

(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2009-150276
(P2009-150276A)

(43) 公開日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/024 (2006.01)	FO2M 35/024 501G	4D058
BO1D 46/00 (2006.01)	FO2M 35/024 501E	
	BO1D 46/00 302	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-327739 (P2007-327739)
(22) 出願日 平成19年12月19日(2007.12.19)

(71) 出願人 000241500
トヨタ紡織株式会社
愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 佐澤 誠
愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
紡織 株式会社内
(72) 発明者 久米 浩司
愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
紡織 株式会社内
Fターム(参考) 4D058 JA34 KC33 KC54 KC63 SA07

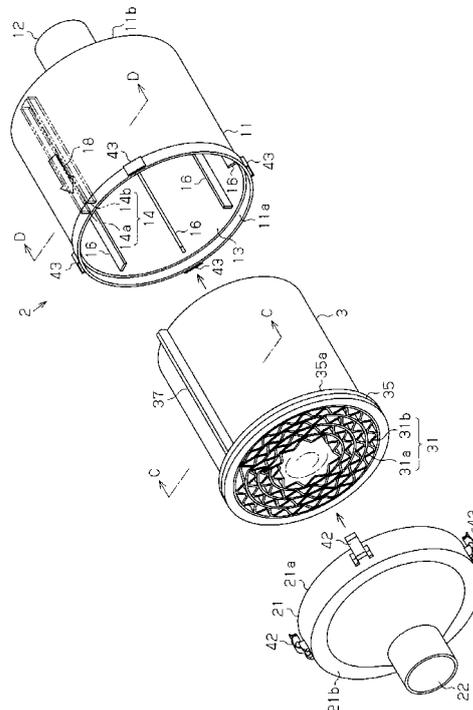
(54) 【発明の名称】 エアクリーナ及びエレメント

(57) 【要約】

【課題】ハウジングに対してエレメントの組付位置が固定されるエアクリーナを提供する。

【解決手段】エアクリーナは、積層材31が巻回された円筒状のエレメント3をハウジング2内に着脱可能に収容して、ハウジング2の導入口12から導入されたエアが、エレメント3の一端側からエレメント3内に流入されて濾過された後に、エレメント3の他端側からハウジング2の導出口22を介してハウジング2外に導出される。エレメント3の外周面には、積層材31の濾材の一部が径方向外側へ突出した突出部37が形成される。ハウジング2の内周面13には、突出部37が係合される溝部14が形成され、突出部37が溝部14に挿入されることによりエレメント3が位置決めされる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

濾材が巻回された円筒状のエレメントをハウジング内に着脱可能に収容して、同ハウジングの導入口から導入されたエアが、同エレメントの一端側から同エレメント内に流入されて濾過された後に、同エレメントの他端側から同ハウジングの導出口を介して同ハウジング外に導出されるエアクリーナにおいて、

前記エレメントの外周面には、前記濾材の一部が径方向外側へ突出した突出部が形成され、

前記ハウジングの内周面には、前記突出部が係合される係合部が形成され、前記突出部と同係合部との係合により前記エレメントが位置決めされる

ことを特徴とするエアクリーナ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエアクリーナにおいて、

前記エレメントは、シート状の濾材が巻回して構成され、前記突出部は同濾材の巻回終了端によって形成された

ことを特徴とするエアクリーナ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエアクリーナにおいて、

前記突出部は、前記濾材の巻回終了端が複数回折り曲げられることによって形成されたことを特徴とするエアクリーナ。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のエアクリーナにおいて、

前記係合部は、前記ハウジングの内周面に形成された溝部である

ことを特徴とするエアクリーナ。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のエアクリーナに用いられ、

巻回された濾材の巻回終了端によって径方向外側へ突出した突出部が形成される

ことを特徴とするエレメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

この発明は、車両用エンジン等の内燃機関の吸気側に接続されるエアクリーナ及び同エアクリーナに用いられるエレメントに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のエアクリーナとしては、例えば特許文献 1 に開示されるように、両端に通気口を有する筒状のハニカム型等のエレメントをハウジング内に着脱可能に収容した構成が知られている。このエアクリーナにおいては、ハウジングの導入口から導入されたエアが、エレメントの一端側の通気口から同エレメント内に流入されて濾過された後に、エレメントの他端側の通気口からハウジングの導出口を介してハウジング外に導出されて、

