

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6790809号
(P6790809)

(45) 発行日 令和2年11月25日 (2020. 11. 25)

(24) 登録日 令和2年11月9日 (2020. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F I

FO2M 35/024 (2006. 01)

FO2M 35/024 5 1 1 A

FO2M 35/14 (2006. 01)

FO2M 35/024 5 1 1 C

FO2M 35/14 B

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-251933 (P2016-251933)	(73) 特許権者	000241500
(22) 出願日	平成28年12月26日 (2016. 12. 26)		トヨタ紡織株式会社
(65) 公開番号	特開2018-105217 (P2018-105217A)		愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成30年7月5日 (2018. 7. 5)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	令和1年8月28日 (2019. 8. 28)		弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	大山 達也
			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	加藤 慎也
			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
		審査官	小関 峰夫
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のエアクリーナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース本体と、前記ケース本体に一体に形成されたインレットダクトとを有するケースと、

アウトレットを有するキャップと、

前記ケース本体の開口と同開口に向かい合う前記キャップの開口との間に設けられるフィルタエレメントとを備え、

前記インレットダクトは、折り返し部を有しており、

前記ケースは、前記ケース本体の開口を取り囲む開口側周壁部、及び前記開口側周壁部に連なって延在する半割筒状の第 1 のインレットダクト半割部を有する第 1 のケース成形体と、前記ケース本体の底壁、前記底壁に連なる底壁側周壁部、及び前記底壁側周壁部に連なって延在する半割筒状の第 2 のインレットダクト半割部を有する第 2 のケース成形体とを有しており、

前記開口側周壁部の周縁と前記底壁側周壁部の周縁とが接合されることにより前記ケース本体が形成されており、

前記第 1 のインレットダクト半割部の周縁と前記第 2 のインレットダクト半割部の周縁とが接合されることにより前記インレットダクトが形成されている、

内燃機関のエアクリーナ。

【請求項 2】

前記インレットダクトは、前記ケース本体の周壁の 1 つの面に接続されるとともに周方

向に沿って延在する接続部と、前記接続部から外周側に向けて膨出された膨出部と、前記膨出部における前記周方向の一端に接続されて同周方向に沿って延在する延在部とを有しており、

エアの流路断面積が前記延在部から前記接続部に向けて徐々に大きくされている、
請求項1に記載の内燃機関のエアクリーナ。

【請求項3】

前記第1のケース成形体には、半割筒状の第1のレゾネータ半割部が形成されており、
前記第2のケース成形体には、半割筒状の第2のレゾネータ半割部が形成されており、
前記第1のレゾネータ半割部の周縁と前記第2のレゾネータ半割部の周縁とが接合されることによりヘルムホルツのレゾネータが形成されている、

10

請求項1または請求項2のいずれか一項に記載の内燃機関のエアクリーナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関のエアクリーナに関する。

【背景技術】

【0002】

内燃機関の吸気通路には、吸気を濾過するエアクリーナが設けられている。

従来一般のエアクリーナとしては、インレットを有するケースと、アウトレットを有するキャップと、ケースの開口と同開口に向かい合うキャップの開口との間に設けられるフ

20

ィルタエレメントとを備えたものがある。また、ケースのインレットには、ケースとは別体のインレットダクトが接続される。

【0003】

また、特許文献1に記載のエアクリーナにおいては、インレットダクトが一体に形成されたキャップを備えており、ケースに対してキャップを組み付けることにより、インレットダクトの下流側の開口部とケースのインレットの開口部とが連通される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-344555号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来一般のエアクリーナにおいては、ケースのインレットに対して別体のインレットダクトが接続されるため、その接続部分の内周面に段差が生じやすい。そのため、この段差によってエアの流れが乱れることとなり、圧力損失を増大させる一因となっている。

【0006】

また、特許文献1に記載のエアクリーナにおいては、キャップと一体に形成されたインレットダクトの下流側の開口部とケースのインレットの開口部との接続部分の内周面に段差が生じやく、エアの流れが乱れることとなる。更に、特許文献1に記載のエアクリーナにおいては、インレットダクトがキャップと一体に形成されているため、フィルタエレメントの交換を行う際には、キャップと共にインレットダクトを持ち上げて開閉しなければならず、交換作業が煩雑になるという問題がある。

40

【0007】

本発明の目的は、エアの流れの乱れを抑制することのできる内燃機関の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】

【0008】

上記目的を達成するための内燃機関のエアクリーナは、ケース本体と、前記ケース本体

50

に一体に形成されたインレットダクトとを有するケースと、アウトレットを有するキャップと、前記ケース本体の開口と同開口に向かい合う前記キャップの開口との間に設けられるフィルタエレメントとを備える。前記ケースは、前記ケース本体の開口を取り囲む開口側周壁部、及び前記開口側周壁部に連なって延在する半割筒状の第1のインレットダクト半割部を有する第1のケース成形体と、前記ケース本体の底壁、前記底壁に連なる底壁側周壁部、及び前記底壁側周壁部に連なって延在する半割筒状の第2のインレットダクト半割部を有する第2のケース成形体とを有しており、前記開口側周壁部の周縁と前記底壁側周壁部の周縁とが接合されることにより前記ケース本体が形成されており、前記第1のインレットダクト半割部の周縁と前記第2のインレットダクト半割部の周縁とが接合されることにより前記インレットダクトが形成されている。

10

【0009】

同構成によれば、ケース本体にインレットダクトが一体に形成されているため、ケースのインレットに対して別体のインレットダクトを接続する従来の構成とは異なり、吸気通路の内周面には当該接続に起因した段差が生じない。したがって、吸気通路を流れるエアの流れの乱れを抑制することができる。

