(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2012-202364
(P2012-202364A)
(43)公開日　平成24年10月22日(2012.10.22)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F02M 35/024	(2006.01)	F02M 35/024	521C	
F02D 35/00	(2006.01)	F02D 35/00	366L	

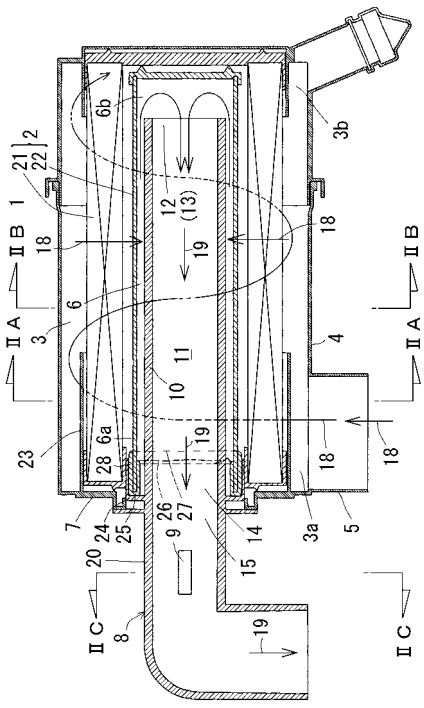
審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　特願2011-69741 (P2011-69741)
(22)出願日　平成23年3月28日 (2011.3.28)

(71)出願人　000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号
(74)代理人　100087653
弁理士　鈴江　正二
(72)発明者　坂野　倫祥
大阪府堺市西区築港新町３丁８番　株式会社クボタ堺臨海工場内
(72)発明者　花田　崇
大阪府堺市西区築港新町３丁８番　株式会社クボタ堺臨海工場内
(72)発明者　上村　貴仁
大阪府堺市西区築港新町３丁８番　株式会社クボタ堺臨海工場内

(54)【発明の名称】エアクリーナ

(57)【要約】　（修正有）
【課題】エアフローセンサの計測確度を高めることができるエアクリーナを提供することにある。
【解決手段】ケーシング１内に筒状のフィルタエレメント２２を収容し、フィルタエレメント２２の周囲に未浄気室３を設け、フィルタエレメント２２の中心部に浄気室６を設け、ケーシング端壁７から外側に浄気出口管８を導出し、浄気出口管８を浄気室６に連通させ、浄気出口管８にエアフローセンサ９を取り付けたエアクリーナにおいて、浄気室６の中心部にフィルタエレメント２２と同心状の浄気整流筒１０を挿入し、浄気整流筒１０の浄気入口１３を浄気室６に臨ませ、浄気整流筒１０の浄気出口１４を浄気出口管８の浄気入口１５に連通させた。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ケーシング(１)内に筒状のフィルタエレメント(２２)を収容し、フィルタエレメント(２２)の周囲に未浄気室(３)を設け、フィルタエレメント(２２)の中心部に浄気室(６)を設け、ケーシング端壁(７)から外側に浄気出口管(８)を導出し、浄気出口管(８)を浄気室(６)に連通させ、浄気出口管(８)にエアフローセンサ(９)を取り付けたエアクリーナにおいて、
浄気室(６)の中心部にフィルタエレメント(２２)と同心状の浄気整流筒(１０)を挿入し、浄気整流筒(１０)の浄気入口(１３)を浄気室(６)に臨ませ、浄気整流筒(１０)の浄気出口(１４)を浄気出口管(８)の浄気入口(１５)に連通させた、ことを特徴とするエアクリーナ。
【請求項２】
請求項１に記載したエアクリーナにおいて、
浄気整流筒(１０)を浄気出口管(８)側の浄気室一端部(６ａ)から浄気室他端部(６ｂ)に向けて導出し、浄気整流筒(１０)の導出端部(１２)に浄気入口(１３)をあけ、この浄気入口(１３)を浄気室他端部(６ａ)に位置させた、ことを特徴とするエアクリーナ。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載したエアクリーナにおいて、
浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用の網材(１６)を配置した、ことを特徴とするエアクリーナ。
【請求項４】
請求項１または請求項２に記載したエアクリーナにおいて、
浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用のハニカム構造体(１７)を配置した、ことを特徴とするエアクリーナ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、エアクリーナに関し、詳しくは、エアフローセンサの計測確度を高めることができるエアクリーナに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、ケーシング内に筒状のフィルタエレメントを収容し、フィルタエレメントの周囲に未浄気室を設け、フィルタエレメントの中心部に浄気室を設け、ケーシング端壁から外側に浄気出口管を導出し、浄気出口管を浄気室に連通させ、浄気出口管にエアフローセンサを取り付けたエアクリーナがある(例えば、特許文献１参照)。
この種のエアクリーナによれば、浄気出口管の下流側のダクト構造が相違しても、エアフローセンサの計測値に相違が生じにくく、エアクリーナを汎用的に使用することができる利点がある。
しかし、この従来技術では、浄気室に平板状の浄気整流板が配置され、整流板の整流面が浄気室内でフィルタエレメントに対面しているため、問題がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００７－１７０３５３号公報(図１～図３参照)
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
《問題》　エアフローセンサの計測確度が低くなる。
浄気室に平板状の浄気整流板が配置され、整流板の整流面が浄気室内でフィルタエレメントに対面しているため、未浄気室の未浄気の流動が、フィルタエレメントと浄気室とを