40

内燃機関の吸入側に供給されるように構成されている。

【0003】

特許文献 1 に記載のエアクリーナにおいては、エレメントを出し入れするために、ハウジングがその軸線方向と直交する面において分割されている。すなわち、ハウジングは、流入側ハウジング部と流出側ハウジング部とにより構成され、着脱可能に組み付けられている。円筒状をなすエレメントの端部外周縁には環状のエレメントガイドが嵌着されている。ハウジングに対するエレメントの装着状態で、このエレメントガイドが流入側ハウジング部と流出側ハウジング部との開口端部間に挟持される。

【特許文献 1】実公平 2 - 3 1 1 3 1 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

ところが、特許文献1に記載のエアクリーナでは、ハウジングがその軸線方向に沿って流入側ハウジング部と流出側ハウジング部とに分割して構成され、流出側ハウジング部にエレメントがエレメントガイドによって装着されている。そして、ハウジング内にエレメントが装着された際に、ハウジングの軸方向においてはハウジングに対するエレメントの組付位置が固定されるが、ハウジングの周方向においてはハウジングに対するエレメントの組付位置が固定されない。よって、清掃してエレメントを入れ直したり、交換したりする際に、ハウジングの周方向におけるハウジングに対するエレメントの組付位置が異なることがある。このような場合、エレメントを通過したエアの流れがエレメントの組付位置によって多少異なり、エアクリーナの下流に配置されたエアフローメータの検知結果に影響を及ぼすおそれがあった。車両用エンジン等の内燃機関においては、環境への配慮から更にきめ細かな制御が必要となり、エアフローメータの検知結果における一層の精度が必要となっている。そこで、エアフローメータの検知結果の精度を維持することができるように、ハウジングに対してエレメントの組付位置が固定されるエアクリーナが求められていた。

10

【0005】

この発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ハウジングに対してエレメントの組付位置が固定されるエアクリーナを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について説明する。

請求項1に記載の発明は、濾材が巻回された円筒状のエレメントをハウジング内に着脱可能に収容して、同ハウジングの導入口から導入されたエアが、同エレメントの一端側から同エレメント内に流入されて濾過された後に、同エレメントの他端側から同ハウジングの導出口を介して同ハウジング外に導出されるエアクリーナにおいて、前記エレメントの外周面には、前記濾材の一部が径方向外側へ突出した突出部が形成され、前記ハウジングの内周面には、前記突出部が係合される係合部が形成され、前記突出部と同係合部との係合により前記エレメントが位置決めされることをその要旨としている。

【0007】

30

同構成によれば、ハウジング内にエレメントを収容する際には、エレメントの外周面に形成された濾材の一部が径方向外側へ突出した突出部を、ハウジングの内周面に形成された係合部に係合させることで組付位置を固定することができる。従って、エレメントを清掃したり、交換したりする際に、ハウジングに対してエレメントの組付位置が変わることがなく、エアクリーナの下流に位置するエアフローメータの検知結果に影響を及ぼさず、安定した検知結果を得ることができる。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のエアクリーナにおいて、前記エレメントは、シート状の濾材が巻回して構成され、前記突出部は同濾材の巻回終了端によって形成されたことをその要旨としている。

40

【0009】

通常、濾材の巻回終了端はエレメントの外周が円形となるように巻回されているが、上記構成によれば、濾材の巻回終了端を巻回させずに径方向外側へ突出させて突出部が形成されるため、新たな材料によらず突出部を形成することができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のエアクリーナにおいて、前記突出部は、前記濾材の巻回終了端が複数回折り曲げられることによって形成されることをその要旨としている。

【0011】

同構成によれば、突出部が濾材の巻回終了端を複数回折り曲げることによって形成され

50

るため、折り曲げるといった容易な形成により突出部の強度を高めることができる。

係合部としては、請求項 4 に記載されるように、ハウジングの内周面に形成された溝部がある。

【0012】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のエアクリーナに用いられ、巻回された濾材の巻回終了端によって径方向外側へ突出した突出部が形成されることを特徴とするエレメントであることをその要旨としている。