【0010】

また、インレットダクトがケース本体と一体であることから、キャップのみを持ち上げて開閉することができる。このため、フィルタエレメントの交換作業性が損なわれない。

ただし、インレットダクトがケース本体と一体であると、インレットダクトの形状が複雑で型抜きが難しい場合には、ケースの成形が困難となる。

20

【0011】

この点、上記構成によれば、開口側周壁部及び第1のインレットダクト半割部を有する第1のケース成形体と、底壁、底壁側周壁部、及び第2のインレットダクト半割部を有する第2のケース成形体とを接合することにより、ケースが形成される。このため、各ケース成形体を容易に成形することができ、ケースを容易に形成することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、エアの流れの乱れを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

30

【図1】内燃機関のエアクリーナの一実施形態について、エアクリーナ全体を示す斜視図。

【図2】同実施形態におけるエアクリーナを構成する各部品を互いに離間して示す分解斜視図。

【図3】図1の3-3線に沿った断面構造を示す断面図。

【図4】同実施形態におけるケースを表側から示す斜視図。

【図5】同実施形態におけるキャップを表側から示す斜視図。

【図6】同実施形態における第1のケース成形体を裏側から示す斜視図。

【図7】同実施形態における第2のケース成形体を表側から示す斜視図。

【図8】同実施形態における第1のキャップ成形体を表側から示す斜視図。

40

【図9】同実施形態における第1のキャップ成形体を裏側から示す斜視図。

【図10】同実施形態における第2のキャップ成形体を表側から示す斜視図。

【図11】同実施形態における第2のキャップ成形体を裏側から示す斜視図。

【図12】同実施形態におけるエアクリーナを構成する各部品を互いに離間して示す分解斜視図であって、ブローバイガスの還流通路におけるケース通路及びキャップ通路に対応する部分を拡大して示す分解斜視図。

【図13】同実施形態におけるエアクリーナの平面図であって、ケース通路及びキャップ通路に対応する部分を拡大して示す平面図。

【図14】図13の14-14線に沿った断面構造を示す断面図。

【図15】図13の15-15線に沿った断面構造を示す断面図。

50

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図1～図15を参照して、本発明を自動車のエンジンルーム内に搭載される車載内燃機関のエアクリーナ（以下、エアクリーナ10）として具体化した一実施形態について説明する。

【0015】

なお、以降において、車両の前後方向の前側及び後側をそれぞれ単に前側及び後側として説明する。また、車両の後方から前方を視たときの右側及び左側を単に右側及び左側として説明する。

【0016】

図1～図3に示すように、エアクリーナ10は、インレットダクト26が一体に形成されたケース20と、アウトレット56を有するキャップ50と、ケース20の上部に形成された長方形の開口22と同開口22に向かい合うキャップ50の下部に形成された長方形の開口52との間に設けられるフィルタエレメント80とを備えている。

【0017】

<ケース20>

図3及び図4に示すように、ケース20は、上記開口22を取り囲む周壁23及び底壁24を有する扁平形状のケース本体21と、周壁23に接続されたインレットダクト26と、インレットダクト26の途中に接続されたレゾネータ48とを備えている。

【0018】

図3に示すように、開口22の周縁には、フランジ25が全周にわたって形成されている。

図4に示すように、周壁23の左側縁部には、内燃機関のブローパイガスを吸気通路に還流させる還流通路の一部を構成するケース通路40が形成されている。

【0019】

ケース本体21の角部に対応する部分には、ケース20とキャップ50とを締結するためのクランプ95（図1及び図2参照）が掛止される都合4つの被掛止部49が形成されている。

【0020】

図3及び図4に示すように、インレットダクト26は、ケース本体21の周壁23の前面に接続されるとともに周方向に沿って延在する接続部261、及び接続部261から前側に向けて膨出された膨出部262を有している。接続部261は、周壁23の前面の幅全体にわたって形成されている。

【0021】

また、インレットダクト26は、膨出部262から車幅方向に沿って左側に向けて延在する第1の延在部27、第1の延在部27から前側に向けて折り返された折り返し部29、及び折り返し部29から車幅方向に沿って右側に向けて延在する第2の延在部28を有している。

【0022】

本実施形態のインレットダクト26においては、エアの流路断面積が、第1の延在部27から接続部261に向けて徐々に大きくされている。

レゾネータ48は、インレットダクト26の膨出部262の前面に接続されており、右側に向けて延在するとともにその端部は後側に向けて突出しており、ケース本体21の右側に位置している。

【0023】

図4及び図12に示すように、ケース通路40は、インレットダクト26の第1の延在部27の後側縁部からケース本体21の周壁23の左側縁部にかけて形成されている。

図12に示すように、ケース通路40は、上下方向に延在する上流側縦穴部41と、上流側縦穴部41の上端部において屈曲するとともに第1の延在部27の後側縁部及び周壁23の左側縁部に沿って延在する横穴部43と、横穴部43の下流側端部、すなわち後端

10

20

30

40

50

部において屈曲するとともに上方に向けて延在する下流側縦穴部４４とを有している。

【００２４】

図４、図１２及び図１４に示すように、上流側縦穴部４１の上流側端部４２は、円筒状をなしており、下方に向けて突出している。この上流側端部４２には、図示しない直管状のホースが外嵌されるとともに同ホースは、直下に位置する図示しないシリンダヘッドカバーに接続される。

【００２５】

図４、図１２及び図１５に示すように、下流側縦穴部４４の下流側端部４５は、円筒状をなしており、上方に向けて突出している。この下流側端部４５には、直管状のホース９０が外嵌されている。また、ホース９０は、クリップ９１により下流側端部４５に固定されている。