経て、整流板で整流される浄気の流れを撹乱し、エアフローセンサで計測される浄気に乱流が生じ、エアフローセンサの計測確度が低くなる。

【０００５】

本発明の課題は、エアフローセンサの計測確度を高めることができ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】

【０００６】

請求項１に係る発明の発明特定事項は、次の通りである。

図１、図３または図５に例示するように、ケーシング(１)内に筒状のフィルタエレメント(２２)を収容し、フィルタエレメント(２２)の周囲に未浄気室(３)を設け、フィルタエレメント(２２)の中心部に浄気室(６)を設け、ケーシング端壁(７)から外側に浄気出口管(８)を導出し、浄気出口管(８)を浄気室(６)に連通させ、浄気出口管(８)にエアフローセンサ(９)を取り付けたエアクリーナにおいて、

図１、図３または図５に例示するように、浄気室(６)に筒状フィルタ(２)と同心状の浄気整流筒(１０)を設け、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)の始端部(１２)に浄気入口(１３)をあけ、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)の終端部(１４)を浄気出口筒(８)の浄気入口(１５)に連通させた、ことを特徴とするエアクリーナ。

【発明の効果】

【０００７】

(請求項１に係る発明)

請求項１に係る発明は、次の効果を奏する。

《効果》　エアフローセンサの計測確度を高めることができる。

図１、図３または図５に例示するように、浄気室(６)の中心部にフィルタエレメント(２２)と同心状の浄気整流筒(１０)を挿入し、浄気整流筒(１０)の浄気入口(１３)を浄気室(６)に臨ませ、浄気整流筒(１０)の浄気出口(１４)を浄気出口管(８)の浄気入口(１５)に連通させたので、未浄気室(３)の未浄気(１８)の流動が浄気整流筒(１０)の内部通路(１２)で整流された浄気(１９)を撹乱することがなく、エアフローセンサ(９)で計測される浄気(１９)に乱流が生じにくく、エアフローセンサ(９)の計測確度を高めることができる。

【０００８】

(請求項２に係る発明)

請求項２に係る発明は、請求項１に係る発明の効果に加え、次の効果を奏する。

《効果》　エアフローセンサの計測確度を高めることができる。

図１、図３または図５に例示するように、浄気整流筒(１０)を浄気出口管(８)側の浄気室一端部(６ａ)から浄気室他端部(６ｂ)に向けて導出し、浄気整流筒(１０)の導出端部(１２)に浄気入口(１３)をあけ、この浄気入口(１３)を浄気室他端部(６ａ)に位置させたので、浄気室(６)の略全長に亘って浄気整流筒(１０)が長く形成され、浄気整流筒(１０)の整流機能が高まるとともに、浄気整流筒(１０)の内部通路(１２)を通過する浄気(１９)に未浄気室(３)の未浄気(１８)の流動が作用しにくい。このため、浄気整流筒(１０)の内部通路(１２)で整流された浄気(１９)の撹乱が起こりにくく、エアフローセンサ(９)で計測される浄気(１９)に乱流が生じにくく、エアフローセンサ(９)の計測確度を高めることができる。

【０００９】

(請求項３に係る発明)