【0013】

同構成によれば、エアクリーナにおいて、係合部が設けられたハウジングに装着された際には、組付位置を固定することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ハウジングに対してエレメントの組付位置が固定されるエアクリーナを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の一実施形態について図 1 ~ 図 6 を参照して説明する。

図 1 及び図 2 に示されるように、エアクリーナ 1 のハウジング 2 は、その軸線方向と直交する面において分割されている。すなわち、ハウジング 2 は、流入側ハウジング部 1 1 と流出側ハウジング部 2 1 とにより構成され、両ハウジング部 1 1, 2 1 は開口端部 1 1 a, 2 1 a において着脱可能に組み付けられている。流入側ハウジング部 1 1 の端壁 1 1 b には、外気に連通されてハウジング 2 内にエアを導入するための導入口 1 2 が突出形成されている。導入口 1 2 の反対側において、流出側ハウジング部 2 1 の端壁 2 1 b には、ハウジング 2 内からエアを導出するための導出口 2 2 が突出形成されている。図 1 に示されるように、導出口 2 2 は、車両用エンジン等の内燃機関の吸気側に接続される。ハウジング 2 内には、導入口 1 2 から導出口 2 2 に向かってエア流路 5 が形成されている。

【0016】

ハウジング 2 のエア流路 5 内には、円筒状のエレメント 3 がその軸線をエア流路 5 のエア流通方向に沿わせた状態で着脱可能に収容されている。

図 3 に示されるように、エレメント 3 は、平板状濾材 3 1 a と波形状濾材 3 1 b とからなる積層材 3 1 を渦巻状に巻回して、全体として円筒状のハニカム構造をなすように形成されている。そして、渦巻状に配置された積層材 3 1 の平板状濾材 3 1 a 間には、波形状濾材 3 1 b により複数のエア通路 3 0 が区画形成されている。

【0017】

図 4 に示されるように、エレメント 3 の導出側の端部外周には、円環状のシール保持材 3 5 a が接着固定され、その側面には円環状のシール材 3 5 が接着固定されている。エア通路 3 0 のうちで、1 つおきに隣接する第 1 エア通路 3 0 a については、導入口 1 2 と対応する導入側端部が開口されるとともに、導出口 2 2 と対応する導出側端部が封止材 3 2 により封止されている。これに対して、残りの第 2 エア通路 3 0 b については、導入側端部が封止材 3 2 により封止されるとともに、導出側端部が開口されている。この構成により、エレメント 3 の導入側端部には第 1 通気口 3 3 が形成されるとともに、導出側端部には第 2 通気口 3 4 が形成されている。そして、図 4 に矢印で示されるように、導入口 1 2 からハウジング 2 内に導入されたエアは、エレメント 3 の第 1 通気口 3 3 から各第 1 エア通路 3 0 a に導入されて、平板状濾材 3 1 a 又は波形状濾材 3 1 b を通過することにより濾過される。その後、エアは、各第 2 エア通路 3 0 b を介してエレメント 3 の第 2 通気口 3 4 から導出され、さらに導出口 2 2 を介してハウジング 2 外に送出される。

【0018】

次に、エレメント 3 をハウジング 2 に対する組付位置を固定するための構成について説明する。

図 5 に示されるように、エレメント 3 の巻回終了端 3 6 には突出部 3 7 が形成されてい

10

20

30

40

50

る。詳しくは、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を径方向外側へ突出させるとともに、複数回折り返して形成した突出部 3 7 の平板状濾材 3 1 a 側を平板状濾材 3 1 a の巻回終了端 3 6 a の外周上に接着固定している。

