルタとして良好な濾過機能を果たし得る。従って、シート全体を加熱するのではなく、上記のように、エンボス面積率としては、５～４０％程度、望ましくは１０～２０％の熱エンボス法を採用することによって、強度と濾過機能とを併せ持ったフィルタ用不織布製シートを得ることができるものである。

上記の説明においては、上流層と、中間層と、下流層との３層を示したが、これらの層をそれぞれ複数層として実施することもできる。

例えば、中間層を、メルトブローン不織布を２層以上積層したものとすることができる。これにより、比較的大きな目付のメルトブローン不織布層を、均一な状態で生産性を向上させて製造できる。

また、上流層と下流層との少なくとも何れか一方の層について、同種の不織布

を２層以上積層したものとして実施できる。特に、スパンボンド不織布を用いる場合、繊維の交絡が均一でなく、ムラが生ずる場合があり、フィルター性能が部分的に劣化するおそれがある。そこで、スパンボンド不織布を２層積層することにより、均一なスパンボンド不織布を得ることができる。

上記の複数層によって、上流層と中間層とを構成する場合、具体的には、スパンボンド不織布２層を中間層として、その一方の側にメルトブローン不織布１層、他方の側にメルトブローン不織布２層の、合計５層として実施できる。また、各層を２層ずつの６層として実施することもできる。このように、同じ素材の不織布層を２層以上積層することによって、同種の積層層全体で、均一性が良好になるという利点があり、フィルタ全体の集塵性能の均一化を図ることができ、また、表面に印刷を行う場合にも有利である。

さらに、中間層を構成する２層のメルトブローン不織布の間に、当該メルトブローン不織布よりも大きな目付の乾式不織布（例えば、スパンボンド不織布）を配位してもよい。即ち、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布、スパンボンド不織布の、合計５層として実施できる。これにより、スパンボンド不織布が中心に配位されることによって、機械的強度の低いメルトブローン不織布の欠点を補うと共に、フィルタ全体の機械的強度を向上させることができる。

次に、図３を参照しつつ、この積層された１枚の不織布製シート３ａの接合に関して説明する。図３（Ａ）は、図６のＡ－Ａ線に沿った筒形成用接合部３ｂの拡大断面模式図であり、後面シート部３２のみを図示している。この例では、スパンボンド不織布による上流層ｓ１とメルトブローン不織布による中間層ｍとスパンボンド不織布による下流層ｓ２の３層からなる１枚の積層体を用いたもので、袋の内面側に位置する上流層ｓ１と、袋の外面側に位置する下流層ｓ２とを合わせて接合する。接合の方法は、ホットメルト接着剤などの接着剤による接着を

用いることが望ましいが、ヒートシール、縫製、超音波溶着など、種々の接合手段を単独または併用して実施することができる。図中ｇ１は、この接着剤などの接合手段を示す。

次に、図３（Ｂ）は図６のＡ－Ａ線に沿った拡大断面模式図であり、図３（Ｃ）は図５のＢ－Ｂ線に沿った拡大断面模式図であり、端部閉鎖部３５、３６の構造を示す。この端部閉鎖部３５、３６は、上記の３層１枚の不織布製シート３ａを用いたもので、前面シート部３１と後面シート部３２の袋の内面側に位置する上流層ｓ１、ｓ１同士を合わせて折り返すことなく接合する。接合の方法は、接着剤とヒートシールとを併用する。詳しくは、接着剤として感圧接着剤を用いて、これを接着部分に塗布すると共に、ヒートシール用の加熱押し型によって、熱と圧力を加える。この加熱押し型は、凹凸を有するエンボス状のものが望ましいが、平面状に加熱押圧するものであってもよい。これにより、不織布製シート３ａが溶解しヒートシールされると共に、感圧接着剤が加圧されて接着性能を示すものである。

なお、感圧接着剤としては、塗布時には接着性を示さず、塗布後乾燥した状態で圧力を加えることにより接着性を示すものが、製造ラインを接着剤で汚したり、汚した場合にも清掃が容易である点で望ましい。

上記のヒートシールについては、不織布製シート３ａの周縁部である端部閉鎖部３５、３６について行われるものであるが、この周縁部にあっても、その外側寄りの部分ｏと内側よりの部分ｉとで、ヒートシールの密度（エンボス面積率）を変化させることが望ましい。詳しくは、外側寄りの部分ｏを疎にし（例えば３～１０％）、内側よりの部分ｉを密にする（例えば１５～３０％）。また、逆に、外側寄りの部分ｏを密にし、内側よりの部分ｉを疎にするようにしてもよい。このように、疎密の差を設けることによって、ヒートシール部分に風圧などの力が強くかかった場合にあっても、フィルタの破れを防止することができると同時に、強力なヒートシールを実現することができるものである。なお、内側と外側

のヒートシールの密度（エンボス面積率）は２段階に変化させるものにかぎらず、漸次変化させるものであってもよく、最も内側にあっては、面状にヒートシールしてもよい。また、上記の接着剤ｇ２を、内側よりの部分ｉよりもさらに内側にはみ出して設けるようにしてもよい。このようにすれば、接着剤のみの部分、密度の高いヒートシール部分、密度の低いヒートシール部分となり、袋の内側に向かうに従って徐々にストレスに対して強い構造とすることができる。

この接着剤による不織布製シート３ａの接着の観点からは、接着面をなす層、即ち上流層ｓ１を下流層ｓ２よりも薄く（言い換えれば目付の小さなもの）とすることが望ましい。このように、接着剤が直接塗布される上流層ｓ１を薄くしておくことによって、接着剤が中間層ｍや下流層ｓ２にまで達しやすい。その結果、上流層ｓ１のみならず、中間層ｍや、さらに望ましくは下流層ｓ２をも、接着剤により強化することができ、層間剥離を防止し得る。

上記の例では、接着剤による接着とヒートシールとを併用したが、接着剤と縫製、接着剤とヒートシールと超音波溶着との併用、接着剤のみの使用、縫製のみの使用、超音波溶着のみの使用など、種々の接合手段を単独または併用して実施することができる。

以上、本願発明は、襠部をなくした掃除機用フィルタにあって、確実に広がることができ、しかも、フィルタの破損が生じにくくした掃除機用フィルタの提供することができたものである。特に紙製を中心として発達してきた従来の使い捨ての共用タイプのフィルタの欠点を解消しつつ、新たな課題をも克服した理想的なフィルタを提供することができたものである。

請 求 の 範 囲

1．集塵口(31a) を有するフィルタ本体(3) が、ホース導入口(21)を有する板状の取付台紙(2) に対して、集塵口(31a) とホース導入口(21)とを位置合わせするようにして取付けられ、電気掃除機に設けられた集塵室に着脱自在に装着できるようにした電気掃除機用集塵フィルタにおいて、

フィルタ本体(3)は、引張破断伸びが１５～６５％である不織布製シート(3a)により構成された袋状体をなすものであり、且つ、この袋状体の前面シート部(31)と後面シート部(32)との周縁部同士が襠部を設けずに接合されることにより、前面シート部(31)と後面シート部(32)とで襠部のない袋状体をなすものであり、