10

【００２６】

図２～図４に示すように、ケース２０は、第１のケース成形体３０と、第１のケース成形体３０の下側に設けられた第２のケース成形体３５とに分割して形成されている。

図２、図４及び図６に示すように、第１のケース成形体３０は、開口２２を取り囲む開口側周壁部３１、開口側周壁部３１に連なって延在する半割筒状の第１のインレットダクト半割部３２、及び第１のインレットダクト半割部３２に連なって延在する半割筒状の第１のレゾネータ半割部３４を有している。また、開口側周壁部３１の左側縁部には、第１のケース通路形成部３３が形成されている。第１のケース成形体３０は、硬質樹脂材料により一体に形成されている。

20

【００２７】

図２、図４及び図７に示すように、第２のケース成形体３５は、底壁２４、底壁２４に連なる底壁側周壁部３６、底壁側周壁部３６に連なって延在する半割筒状の第２のインレットダクト半割部３７、第２のインレットダクト半割部３７に連なって延在する半割筒状の第２のレゾネータ半割部３９を有している。また、底壁側周壁部３６の左側縁部には、第２のケース通路形成部３８が形成されている。第２のケース成形体３５は、硬質樹脂材料により一体に形成されている。

【００２８】

図２及び図４に示すように、第１のケース成形体３０の周縁と第２のケース成形体３５の周縁とが振動溶着にて接合されることにより、ケース２０が形成されている。

30

すなわち、開口側周壁部３１の周縁と底壁側周壁部３６の周縁とが接合されることにより、ケース本体２１が形成されている。第１のインレットダクト半割部３２の周縁と第２のインレットダクト半割部３７の周縁とが接合されることにより、インレットダクト２６が形成されている。第１のレゾネータ半割部３４の周縁と第２のレゾネータ半割部３９の周縁とが接合されることにより、ヘルムホルツのレゾネータ４８が形成されている。

【００２９】

また、第１のケース通路形成部３３の周縁と第２のケース通路形成部３８の周縁とが接合されることにより、ケース通路４０が形成されている。

<キャップ５０>

図３及び図５に示すように、キャップ５０は、前記開口５２を取り囲む周壁５３及び頂壁５４を有する扁平形状のキャップ本体５１と、キャップ本体５１に一体に形成されたアウトレット５６とを備えている。

40

【００３０】

図３に示すように、開口５２の周縁には、フランジ５５が全周にわたって形成されている。

図５に示すように、周壁５３の左側縁部には、前記還流通路におけるケース通路４０よりも下流側の部分を構成するキャップ通路７０が形成されている。

【００３１】

キャップ本体５１の角部に対応する部分には、クランプ９５（図１及び図２参照）を傾動可能に支持する都合４つの支持部７９が形成されている。

50

図 3 及び図 5 に示すように、アウトレット 5 6 は、キャップ本体 5 1 の周壁 5 3 の後面に接続されるとともに後側に向けて突出するとともに、その下流側端部は下方を指向している。

【0032】

図 5 及び図 1 2 に示すように、キャップ通路 7 0 は、キャップ本体 5 1 の左側縁部からアウトレット 5 6 の左側縁部にかけて形成されている。

図 1 2 に示すように、キャップ通路 7 0 は、上下方向に延在する縦穴部 7 1 と、縦穴部 7 1 の上端部において屈曲して後側に延在し、更に屈曲して右側に向けて延在する横穴部 7 3 とを有している。横穴部 7 3 の下流側端部 7 4 は、アウトレット 5 6 に接続されている。

10

【0033】

図 1 2 及び図 1 5 に示すように、縦穴部 7 1 の上流側端部 7 2 は、円筒状をなしており、下方に向けて突出している。

図 1 2 及び図 1 5 に示すように、ケース通路 4 0 の下流側端部 4 5 とキャップ通路 7 0 の上流側端部 7 2 とは同一軸線上に位置している。キャップ通路 7 0 の上流側端部 7 2 には、前記ホース 9 0 が外嵌されている。

【0034】

図 2、図 6 ～図 8 に示すように、キャップ 5 0 は、第 1 のキャップ成形体 6 0 と、第 1 のキャップ成形体 6 0 の上側に設けられた第 2 のキャップ成形体 6 5 とに分割されて形成されている。

20

【0035】

図 2、図 8 及び図 9 に示すように、第 1 のキャップ成形体 6 0 は、開口 5 2 を取り囲む開口側周壁部 6 1、及び開口側周壁部 6 1 に連なって後側に向けて延在する第 1 のアウトレット成形部 6 3 を有している。また、開口側周壁部 6 1 及び第 1 のアウトレット成形部 6 3 の左側縁部には、第 1 のキャップ通路形成部 6 2 が形成されている。

【0036】

また、第 1 のキャップ成形体 6 0 には、キャップ本体 5 1 を外周側から覆う外周壁 5 7 が形成されている。外周壁 5 7 に、前記支持部 7 9 が形成されている。外周壁 5 7 には、キャップ通路 7 0 の上流側端部 7 2 を外部に露出させる切欠部 5 8 が形成されている。第 1 のキャップ成形体 6 0 は、硬質樹脂材料により一体に形成されている。

30

【0037】

図 2、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、第 2 のキャップ成形体 6 5 は、キャップ本体 5 1 の頂壁 5 4、頂壁 5 4 に連なる頂壁側周壁部 6 6、頂壁側周壁部 6 6 に連なって後側に向けて延在する第 2 のアウトレット成形部 6 8 を有している。また、頂壁側周壁部 6 6 の左側縁部には、第 2 のキャップ通路形成部 6 7 が形成されている。第 2 のキャップ成形体 6 5 は、硬質樹脂材料により一体に形成されている。

【0038】

図 2 及び図 5 に示すように、第 1 のキャップ成形体 6 0 の周縁と第 2 のキャップ成形体 6 5 の周縁とが振動溶着にて接合されることにより、キャップ 5 0 が形成されている。