【 0 0 1 9 】

図 6 に示されるように、流入側ハウジング部 1 1 の内周面 1 3 には、エレメント 3 の突出部 3 7 が挿入される溝部 1 4 が 2 つの壁部 1 4 a , 1 4 b により形成されている。エレメント 3 を流入側ハウジング部 1 1 内に装着する際には、エレメント 3 の周方向において突出部 3 7 を流入側ハウジング部 1 1 の溝部 1 4 に一致させて挿入する。よって、エレメント 3 が流入側ハウジング部 1 1 に装着される際には組付位置が固定される。なお、流入側ハウジング部 1 1 の外周面に溝部 1 4 の位置を示す矢印マーク 1 8 を設け、矢印マーク 1 8 を目視することで組付位置を認識できるようにしてもよい。

10

【 0 0 2 0 】

図 4 に示されるように、流出側ハウジング部 2 1 の導出口 2 2 と対応する側の端部内周面には、円環状のシール受け面 2 4 が形成されている。そして、流出側ハウジング部 2 1 内にエレメント 3 が組み付けられたときには、シール材 3 5 の外周面がシール受け面 2 4 に圧接される。この圧接により、エレメント 3 がその導出口 2 2 側の端部外周において、流出側ハウジング部 2 1 に気密状態で保持されて、シール性が確保される。流出側ハウジング部 2 1 の端部内周面には、シール受け面 2 4 に対して直角をなすように円環状の流出側規制面 2 5 が形成されている。そして、流出側ハウジング部 2 1 にエレメント 3 が装着された際には、シール材 3 5 の端部が流出側規制面 2 5 に当接されることにより、エレメント 3 が導出口 2 2 側へ移動しないように位置規制されるとともに、ハウジング 2 の気密状態を保持することができる。

20

【 0 0 2 1 】

流入側ハウジング部 1 1 の導入口 1 2 と対応する側の端部内周面には、円環状の流入側規制面 1 5 が形成されている。そして、流入側ハウジング部 1 1 にエレメント 3 が装着された際には、エレメント 3 の導入側端部が流入側規制面 1 5 に当接されることにより、エレメント 3 が導入口 1 2 側へ移動しないように位置規制される。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示されるように、流入側ハウジング部 1 1 の内周面 1 3 には、複数の長片状の突部 1 6 が周方向へ相互に間隔をおくとともに、エア流通方向へ平行に延びるように形成されている。流入側ハウジング部 1 1 にエレメント 3 が装着された際には、エレメント 3 の外周面が各突部 1 6 に当接されることにより、エレメント 3 が流入側ハウジング部 1 1 の内周面 1 3 に支持される。

30

【 0 0 2 3 】

図 4 に示されるように、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a には、流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a を覆う段差状の接合部 1 7 が環状に形成されている。そして、流入側ハウジング部 1 1 の接合部 1 7 が流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a の周縁に沿って接合されることにより、流出側ハウジング部 2 1 と流入側ハウジング部 1 1 とが組み付けられる。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a の外面にはクランプ部材 4 2 が回動可能に支持されている。各クランプ部材 4 2 と係脱可能に対応するように、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a の外周面には被掛止部 4 3 が突出形成されている。そして、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a と流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a とが接合された状態で、各クランプ部材 4 2 が被掛止部 4 3 に掛止されてクランプされることにより、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a と流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a とが閉鎖状態で、かつロック状態で保持される。

40

【 0 0 2 5 】

次に、前記のように構成されたエアクリーナ 1 において、ハウジング 2 内のエレメント 3 の着脱方法について説明する。

50

さて、エレメント 3 をハウジング 2 内に装着する際には、図 2 に示されるように、エレメント 3 の突部 3 7 が流入側ハウジング部 1 1 の溝部 1 4 に一致するようにエレメント 3 の周方向において位置決めする。そして、エレメント 3 を流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a から導入口 1 2 側へ挿入し、エレメント 3 の導入側端部が流入側ハウジング部 1 1 の流入側規制面 1 5 に当接される。また、エレメント 3 の外周面が流入側ハウジング部 1 1 内の各突部 1 6 に当接されて、エレメント 3 が支持される。