このフィルタ本体(3) が、折り目線(37)(38)を備え、この折り目線(37)(38)によって、フィルタ本体(3) が、非折り返し部(30)と、折り返し部(33)(34)とに区画形成され、折り返し部(33)(34)が、折り目線(37)(38)に沿って非折り返し部(30)の後方側に折り返されたものであり、

上記集塵口(31a)は、前面シート部(31)の略中央の非折り返し部(30)に形成される共に、この前面シート部(31)の略中央の非折り返し部(30)に上記取付台紙(2) が取り付けられたものであることを特徴とする電気掃除機用集塵フィルタ。

2．不織布製シート(3a)が、４５度カンチレバー法による剛軟度１００～１０mmの柔軟性を有するものであることを特徴とする請求の範囲第１記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

3．フィルタ本体(3) の前面シート部(31)と後面シート部(32)とが、柔軟性を有する不織布製シート(3a)の側辺同士を接合することによって形成した両端開口の筒状体の前面、後面各々から構成され、前面シート部(31)と後面シート部(32)とが、筒状体にした不織布製シート(3a)を折って形成した折り部(39)(39)と、筒

状体の両端を接合することにより形成した閉鎖部(35)(36)とにより接合されたものであることを特徴とする請求の範囲第１又は第２記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

４．フィルタ本体(3) は、上記集塵口(31a)が設けられた略中央の非折り返し部(30)の上下左右が全て折り返し部(33)(34)(43)(44)であることを特徴とする請求の範囲第１～第３の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

５．前面シート部(31)と後面シート部(32)との周縁部同士の接合が、不織布製シート(3a)の内面側同士を重ね合わせて折り返さずにヒートシールと接着剤との少なくとも何れか一方にて接合したものであることを特徴とする請求の範囲第１～第４の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

６．前面シート部(31)と後面シート部(32)との周縁部同士の接合が、不織布製シート(3b)の内面側同士を重ね合わせて折り返さずにヒートシールされたものであり、このヒートシールが所定密度で突設する凸部にて加熱することにより行われるエンボスのヒートシールであり、周縁部同士のヒートシール部が袋中央寄りの内側ヒートシール部分と端寄りの外側ヒートシール部とを備え、内側ヒートシール部のヒートシールの上記密度が、外側ヒートシールの上記密度よりも、高いことを特徴とする請求の範囲第１～第５の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

７．フィルタ本体(3) の前面シート部(31)と後面シート部(32)とが、上記の１枚の柔軟性を有する積層構造を備えた不織布製シート(3a)のみにより形成され、当該不織布製シートの表裏のいずれにも他のシート状体を沿わせたものでないことを特徴とする請求の範囲第１～第６の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィル

タ。

８．フィルタ本体(3)を構成する不織布製シート(3a)は、塵埃を含む空気の流入側の面に配位される上流層(s1)と、流出側の面に配位される下流層(s2)と、上流層(s1)と下流層(s2)との間に配位される中間層(m)との少なくとも３層を積層した不織布であり、

中間層(m)がメルトブローン不織布を含む少なくとも１層により構成され、上流層(s1)と下流層(s2)とが中間層のメルトブローン不織布よりも大きな目付の乾式不織布により構成されていることを特徴とする請求の範囲第１～第７の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

９．上流層(s1)と下流層(s2)とがスパンボンド不織布により構成され、中間層(m)のメルトブローン不織布と上流層(s1)及び下流層(s2)のスパンボンド不織布とがインライン積層法により積層されたものであることを特徴とする請求の範囲第８記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１０．中間層(m)のメルトブローン不織布の平均繊維径が０．１～１０μmであり少なくとも一層の目付が１ｇ／m^2以上５ｇ／m^2未満であり、上流層(s1)及び下流層(s2)の不織布の平均繊維径が１０～３０μmであり少なくとも一層の目付が５ｇ／m^2以上４０ｇ／m^2未満であることを特徴とする請求の範囲第８又は第９記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１１．上流層(s1)と下流層(s2)との少なくとも何れか一方の層が、異種又は同種の不織布を２層以上積層したものであることを特徴とする請求の範囲第８～第１０の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１２．中間層(m)が、メルトブローン不織布を２層以上積層したものであることを特徴とする請求の範囲第８～第１１の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１３．中間層(m)を構成する２層のメルトブローン不織布の間に、当該メルトブローン不織布よりも大きな目付の乾式不織布を配位したことを特徴とする請求の範囲第１１記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１４．フィルタ本体(3)を構成する不織布製シート(3a)は、塵埃を含む空気の流入側の面に配位される上流層(s1)と、流出側の面に配位される下流層(s2)と、上流層(s1)と下流層(s2)との間に配位される中間層(m)との少なくとも３層を積層した不織布であり、

中間層(m)が平均繊維径が１０μm以下の合成繊維からなる乾式不織布を含む少なくとも１層により構成され、上流層(s1)と下流層(s2)とが中間層(m)の乾式不織布よりも大きな平均繊維径を有する合成繊維からなる乾式不織布により構成されていることを特徴とする請求の範囲第１～第７の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

１５．前面シート部(31)と後面シート部(32)との周縁部同士の接合が、不織布製シート(3a)の内面側同士を重ね合わせて折り返さずに接着剤により接着されたものであり、