請求項３に係る発明は、請求項１または請求項２に係る発明の効果に加え、次の効果を奏する。

《効果》　エアフローセンサの計測確度を高めることができる。

図３に例示するように、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用の網材(１６)を配置したので、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)の中心寄りを通過する浄気(１９)と周面寄りを通過する浄気(１９)の流速差が少なくなり、エアフローセンサ(９)で計測され

る浄気(１９)に乱流が生じにくく、エアフローセンサ(９)の計測確度を高めることができる。

【００１０】

(請求項４に係る発明)

請求項４に係る発明は、請求項１または請求項２に係る発明の効果に加え、次の効果を奏する。

《効果》　エアフローセンサの計測確度を高めることができる。

図５に例示するように、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用のハニカム構造体(１７)を配置したので、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)を通過する浄気(１９)の向きが平行に整えられ、エアフローセンサ(９)で計測される浄気(１９)に乱流が生じにくく、エアフローセンサ(９)の計測確度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第１実施形態に係るエアクリーナの縦断側面図である。

【図２】図２(Ａ)は図１のIIＡ－IIＡ線断面図、図２(Ｂ)は図１のIIＢ－IIＢ線断面図、図２(Ｃ)は図１のIIＣ－IIＣ線断面図である。

【図３】本発明の第２実施形態に係るエアクリーナの縦断側面図である。

【図４】図４(Ａ)は図３のＩＶＡ－ＩＶＡ線断面図、図４(Ｂ)は図３のＩＶＢ－ＩＶＢ線断面図、図４(Ｃ)は図３のＩＶＣ－ＩＶＣ線断面図である。

【図５】本発明の第３実施形態に係るエアクリーナの縦断側面図である。

【図６】図６(Ａ)は図５のＶＩＡ－ＶＩＡ線断面図、図６(Ｂ)は図５のＶＩＢ－ＶＩＢ線断面図、図６(Ｃ)は図５のＶＩＣ－ＶＩＣ線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図１、図２は本発明の第１実施形態に係るエアクリーナを説明する図、図３、図４は第２実施形態に係るエアクリーナを説明する図、図５、図６は第３実施形態に係るエアクリーナを説明する図であり、各実施形態では、エンジンのエアクリーナについて説明する。

【００１３】

第１実施形態の構成は、次の通りである。

図１に示すように、ケーシング(１)内に筒状のインナーフィルタエレメント(２２)を収容し、インナーフィルタエレメント(２２)の周囲に未浄気室(３)を設け、インナーフィルタエレメント(２２)の中心部に浄気室(６)を設け、ケーシング端壁(７)から外側に浄気出口管(８)を導出し、浄気出口管(８)を浄気室(６)に連通させ、浄気出口管(８)にエアフローセンサ(９)を取り付けている。

【００１４】

図２(Ａ)(Ｂ)に示すように、ケーシング(１)は円筒形状である。

インナーフィルタエレメント(２２)の外側にはインナーフィルタエレメント(２２)と同心状の筒状のアウターフィルタエレメント(２１)を配置し、アウターフィルタエレメント(２１)とインナーフィルタエレメント(２２)とで二重筒構造のフィルタエレメント(２)を構成している。

アウターフィルタエレメント(２１)は濾紙製、インナーフィルタエレメント(２２)はフェルト製である。これらのフィルタエレメントの素材は、他のもの、例えばスポンジ等であってもよい。

【００１５】

未浄気室(３)は未浄気旋回室であり、図１に示すように、浄気出口管(８)寄りの端部を始端部(３ａ)とし、反対側の端部を終端部(３ｂ)とし、始端部(３ａ)に未浄気入口(５)を臨ませている。未浄気室(３)の始端部(３ａ)には、アウターフィルタエレメント(２１)と同心でアウターフィルタエレメント(２１)を外側から覆う円筒の未浄気旋回ガイド筒(２３)を設けている。図２(Ａ)に示すように、ケーシング周壁(４)に取り付けた空気入口(５)は空気旋回室(３)の始端部(３ａ)の接線方向に沿う向きに方向付けている。

図１、図２(Ｃ)に示すように、浄気出口管(８)はＬ字形のエルボ管となっている。エアフローセンサ(９)は、浄気出口管(８)のうち、浄気整流筒(１０)と平行な向きの浄気入口寄り部分(２０)の周壁に取り付けている。エアフローセンサ(９)にはホットワイヤー式のものを用いている。エアフローセンサ(９)には、他の方式のものを用いてもよい。