【 0 0 2 6 】

この状態で、流入側ハウジング部 1 1 を流出側ハウジング部 2 1 に組み付ける。すなわち、流入側ハウジング部 1 1 に取り付けられたエレメント 3 のシール材 3 5 の外周面が流出側ハウジング部 2 1 のシール受け面 2 4 に圧接される。そして、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a の接合部 1 7 が流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a に接合されるとともに、エレメント 3 のシール材 3 5 の端部が流出側規制面 2 5 に当接される。

10

【 0 0 2 7 】

そして、図 1 に示されるように、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a と流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a とが接合された状態で、各クランプ部材 4 2 が被掛止部 4 3 に掛止されてクランプされることにより、流入側ハウジング部 1 1 の開口端部 1 1 a と流出側ハウジング部 2 1 の開口端部 2 1 a とが閉鎖状態で、かつロック状態で保持される。

【 0 0 2 8 】

従って、ハウジング 2 に対してエレメント 3 の軸方向において組付位置が固定されるとともに、周方向においても組付位置が固定される。

20

そして、この状態においては、シール材 3 5 とシール受け面 2 4 との間のシール性が確保されている。このため、内燃機関の運転にともない、導入口 1 2 からエアが導入されて、エレメント 3 により適切に濾過され、濾過後のエアが導出口 2 2 から内燃機関に吸引される。

【 0 0 2 9 】

エレメント 3 にダストが堆積して、エレメント 3 の清掃又は交換が必要な場合には、前述したエレメント 3 の装着順序と逆の順序でエレメント 3 がハウジング 2 内から取り出される。

【 0 0 3 0 】

以上、説明した実施形態によれば、以下の作用効果を奏することができる。

30

(1) ハウジング 2 内にエレメント 3 を収容する際には、エレメント 3 の外周面に形成された積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の一部が径方向外側へ突出した突出部 3 7 を、流入側ハウジング部 1 1 の内周面 1 3 に形成された溝部 1 4 に挿入させることで組付位置を固定することができる。従って、エレメント 3 を清掃したり、交換したりする際に、ハウジング 2 に対してエレメント 3 の組付位置が変わることがなく、エアクリーナ 1 の下流に位置するエアフローメータの検知結果に影響を及ぼさず、安定した検知結果を得ることができる。

【 0 0 3 1 】

(2) 通常、積層材 3 1 の巻回終了端 3 6 はエレメント 3 の外周が円形となるように巻回されているが、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を巻回させずに径方向外側へ突出させて突出部 3 7 が形成されるため、新たな材料によらず突出部を形成することができる。

40

【 0 0 3 2 】

(3) 突出部 3 7 が積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を複数回折り曲げることによって形成されるため、折り曲げるという容易な形成により突出部 3 7 の強度を高めることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することができる。

・上記実施形態では、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を複数回折り

50

曲げて突出部 3 7 を形成するようにしたが、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を一回折り曲げて積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を形成するようにしてもよい。

【0034】

・上記実施形態では、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を複数回折り曲げ、平板状濾材 3 1 a の巻回終了端 3 6 a に接着固定したが、突出部 3 7 全体に樹脂を塗布し、突出部 3 7 を固めてもよい。

【0035】

・上記実施形態では、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b の巻回終了端 3 6 b を折り曲げたが、外周において小さく巻回するようにして突出部を形成してもよい。

10

・また、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b ではなく、積層材 3 1 の平板状濾材 3 1 a によって突出部を形成するようにしてもよい。

【0036】

・また、積層材 3 1 の波形状濾材 3 1 b と積層材 3 1 の平板状濾材 3 1 a との両方によって突出部を形成するようにしてもよい。

・また、積層材 3 1 の巻回終了端 3 6 によって突出部を形成するのではなく、積層材 3 1 の巻回の途中によって突出部を形成するようにしてもよい。

【0037】

・上記実施形態では、係合部として壁部 1 4 a , 1 4 b からなる溝部 1 4 を形成したが、ハウジングの内周面にエレメント 3 の突出部 3 7 と対応する位置にのみ凹部を形成するようにしてもよい。

20

【0038】

・上記実施形態では、軸方向に直交する面で分割するハウジングにしたが、ハウジング本体と、その側面に開口部を形成し、同開口部を閉蓋する蓋体とからなるハウジングにしてもよい。詳しくは、ハウジング本体の開口部と対向する内周面にエレメントの突出部と係合する係合部を形成し、エレメントがハウジングに対して開口部を介して組み付けられる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】エアクリーナの斜視図。