上流層(s1)が下流層(s2)よりも薄いものであることを特徴とする請求の範囲第８～第１４の何れかに記載の電気掃除機用集塵フィルタ。

FIG 1

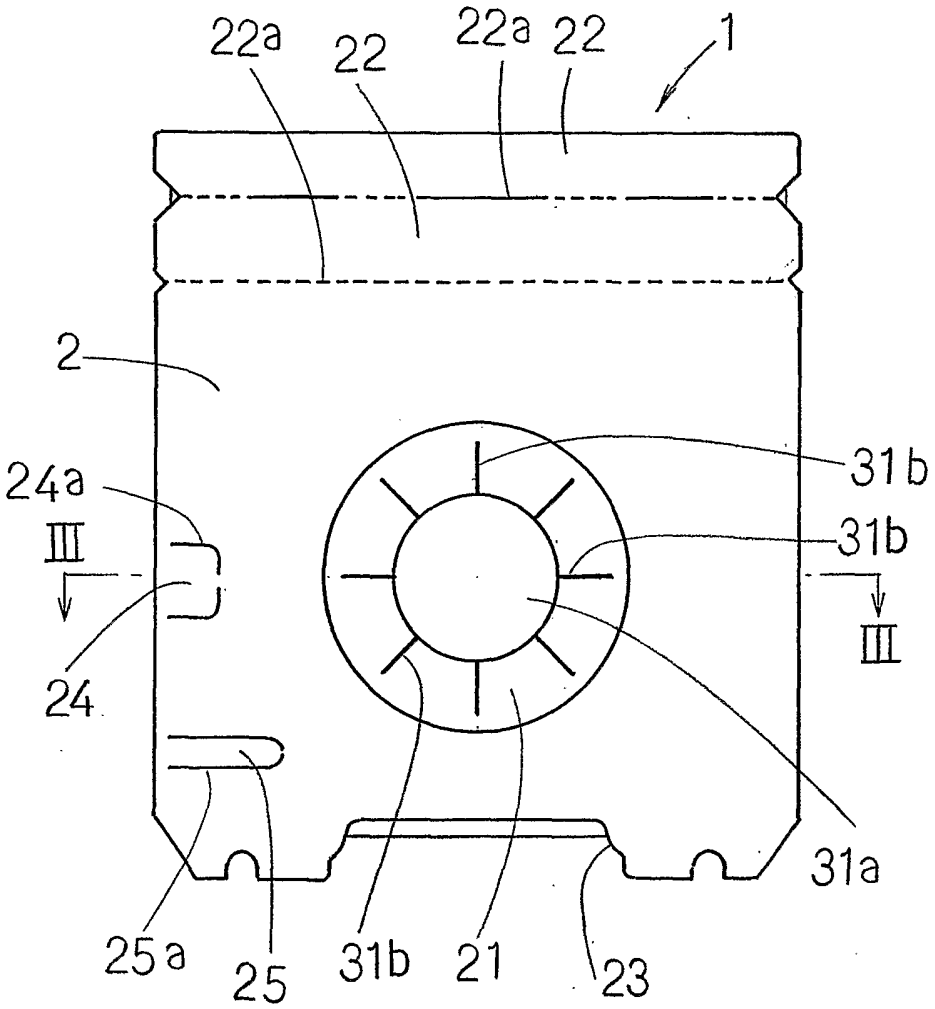


FIG 2

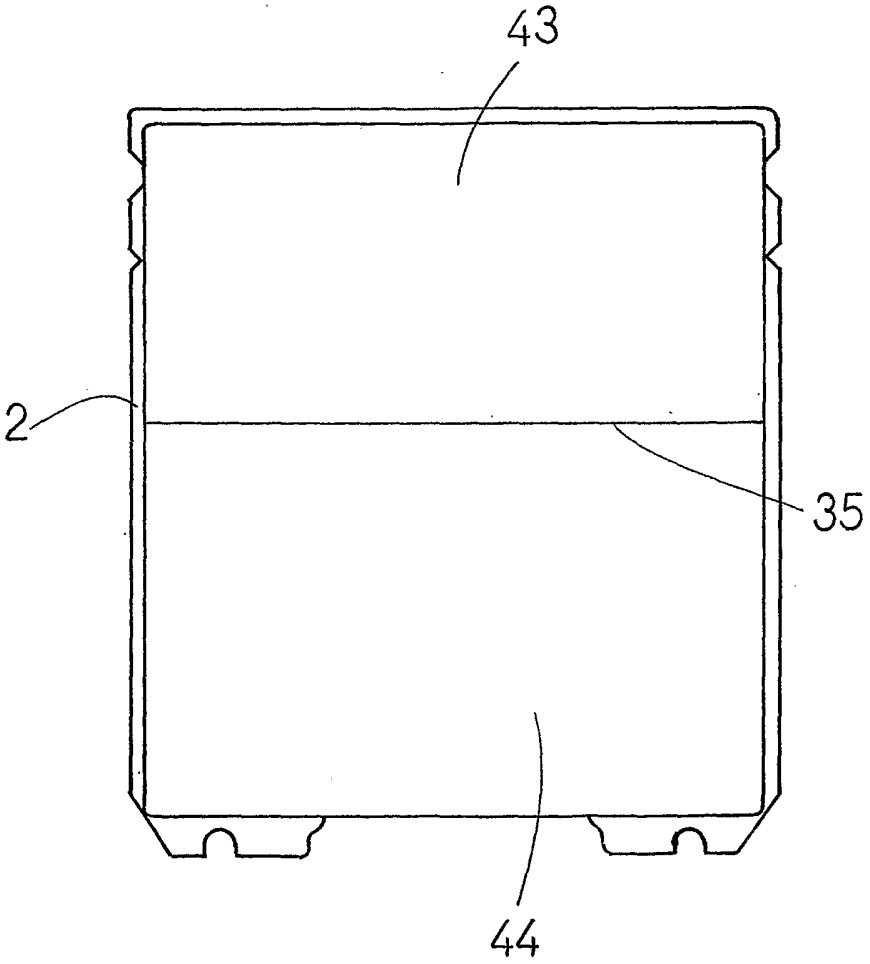


FIG 3 (A)

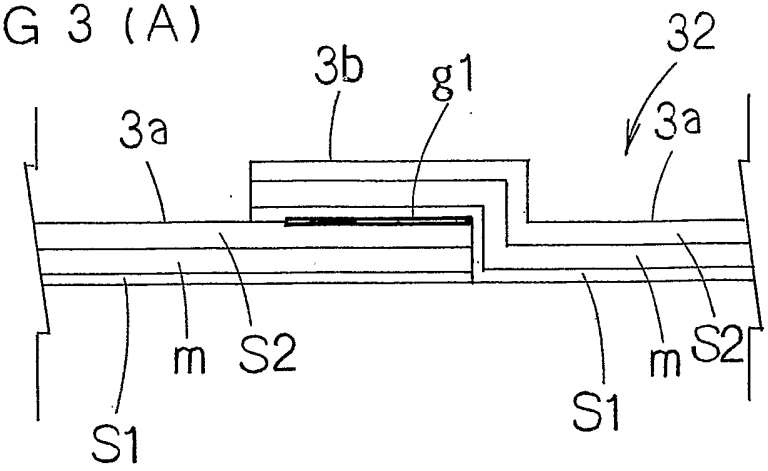


FIG 3 (B)

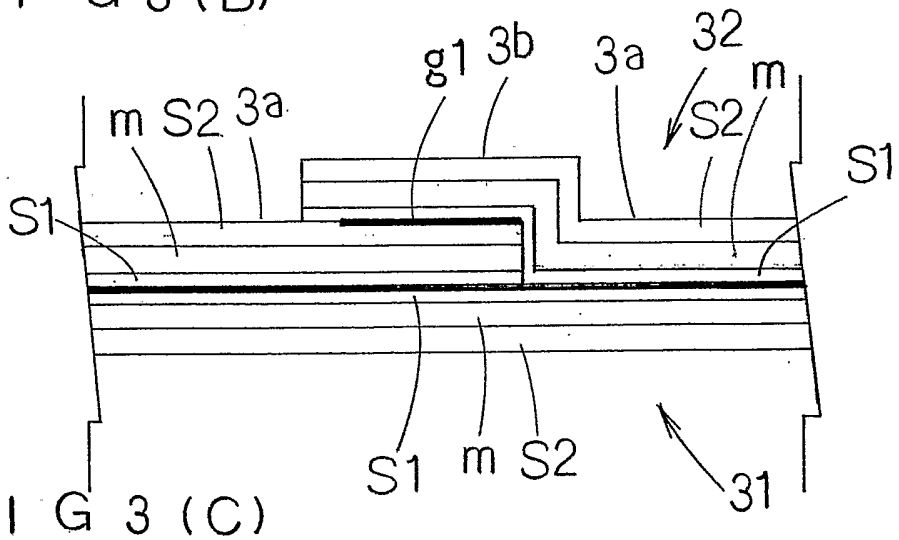


FIG 3 (C)