すなわち、開口側周壁部 6 1 の周縁と頂壁側周壁部 6 6 の周縁とが接合されることにより、キャップ本体 5 1 が形成されている。第 1 のアウトレット成形部 6 3 の周縁と第 2 のアウトレット成形部 6 8 の周縁とが接合されることにより、アウトレット 5 6 が形成されている。

40

【0039】

また、第 1 のキャップ通路形成部 6 2 の周縁と第 2 のキャップ通路形成部 6 7 の周縁とが接合されることにより、キャップ通路 7 0 が形成されている。

<フィルタエレメント 8 0>

図 2 及び図 3 に示すように、フィルタエレメント 8 0 は、不織布や濾紙などの濾材シートを襞折りすることにより形成された濾過部 8 1 と、濾過部 8 1 の周縁に形成された環状のシール部 8 2 とを有している。シール部 8 2 は、独立気泡のポリウレタンなどの弾性部

50

材により形成されている。

【0040】

図3に示すように、ケース20のフランジ25とキャップ50のフランジ55とによってシール部82が挟持されることにより、キャップ50のフランジ55とシール部82との間がシールされている。

【0041】

こうしたエアクリーナ10においては、ケース20に対してキャップ50を組み付けることに伴い、キャップ通路70の上流側端部72がホース90に外嵌される。これにより、ケース通路40とキャップ通路70とが連通される。

【0042】

以上説明した本実施形態に係る内燃機関のエアクリーナによれば、以下に示す効果が得られるようになる。

(1) 内燃機関のエアクリーナ10のケース20は、ケース本体21の開口22を取り囲む開口側周壁部31、及び開口側周壁部31に連なって延在する半割筒状の第1のインレットダクト半割部32を有する第1のケース成形体30を有している。また、ケース20は、ケース本体21の底壁24、底壁24に連なる底壁側周壁部36、及び底壁側周壁部36に連なって延在する半割筒状の第2のインレットダクト半割部37を有する第2のケース成形体35を有している。開口側周壁部31の周縁と底壁側周壁部36の周縁とが接合されることによりケース本体21が形成されている。第1のインレットダクト半割部32の周縁と第2のインレットダクト半割部37の周縁とが接合されることによりインレットダクト26が形成されている。

【0043】

こうした構成によれば、ケース本体21にインレットダクト26が一体に形成されているため、ケースのインレットに対して別体のインレットダクトを接続する従来の構成とは異なり、吸気通路の内周面に接続に起因した段差が生じない。したがって、エアの流れの乱れを抑制することができる。

【0044】

また、インレットダクト26がケース本体21と一体であることから、キャップ50のみを持ち上げて開閉することができる。このため、フィルタエレメント80の交換作業性が損なわれない。

【0045】

ただし、インレットダクト26がケース本体21と一体であると、インレットダクト26の形状が複雑で型抜きが難しい場合には、ケース20の成形が困難となる。

この点、上記構成によれば、開口側周壁部31及び第1のインレットダクト半割部32を有する第1のケース成形体30と、底壁24、底壁側周壁部36、及び第2のインレットダクト半割部37を有する第2のケース成形体35とを接合することにより、ケース20が形成される。このため、各ケース成形体30、35を容易に成形することができ、ケース20を容易に形成することができる。

【0046】

したがって、フィルタエレメント80の交換作業性及び成形性に優れ、且つエアの流れの乱れを抑制することができる。

(2) インレットダクト26は、折り返し部29を有している。

【0047】

インレットダクト26が折り返し部29を有する場合には、その延在方向に沿った型抜きが困難となる。

この点、上記構成によれば、インレットダクト26が第1のインレットダクト半割部32と第2のインレットダクト半割部37との分割構造とされているため、インレットダクト26が一体に形成されたケース20を容易に形成することができる。

【0048】

(3) インレットダクト26は、ケース本体21の周壁23の前面に接続されるととも

10

20

30

40

50

に周方向に沿って延在する接続部 261 と、接続部 261 から前側に向けて膨出された膨出部 262 と、膨出部 262 における周方向の一端に接続されて同周方向に沿って延在する第 1 の延在部 27 とを有している。エアの流路断面積が、第 1 の延在部 27 から接続部 261 に向けて徐々に大きくされている。

【0049】

こうした構成によれば、エアは、インレットダクト 26 の第 1 の延在部 27、膨出部 262、及び接続部 261 を通じて、ケース本体 21 の内部に導入される。このとき、エアの流路断面積が、第 1 の延在部 27 から接続部 261 に向けて徐々に大きくなることから、エアの圧力の急激な低下を抑制することができ、エアの流れの乱れを抑制することができる。

10

【0050】

(4) 第 1 のケース成形体 30 には、半割筒状の第 1 のレゾネータ半割部 34 が形成されている。第 2 のケース成形体 35 には、半割筒状の第 2 のレゾネータ半割部 39 が形成されている。第 1 のレゾネータ半割部 34 の周縁と第 2 のレゾネータ半割部 39 の周縁とが接合されることによりヘルムホルツのレゾネータ 48 が形成されている。

【0051】

こうした構成によれば、インレットダクト 26 に対してレゾネータ 48 が一体に形成されているため、インレットダクト 26 に対してレゾネータ 48 を別途、取り付ける工程が不要となる。

20

【0052】

(5) ケース 20 には、内燃機関のブローバイガスを吸気通路に還流させる還流通路の一部を構成するケース通路 40 が形成されている。キャップ 50 には、還流通路におけるケース通路 40 よりも下流側の部分を構成するキャップ通路 70 が形成されている。ケース通路 40 とキャップ通路 70 とは、ケース 20 とキャップ 50 とを組み付けることに伴い連通されるように構成されている。