エアフローセンサ(９)で計測した浄気流量に基づいて、エンジンＥＣＵ(図外)がコモンレールの燃料噴射量の調量等を行う。エンジンＥＣＵは、エンジン電子制御ユニットの略称である。

【００１６】

図１に示すように、浄気室(６)の中心部にフィルタエレメント(２２)と同心状の浄気整流筒(１０)を挿入し、浄気整流筒(１０)の浄気入口(１３)を浄気室(６)に臨ませ、浄気整流筒(１０)の浄気出口(１４)を浄気出口管(８)の浄気入口(１５)に連通させている。

【００１７】

浄気整流筒(１０)は円筒形で、浄気出口管(８)から導出し、浄気出口管(８)と一体成型されている。浄気整流筒(１０)の周壁からは浄気(１９)は進入できない。浄気整流筒(１０)では、未浄気室(３)を通過する未浄気(１８)の流動が作用しにくい内部通路(１１)に浄気(１９)を通過させることにより、浄気(１９)の向きを浄気整流筒(１０)と平行な向きに揃える。

浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)の浄気出口(１４)の周囲に嵌合部(２４)を設け、インナーフィルタエレメント(２２)の浄気出口(１４)の開口端面にシール材(２５)を設け、このシール材(２５)を嵌合部(２４)に接当させ、シール材(２５)を浄気出口(１４)の内周面と外周面に沿って内外に折り返し状に折り返し、このシール材(２５)の外側折り返し部(２８)を嵌合部(２４)に嵌合させている。

このシール材(２５)は発泡ウレタン製で、内外側折り返し端縁(２６)(２７)にはシール材(２５)の成形時にバリが発生しやすいが、内外側折り返し端縁(２６)(２７)の内側に浄気整流筒(１０)があるため、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)を通過する浄気(１９)の流れがバリで乱されることはない。

図２(Ａ)では、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)を通過する浄気(１９)の向きは紙面手前向き、図２(Ｂ)では、浄気整流筒(１０)の外側の浄気室(６)を通過する浄気(１９)の向きは紙面奥向き、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)を通過する浄気(１９)の向きは紙面手前向き、図２(Ｃ)では、浄気出口管(８)を通過する浄気(１９)の向きは紙面奥向きである。

【００１８】

図１に示すように、浄気整流筒(１０)を浄気出口管(８)側の浄気室一端部(６ａ)から浄気室他端部(６ｂ)に向けて導出し、浄気整流筒(１０)の導出端部(１２)に浄気入口(１３)をあけ、この浄気入口(１３)を浄気室他端部(６ａ)に位置させている。

【００１９】

図３、図４(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)に示す第２実施形態のものは、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用の網材(１６)を配置している。

網材(１６)は金属メッシュであり、水道の蛇口に設けられている金属メッシュと同様、通路の中心寄りを通過する流体と周面寄りを通過する流体の流速差を少なくすることができる。

他の構造と機能は、図１、図２(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)に示す第１実施形態のものと同じであり、図３、図４(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)中、図１、図２(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)と同一の要素には同一の符号を付しておく。

【００２０】

図５、図６(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)に示す第３実施形態のものは、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)に浄気整流用のハニカム構造体(１７)を配置している。

ハニカム構造体(１７)は内部に浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)と平行なセルを備えたセラミックの構造体であり、浄気整流筒(１０)の内部通路(１１)を通過する浄気(１９)の向きを平行に整える。

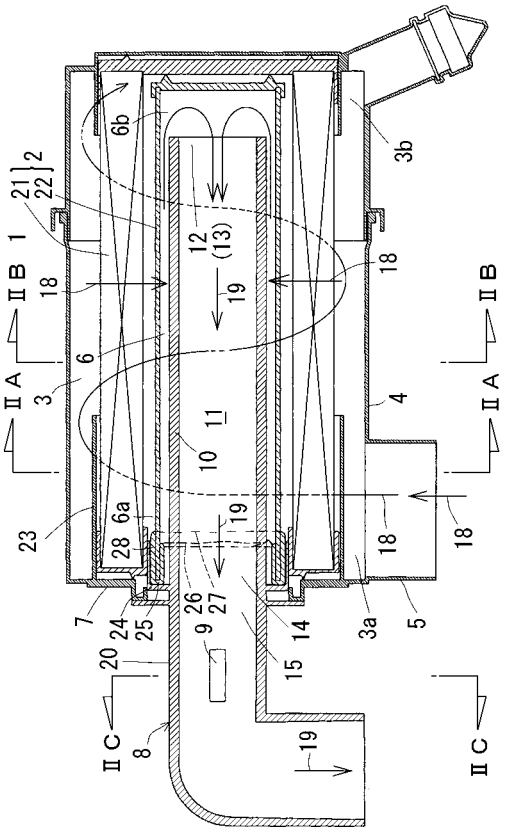
他の構造と機能は、図１、図２(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)に示す第２実施形態のものと同じであり、図５、図６(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)中、図１、図２(Ａ)(Ｂ)(Ｃ)と同一の要素には同一の符号を付しておく。