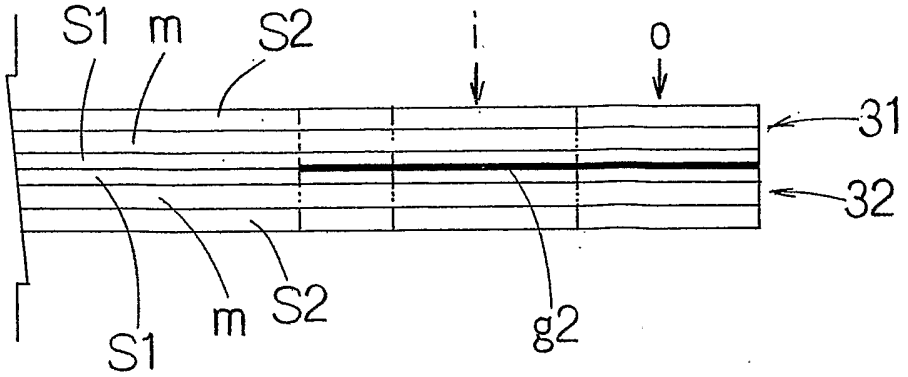


FIG 4

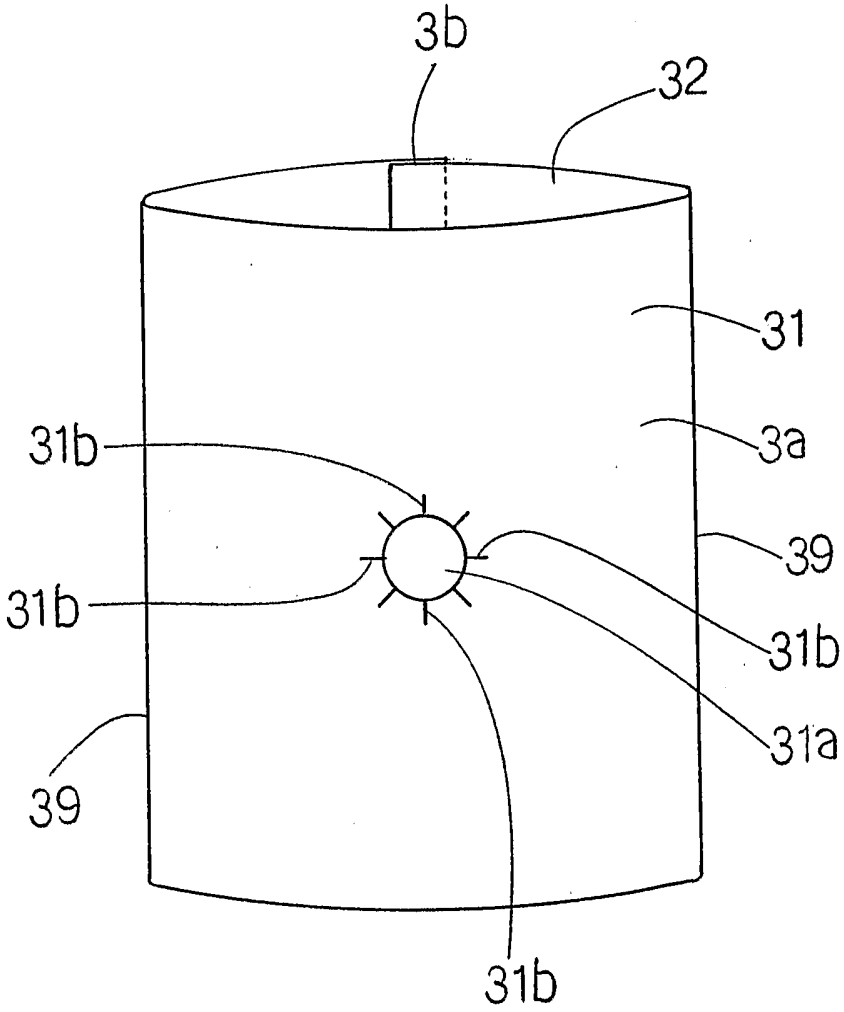


FIG 5