30

【図 2】エアクリーナの分解斜視図。

【図 3】エアクリーナの A - A 断面図。

【図 4】エアクリーナの B - B 断面図。

【図 5】エレメントの C - C 断面の部分拡大図。

【図 6】エレメントの D - D 断面の部分拡大図。

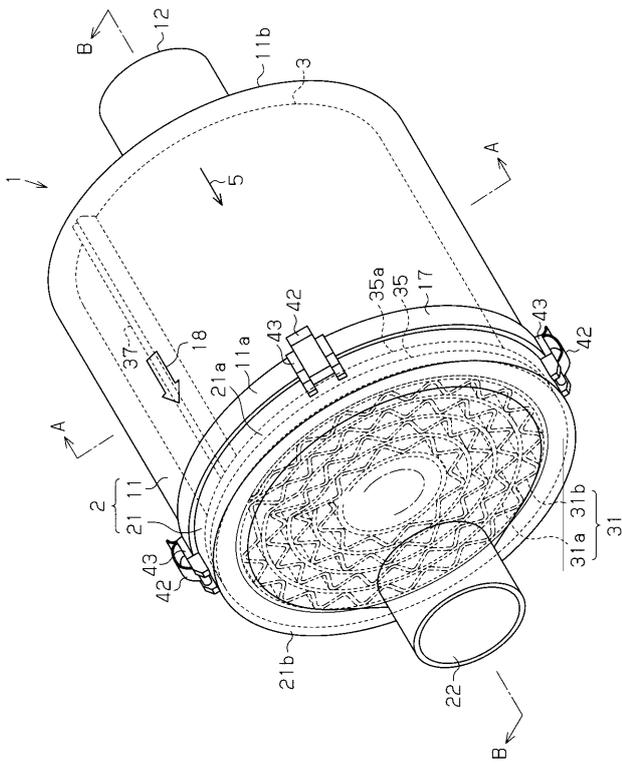
【符号の説明】

【0040】

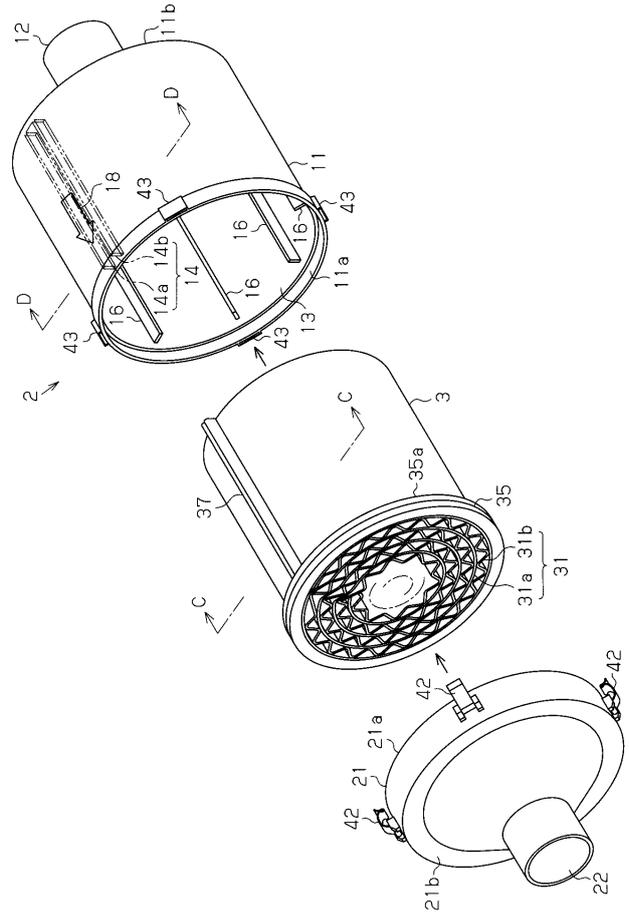
1 ... エアクリーナ、2 ... ハウジング、3 ... エレメント、5 ... エア流路、1 1 ... 流入側ハウジング部、1 1 a ... 開口端部、1 1 b ... 端壁、1 2 ... 導入口、1 3 ... 内周面、1 4 ... 溝部、1 4 a , 1 4 b ... 壁部、1 5 ... 流入側規制面、1 6 ... 突部、1 7 ... 接合部、2 1 ... 流出側ハウジング部、2 1 a ... 開口端部、2 1 b ... 端壁、2 2 ... 導出口、2 3 ... 内周面、2 4 ... シール受け面、2 5 ... 流出側規制面、3 0 ... エア通路、3 0 a ... 第 1 エア通路、3 0 b ... 第 2 エア通路、3 1 ... 積層材、3 1 a ... 平板状濾材、3 1 b ... 波形状濾材、3 2 ... 封止材、3 3 ... 第 1 通気口、3 4 ... 第 2 通気口、3 5 ... シール材、3 5 a ... シール保持材、3 6 , 3 6 a , 3 6 b ... 巻回終了端、3 7 ... 突出部、4 2 ... クランプ部材、4 3 ... 被掛止部。