【符号の説明】

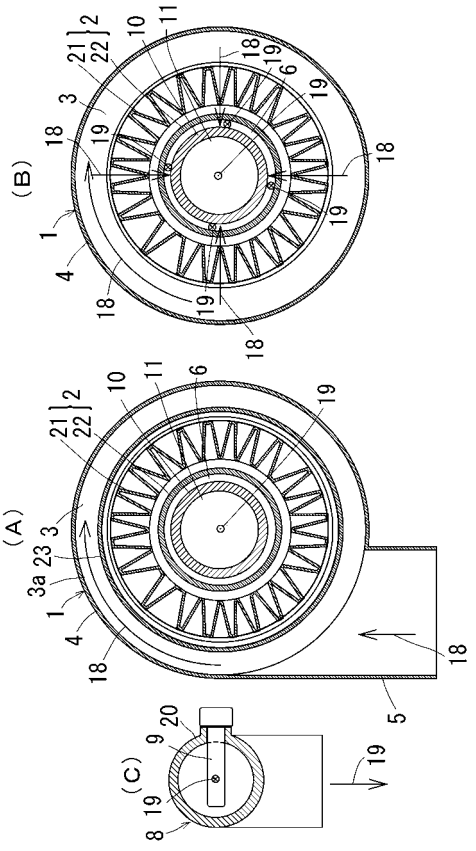
【００２１】

(１) ケーシング
(３) 未浄気室
(６) 浄気室
(６ａ) 浄気室一端部
(６ｂ) 浄気室他端部
(７) ケーシング端壁
(８) 浄気出口管
(９) エアフローセンサ
(１０) 浄気整流筒
(１１) 内部通路
(１２) 始端部
(１３) 浄気整流筒の浄気入口
(１４) 浄気整流筒の浄気出口
(１５) 浄気出口管の浄気入口
(１６) 網材
(１７) ハニカム構造体
(２２) インナーフィルタエレメント