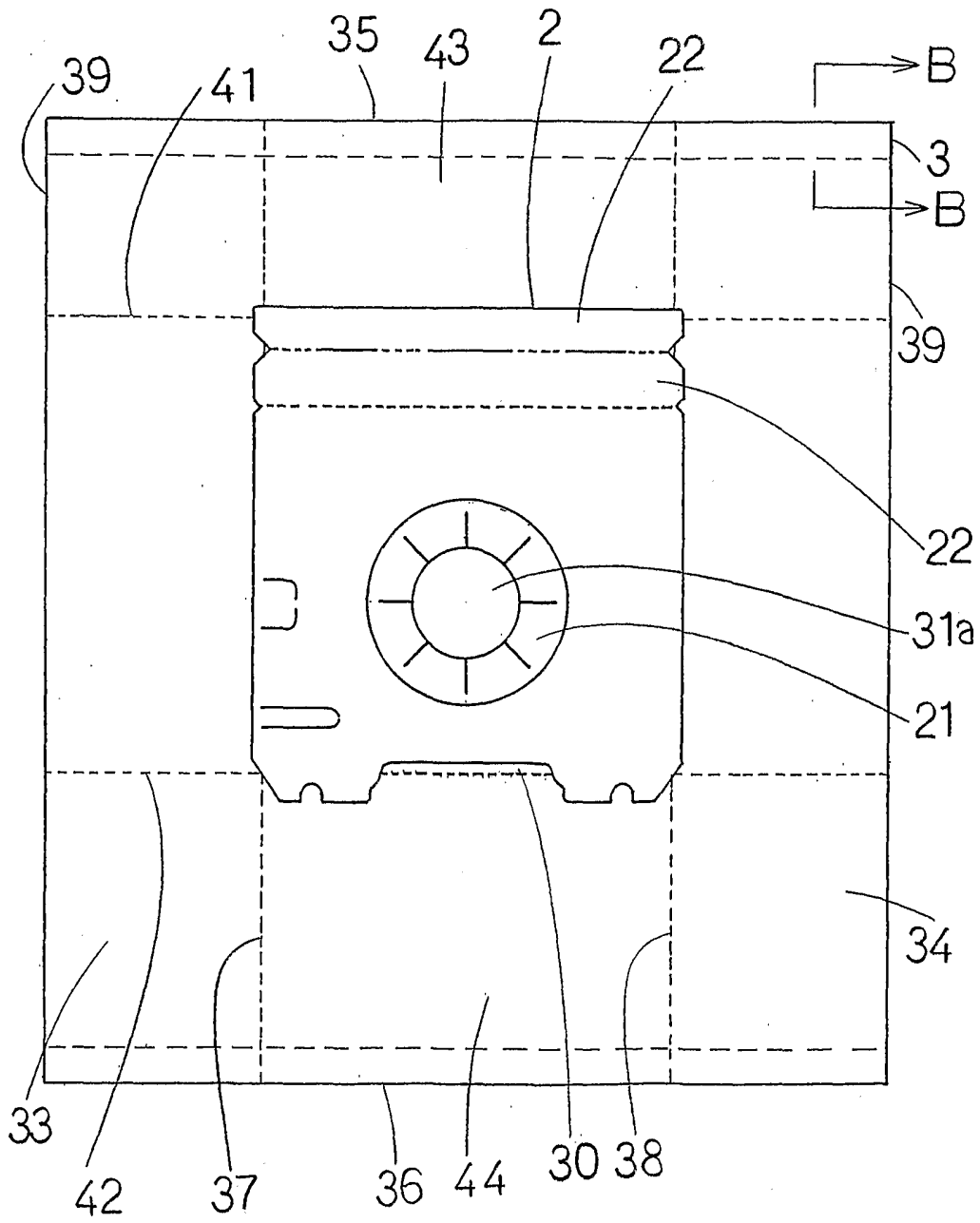


FIG 6

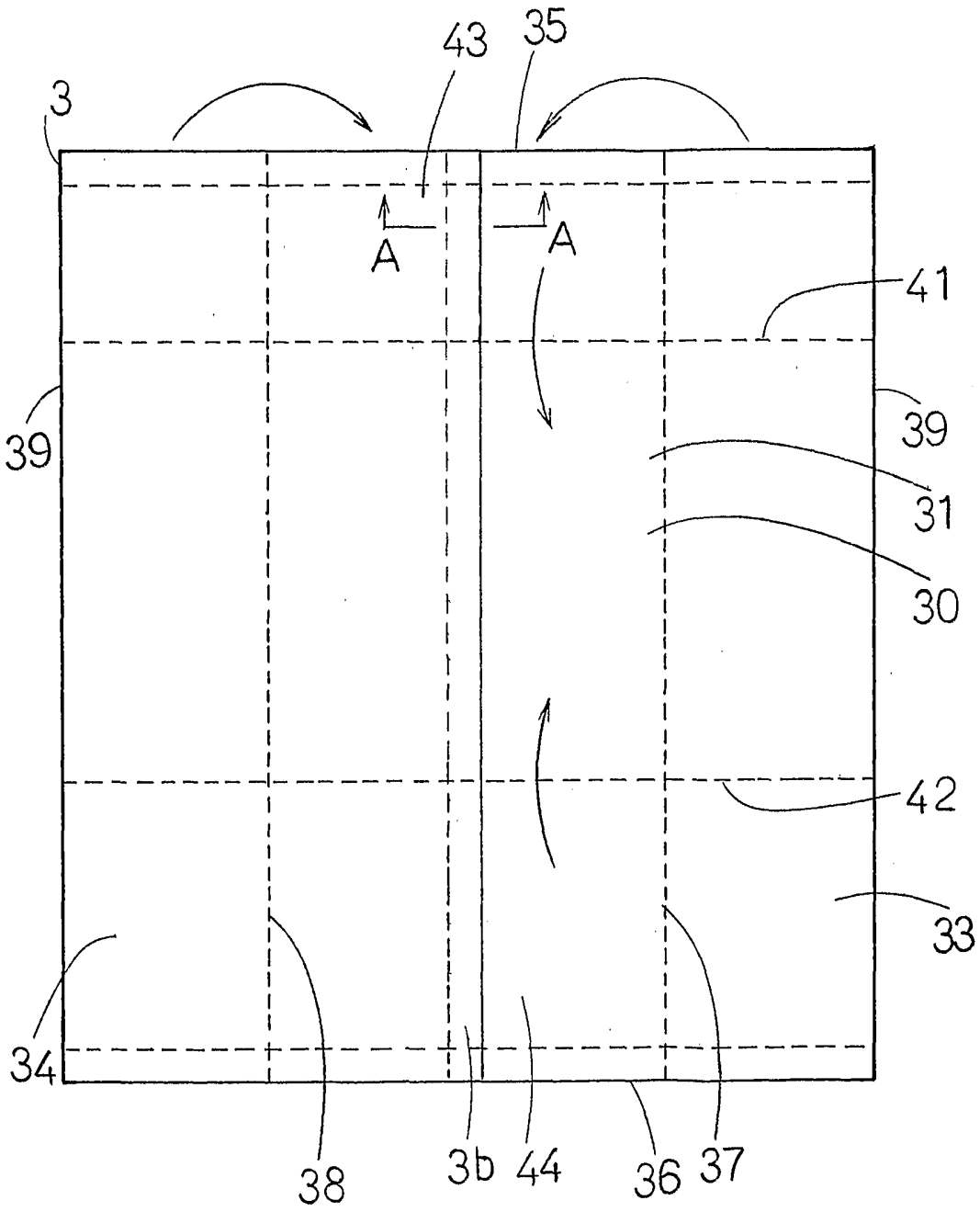


FIG 7

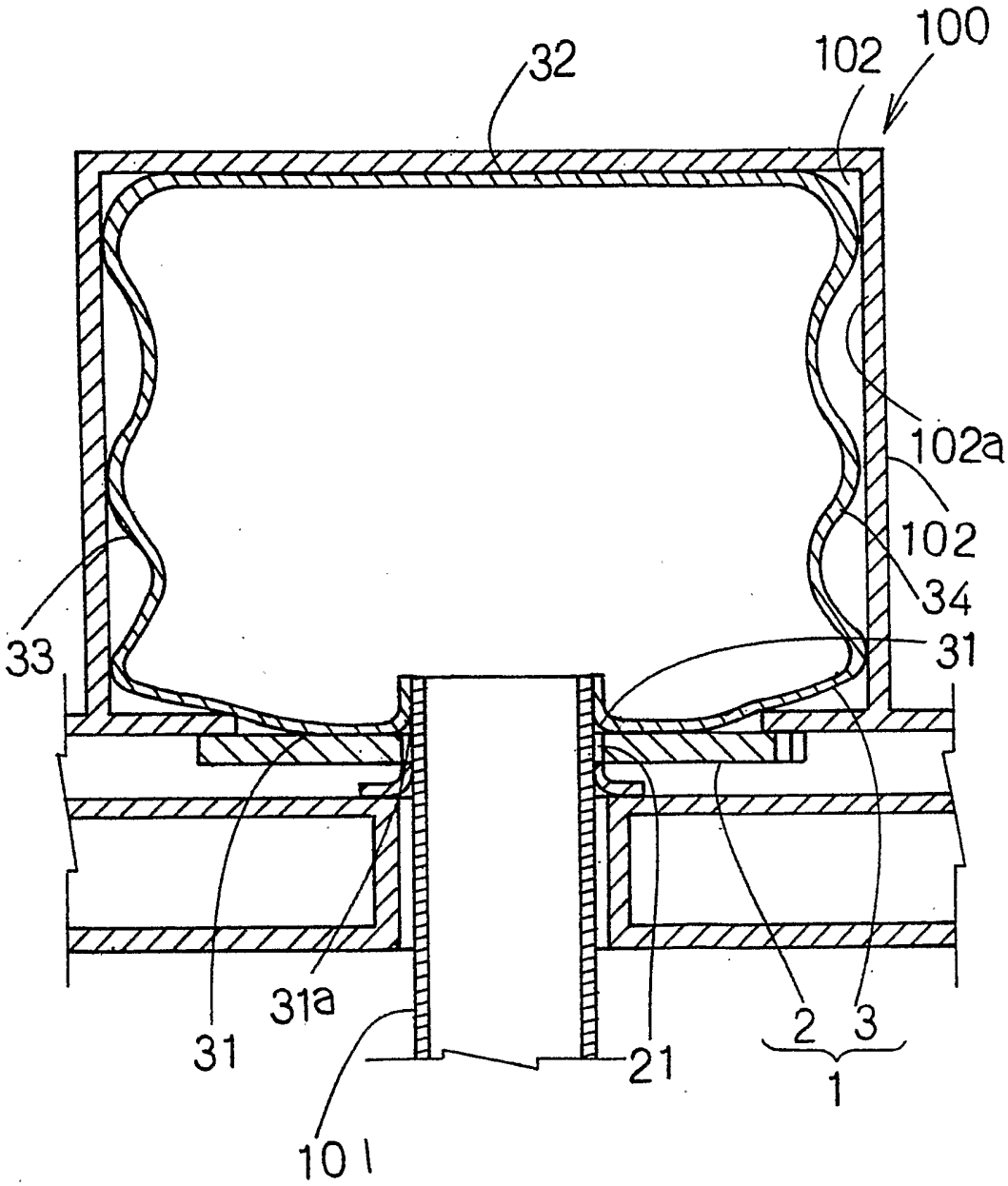