【0053】

こうした構成によれば、エアクリーナ 10 のケース 20 とキャップ 50 とを組み付けることにより、内燃機関のブローバイガスを吸気通路に還流させる還流通路の一部を構成するケース通路 40 とキャップ通路 70 とが連通される。

【0054】

これにより、ブローバイガスの還流通路の一部を構成するホースの長さを短くすることが可能となり、特殊な形状のホースが不要となる。したがって、エアクリーナ 10 の周辺の構成を簡単にすることができる。

30

【0055】

(6) ケース通路 40 は、ケース本体 21 の縁部に形成されている。キャップ通路 70 は、キャップ本体 51 の縁部に形成されている。

こうした構成によれば、ケース 20 にケース通路 40 を設けることに起因してケース本体 21 の内部空間、すなわち吸気通路の形状が影響を受けることを適切に回避できる。また、キャップ 50 にキャップ通路 70 を設けることに起因してキャップ本体 51 の内部空間、すなわち吸気通路の形状が影響を受けることを適切に回避できる。

40

【0056】

(7) ケース通路 40 の下流側端部 45 とキャップ通路 70 の上流側端部 72 とは同一軸線上に位置している。

こうした構成によれば、エアクリーナ 10 のケース 20 の開口 22 とキャップ 50 の開口 52 とを向かい合わせて組み付けることによって、ケース通路 40 とキャップ通路 70 とを容易に連通させることが可能となる。したがって、ケース 20 とキャップ 50 との組み付け作業を容易に行うことができる。

【0057】

(8) ケース通路 40 の下流側端部 45 とキャップ通路 70 の上流側端部 72 との間には、直管状のホース 90 が介設されている。

50

こうした構成によれば、ケース通路４０の下流側端部４５とキャップ通路７０の上流側端部７２との間がホース９０を介して連通される。

【００５８】

また、直管状のホース９０がキャップ５０をケース２０に対して組み付ける際のガイドとして機能するため、ケース２０とキャップ５０との組み付け作業を容易に行うことができる。

【００５９】

（９）ホース９０は、ケース通路４０の下流側端部４５に固定されている。

ケース２０からキャップ５０を外す際に、ホース９０がケース２０から外れることがある。この場合、ケース２０に対してキャップ５０を組み付ける際に、ホース９０をケース通路４０の下流側端部４５に組み付け直す必要があり、組み付け作業が煩雑になる。

10

【００６０】

この点、上記構成によれば、ホース９０がケース通路４０の下流側端部４５に固定されているため、ケース２０からキャップ５０を外す際に、ホース９０がケース２０から外れることがない。このため、ケース２０に対してキャップ５０を組み付ける際に、ホース９０をケース通路４０の下流側端部４５に組み付け直す作業が不要となり、ケース２０に対するキャップ５０の組み付け作業を容易に行うことができる。

【００６１】

（１０）キャップ５０は、キャップ本体５１を外周側から覆う外周壁５７を有している。外周壁５７には、キャップ通路７０の上流側端部７２を外部に露出させる切欠部５８が形成されている。

20

【００６２】

キャップ本体５１を外周側から覆う外周壁５７を一体に形成し、外周壁５７に、ケース２０とキャップ５０とを締結するためのクランプ９５の支持部７９を形成することが考えられる。

【００６３】

ただし、この場合、キャップ通路７０の上流側端部７２が外周側から外周壁５７によって覆われていると、ケース通路４０の下流側端部４５に固定されたホース９０に対してキャップ通路７０の上流側端部７２が正規の位置まで差し込まれているか否かを作業者は目視で確認することが難しい。

30

【００６４】

この点、上記構成によれば、切欠部５８を通じてキャップ通路７０の上流側端部７２が外部に露出されることから、作業者は、上記ホース９０に対してキャップ通路７０の上流側端部７２が正規の位置まで差し込まれていることを目視で確認することができる。

【００６５】

（１１）キャップ通路７０の下流側端部７４は、アウトレット５６に接続されている。

キャップ通路７０の下流側端部７４をキャップ本体５１に接続した場合には、ブローバイガスがキャップ本体５１の内部に還流される。そのため、本実施形態のようにキャップ本体５１が扁平形状である場合には、ブローバイガスに含まれるオイルミストがフィルタエレメント８０の濾過部８１に付着しやすく、同濾過部８１の濾過性能を低下させるおそれがある。

40

【００６６】

この点、上記構成によれば、キャップ通路７０の下流側端部７４がアウトレット５６に接続されているため、ブローバイガスはアウトレット５６よりも下流側に向けて流れることとなり、オイルミストがフィルタエレメント８０の濾過部８１に付着することを適切に回避することができる。

【００６７】

（１２）ケース通路４０は、その上流側端部４２から上方に向けて延在する上流側縦穴部４１と、上流側縦穴部４１の上端部において屈曲して延在する横穴部４３とを有している。

50

【0068】

こうした構成によれば、図14に破線の矢印にて示すように、ブローバイガスがケース通路40の上流側縦穴部41と横穴部43との間の屈曲部分を通過する際に、同屈曲部分の天井面46に衝突することでブローバイガスに含まれるオイルミストが分離されやすくなる。したがって、ブローバイガスに含まれるオイルミストが吸気通路に流入することを抑制することができる。

【0069】

(13) キャップ通路70は、その上流側端部72から上方に向けて延在する縦穴部71と、縦穴部71の上端部から屈曲して延在する横穴部73とを有している。

こうした構成によれば、図15に破線の矢印にて示すように、ブローバイガスがキャップ通路70の縦穴部71と横穴部73との間の屈曲部分を通過する際に、同屈曲部分の天井面75に衝突することでブローバイガスに含まれるオイルミストが分離されやすくなる。したがって、ブローバイガスに含まれるオイルミストが吸気通路に流入することを抑制することができる。