40

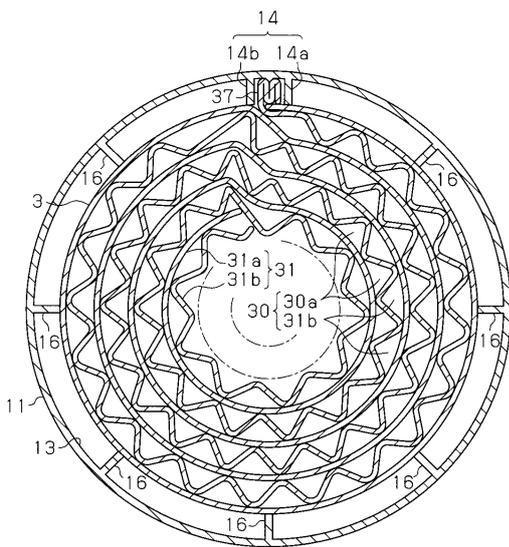
【 図 1 】



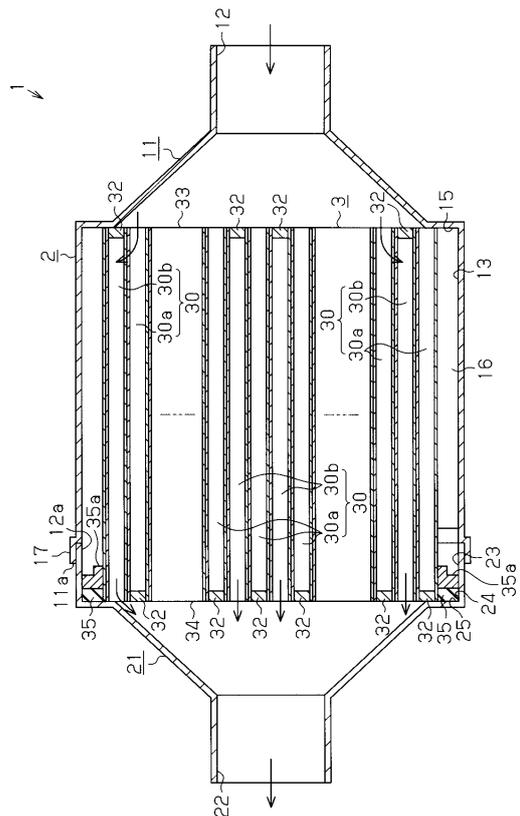
【 図 2 】



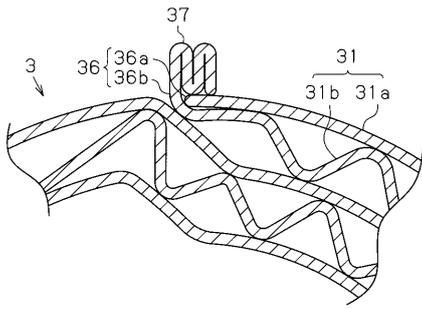
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