FIG 8(A)

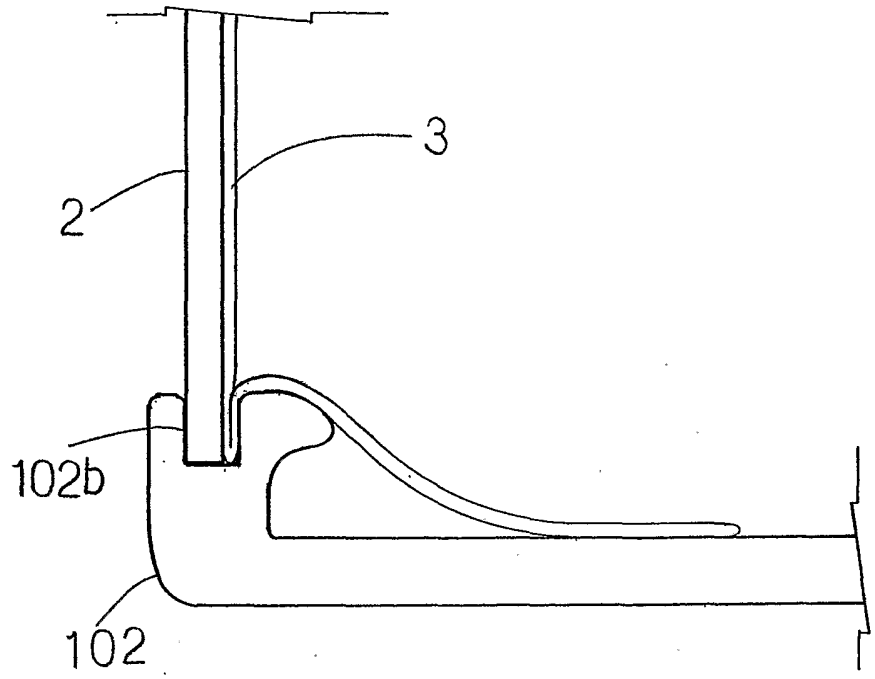


FIG 8 (B)

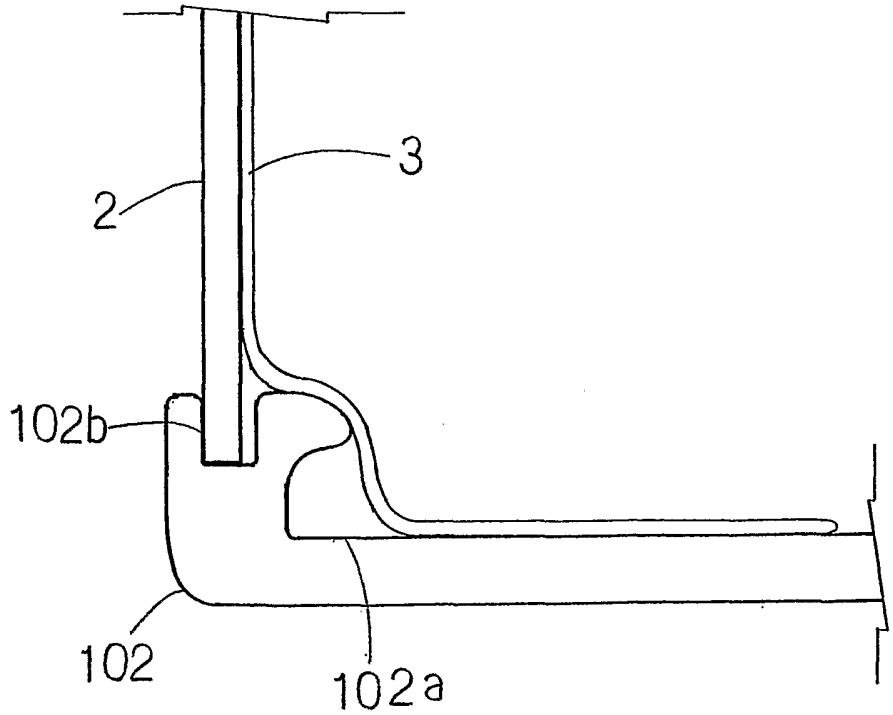


FIG9(A)