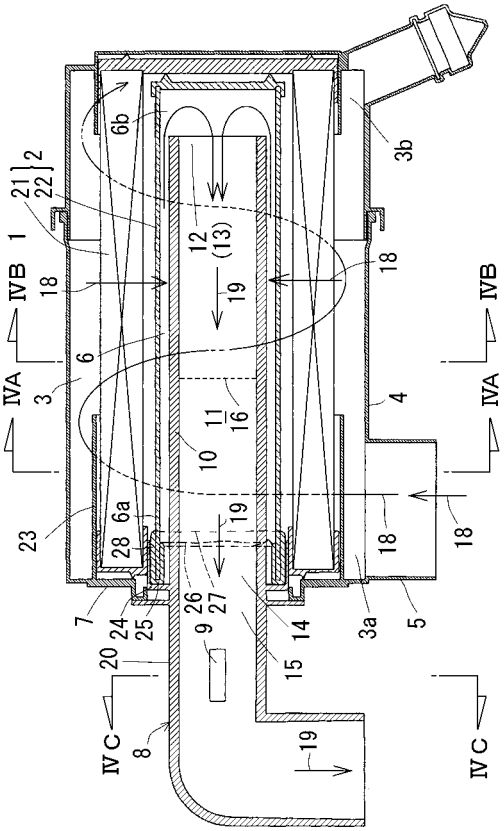
【図１】



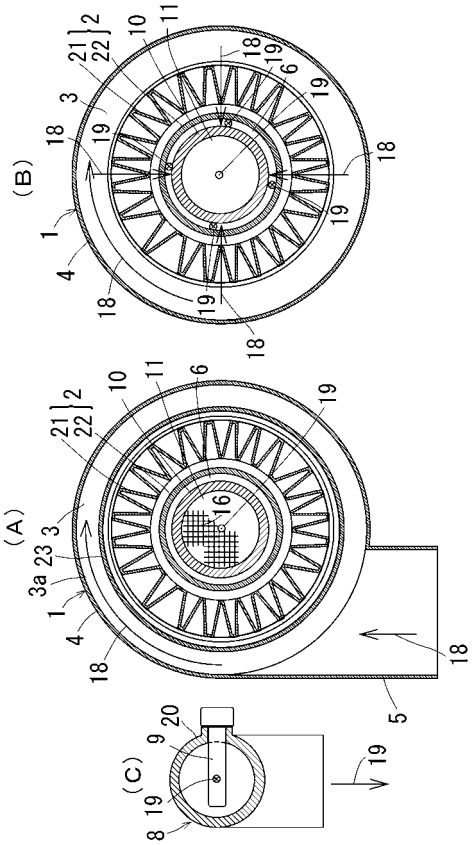
【図２】



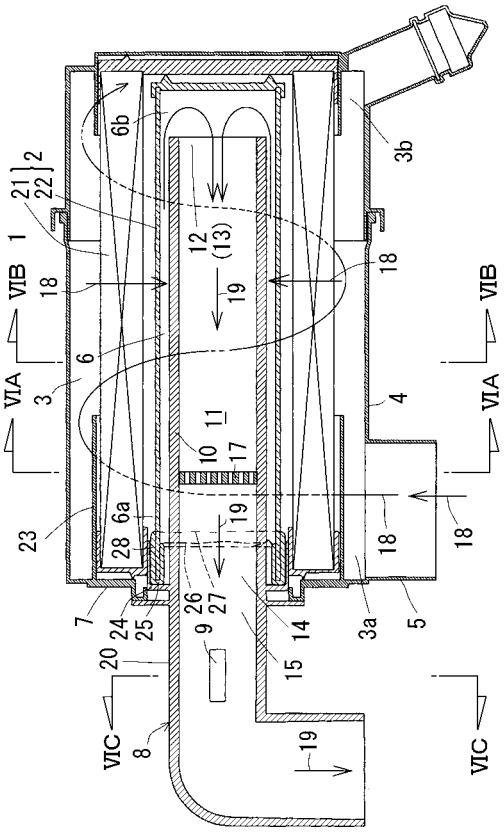
【図３】


IVB
IVA
IVC
1
2
21
22
3
4
5
6
6b
7
8
9
10
11
12
(13)
14
15
16
17
18
19
20
23
24
25
26
27
28
3a
3b
6a

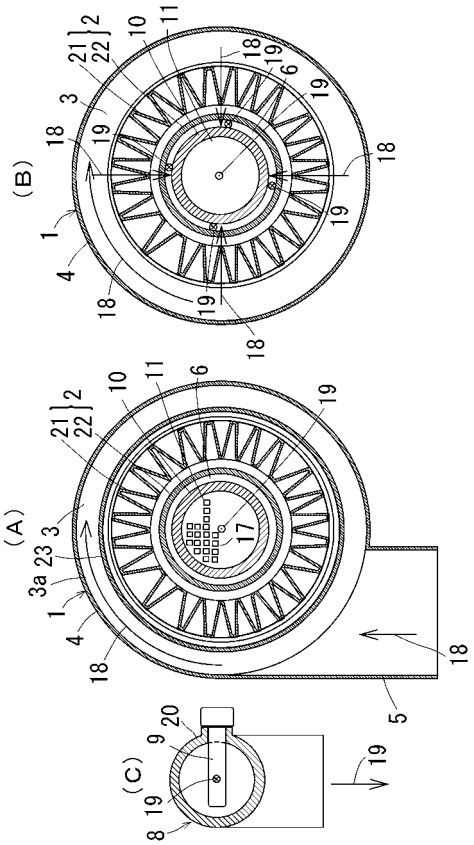
【図４】


(A)
(B)
(C)
1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
16
18
19
20
21
22
23
3a

【図５】


VIB
VIA
VIC
1
2
21
22
3
4
5
6
6b
7
8
9
10
11
12
(13)
14
15
17
18
19
20
23
24
25
26
27
28
3a
3b
6a

【図６】


(A)
(B)
(C)
1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
17
18
19
20
21
22
23
3a