10

【0070】

(14) ケース20は、開口側周壁部31及び第1のケース通路形成部33を有する第1のケース成形体30と、底壁24、底壁側周壁部36、及び第2のケース通路形成部38を有する第2のケース成形体35とを備えている。開口側周壁部31の周縁と底壁側周壁部36の周縁とが接合されることによりケース本体21が形成されている。第1のケース通路形成部33と第2のケース通路形成部38とが接合されることによりケース通路40が形成されている。

20

【0071】

こうした構成によれば、第1のケース通路形成部33と第2のケース通路形成部38とが接合されることによりケース通路40が形成される。このため、ケース通路40の形状が複雑で型抜きが難しい場合であっても、ケース20を容易に形成することができる。

【0072】

(15) キャップ50は、開口側周壁部61及び第1のキャップ通路形成部62を有する第1のキャップ成形体60と、頂壁54、頂壁側周壁部66、及び第2のキャップ通路形成部67を有する第2のキャップ成形体65とを備えている。開口側周壁部61の周縁と頂壁側周壁部66の周縁とが接合されることによりキャップ本体51が形成されている。第1のキャップ通路形成部62と第2のキャップ通路形成部67とが接合されることによりキャップ通路70が形成されている。

30

【0073】

こうした構成によれば、第1のキャップ通路形成部62と第2のキャップ通路形成部67とが接合されることによりキャップ通路70が形成される。このため、キャップ通路70の形状が複雑で型抜きが難しい場合であってもキャップ50を容易に形成することができる。

【0074】

<変形例>

なお、上記実施形態は、例えば以下のように変更することもできる。

40

・インレットダクト26とレゾネータ48とを別体にて形成することもできる。この場合、インレットダクトにレゾネータを接続すればよい。

【0075】

・インレットダクト26は、折り返し部29を有するものに限定されず、その形状を適宜変更することができる。

・上記実施形態では、第1のキャップ成形体60と第2のキャップ成形体65とを接合することによりキャップ50が形成されているが、キャップを一体成形にて形成してもよい。

【0076】

・上記実施形態では、第1のケース成形体30と第2のケース成形体35とを振動溶着

50

にて接合したが、第 1 のケース成形体 3 0 と第 2 のケース成形体 3 5 とを接着剤により接合するようにしてもよい。

【符号の説明】

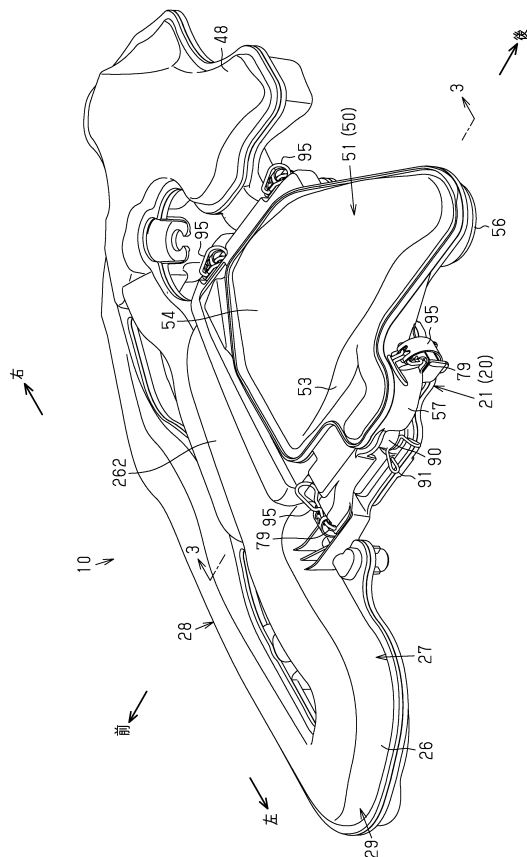
【 0 0 7 7 】

1 0 …エアクリーナ、2 0 …ケース、2 1 …ケース本体、2 2 …開口、2 3 …周壁、2 4 …底壁、2 5 …フランジ、2 6 …インレットダクト、2 6 1 …接続部、2 6 2 …膨出部、2 7 …第 1 の延在部、2 8 …第 2 の延在部、2 9 …折り返し部、3 0 …第 1 のケース成形体、3 1 …開口側周壁部、3 2 …第 1 のインレットダクト半割部、3 3 …第 1 のケース通路形成部、3 4 …第 1 のレゾネータ半割部、3 5 …第 2 のケース成形体、3 6 …底壁側周壁部、3 7 …第 2 のインレットダクト半割部、3 8 …第 2 のケース通路形成部、3 9 …第 2 のレゾネータ半割部、4 0 …ケース通路、4 1 …上流側縦穴部、4 2 …上流側端部、4 3 …横穴部、4 4 …下流側縦穴部、4 5 …下流側端部、4 6 …天井面、4 8 …レゾネータ、4 9 …被掛止部、5 0 …キャップ、5 1 …キャップ本体、5 2 …開口、5 3 …周壁、5 4 …頂壁、5 5 …フランジ、5 6 …アウトレット、5 7 …外周壁、5 8 …切欠部、6 0 …第 1 のキャップ成形体、6 1 …開口側周壁部、6 2 …第 1 のキャップ通路形成部、6 3 …第 1 のアウトレット成形部、6 5 …第 2 のキャップ成形体、6 6 …頂壁側周壁部、6 7 …第 2 のキャップ通路形成部、6 8 …第 2 のアウトレット成形部、7 0 …キャップ通路、7 1 …縦穴部、7 2 …上流側端部、7 3 …横穴部、7 4 …下流側端部、7 5 …天井面、7 9 …支持部、8 0 …フィルタエレメント、8 1 …濾過部、8 2 …シール部、9 0 …ホース（接続部材）、9 1 …クリップ、9 5 …クランプ。