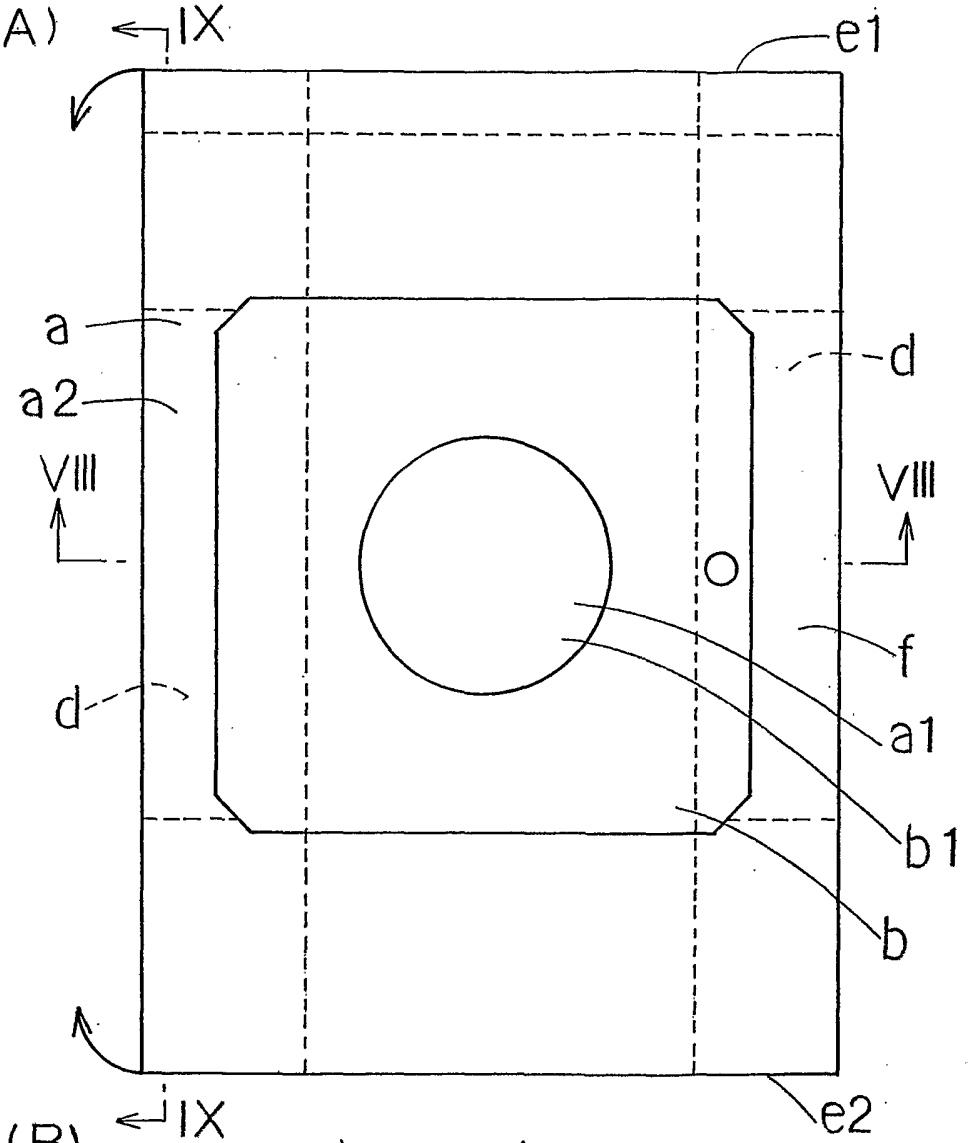

IX
e1
a
a2
d
VIII
VIII
O
f
a1
b1
b
d
IX
e2

FIG9(B)

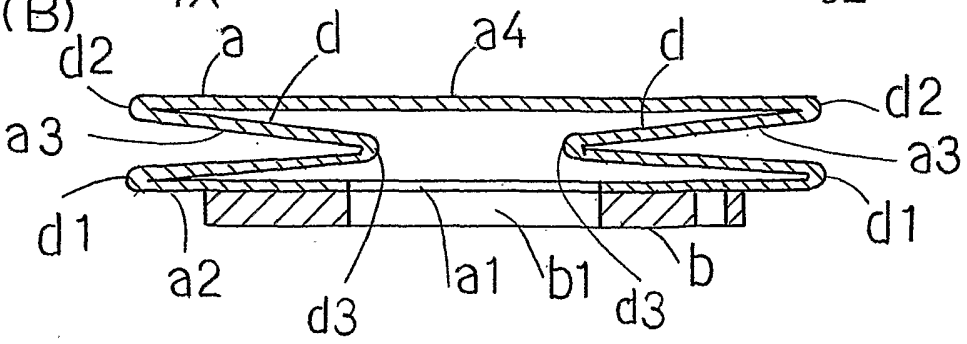

d2
a
d
a4
d
d2
a3
a3
d1
d1
a2
d3
a1
b1
d3
b

FIG 10

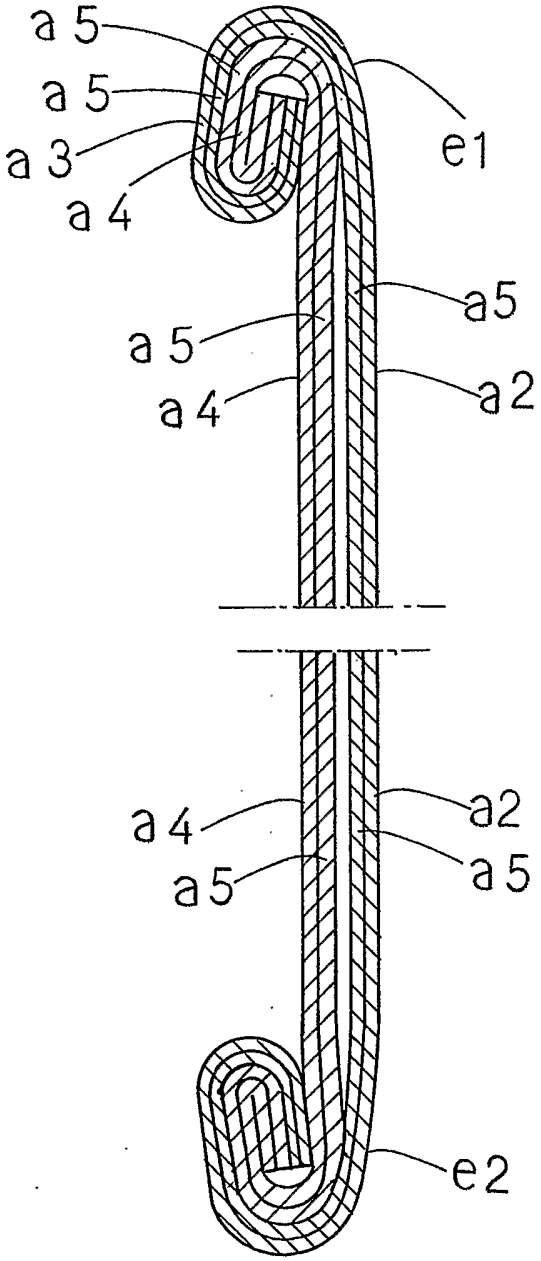


FIG11(A)

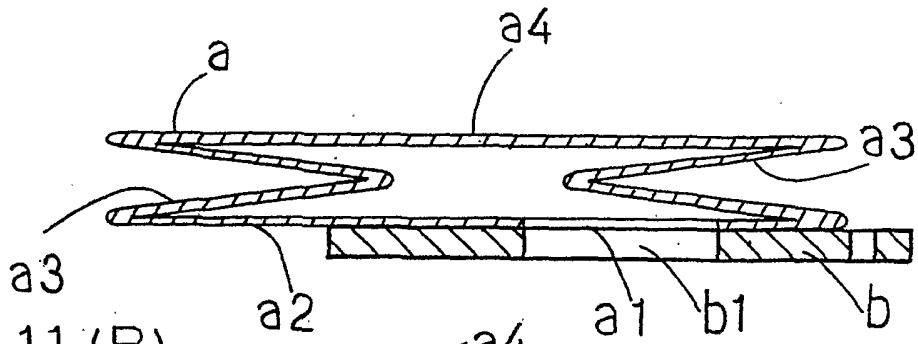


FIG11(B)