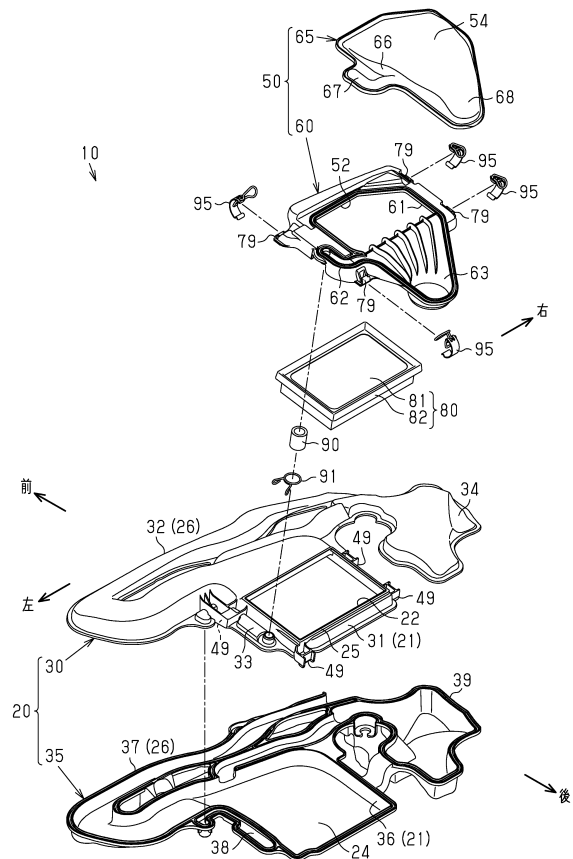
10

20

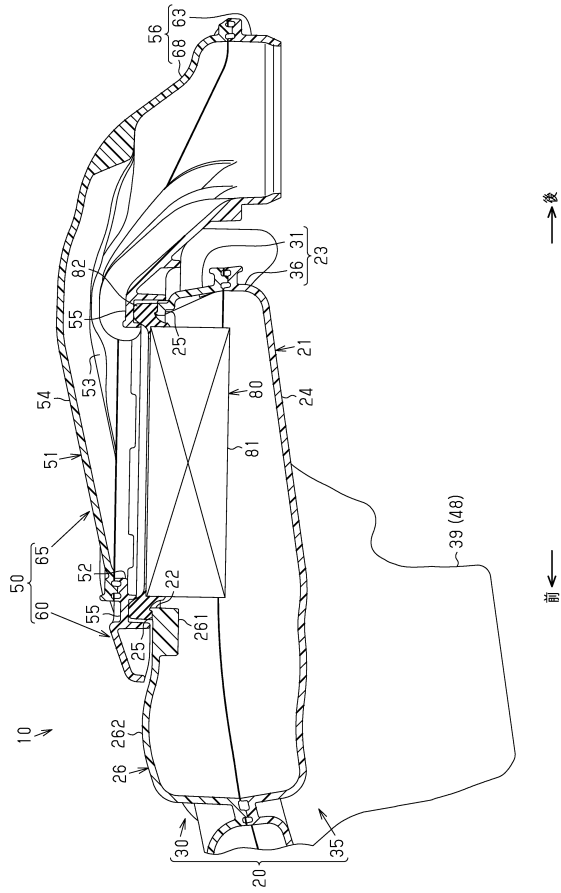
【図 1】



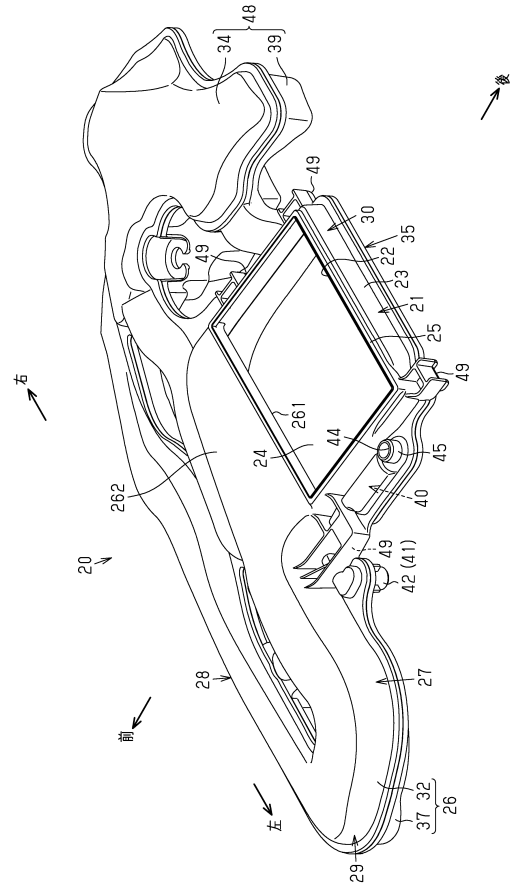
【図 2】



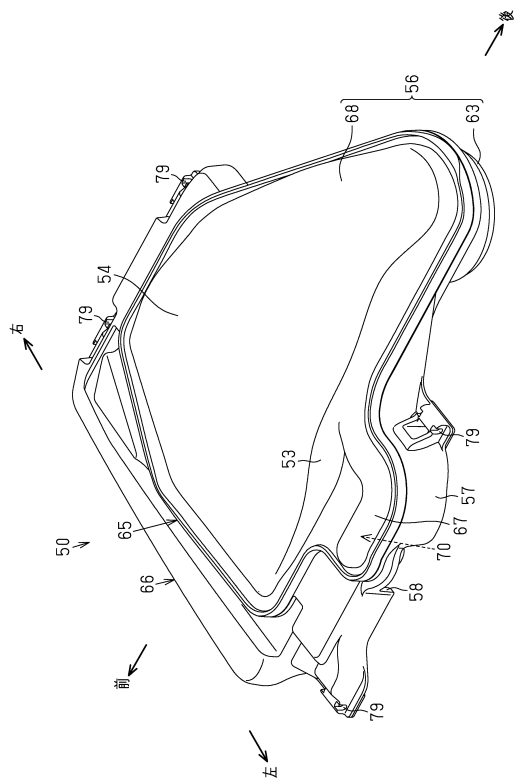
【図 3】



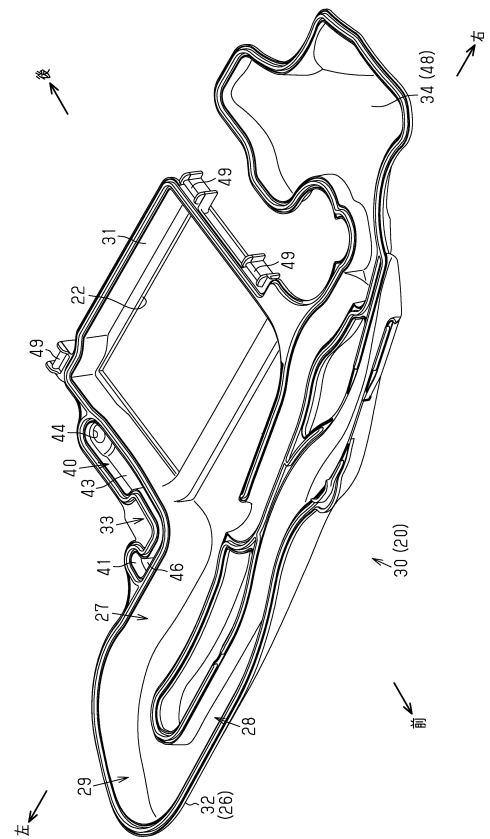