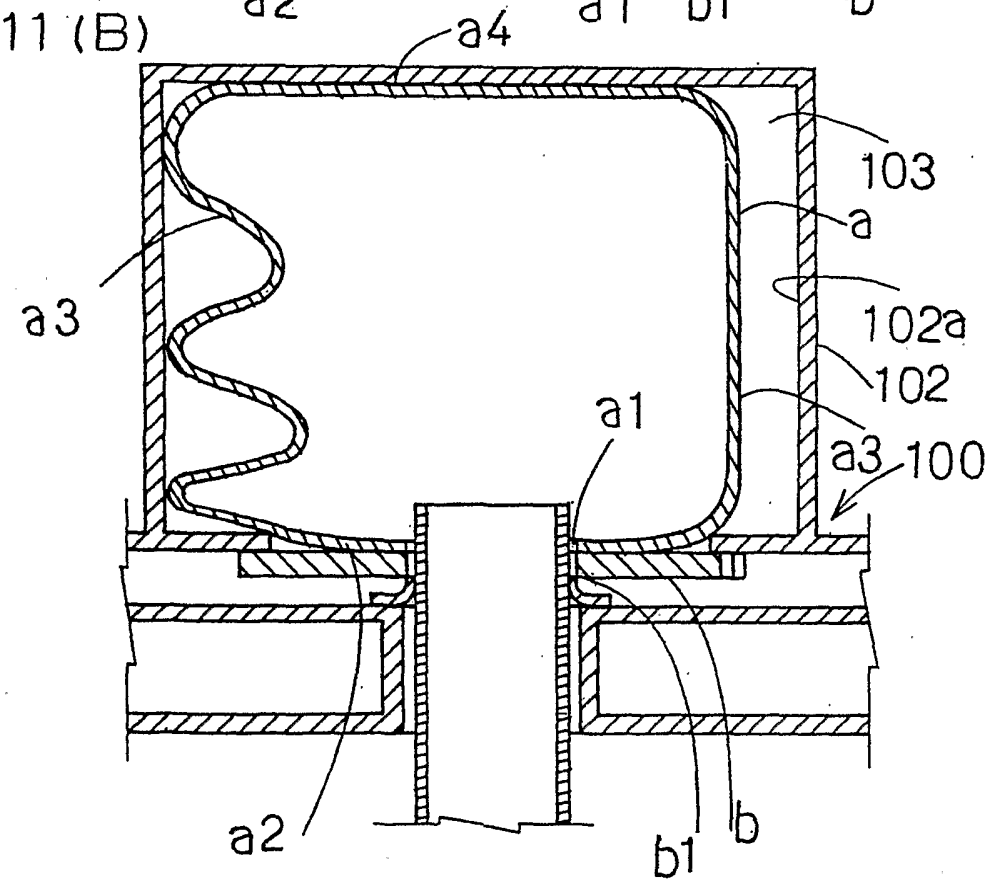
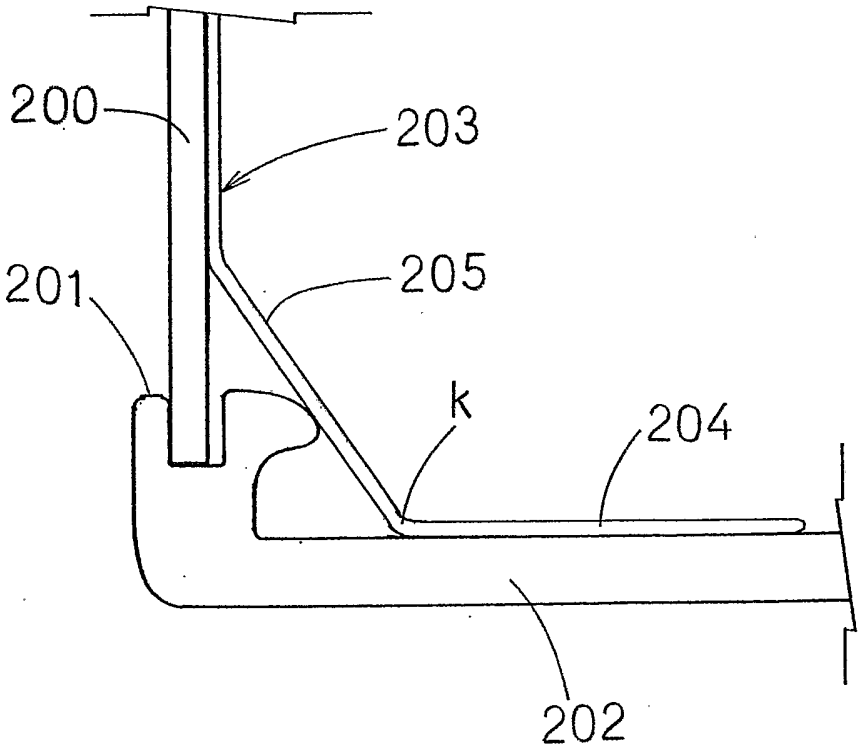


FIG 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/005992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] A47L9/14, B01D46/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] A47L9/14, A47L9/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-65530 A (Aimu Kabushiki Kaisha), 05 March, 2002 (05.03.02), Par. Nos. [0014] to [0016]; all drawings (Family: none)	1,3,4
Y	JP 2000-201870 A (Toray Industries, Inc.), 25 July, 2000 (25.07.00), Par. No. [0008]	1,2
Y	Par. Nos. [0024], [0030] (Family: none)	9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 12 July, 2004 (12.07.04)	Date of mailing of the international search report 03 August, 2004 (03.08.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/005992

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124401/1983 (Laid-open No. 33950/1985) (Machida Shigyo Kabushiki Kaisha), 08 March, 1985 (08.03.85), Full text; all drawings (Family: none)	5,6
Y	JP 2000-350685 A (Hitachi, Ltd.), 19 December, 2000 (19.12.00), Full text; all drawings (Family: none)	6
Y	JP 2000-195 A (Kuraray Co., Ltd.), 07 January, 2000 (07.01.00), Par. Nos. [0006] to [0013] (Family: none)	7,8,10
Y	JP 2001-120476 A (Toray Fine Chemicals Co., Ltd.), 08 May, 2001 (08.05.01), Full text; all drawings (Family: none)	10-15

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP2004／005992

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁷　A47L 9／14 , B01D 46／02

B.　調査を行った分野
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁷　A47L 9／14 , A47L 9／10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　1922－1996年
日本国公開実用新案公報　1971－2004年
日本国実用新案登録公報　1996－2004年
日本国登録実用新案公報　1994－2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP　2002－65530　A　（アイム株式会社） 2002.03.05 段落【0014】－【0016】，全図 （ファミリーなし）	1,3,4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
12.07.04	03.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	金丸　治之	3K　3224
	電話番号　03－3581－1101　内線　3330	

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００４／００５９９２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ Ｙ	ＪＰ　２０００－２０１８７０　Ａ　（東レ株式会社） ２０００．０７．２５ 段落【０００８】 段落【００２４】及び【００３０】 （ファミリーなし）	 １，２ ９
Ｙ	日本国実用新案登録出願５８－１２４４０１号（日本国実用新案登録出願公開６０－３３９５０号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム （マチダ紙業株式会社），１９８５．０３．０８ 全文　，　全図 （ファミリーなし）	５，６
Ｙ	ＪＰ　２０００－３５０６８５　Ａ　（株式会社日立製作所） ２０００．１２．１９ 全文　，　全図 （ファミリーなし）	６
Ｙ	ＪＰ　２０００－１９５　Ａ　（株式会社クラレ） ２０００．０１．０７ 段落【０００６】－【００１３】 （ファミリーなし）	７，８，１０
Ｙ	ＪＰ　２００１－１２０４７６　Ａ （東レ・ファインケミカル株式会社），２００１．０５．０８ 全文　，　全図 （ファミリーなし）	１０－１５