【図 4】



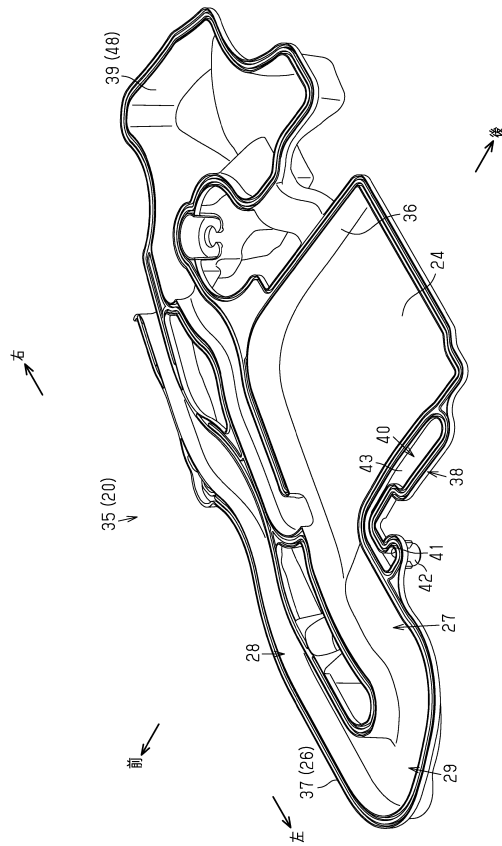
【図 5】



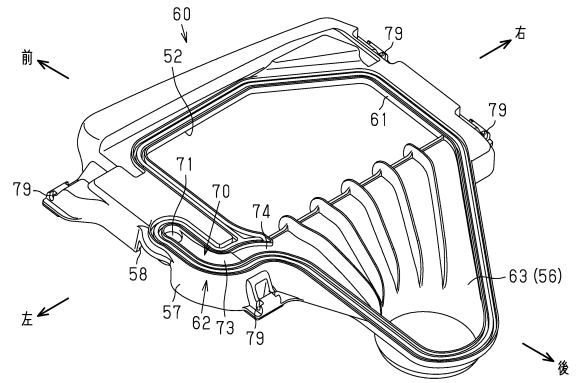
【図 6】



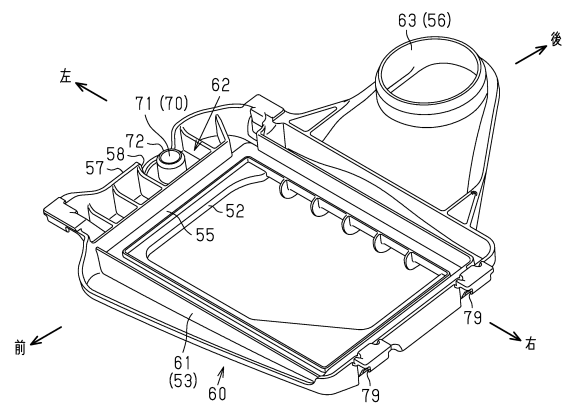
【図 7】



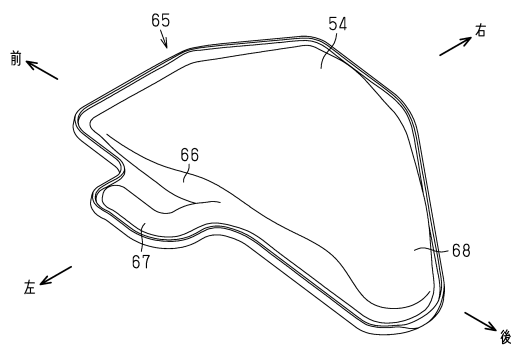
【図 8】



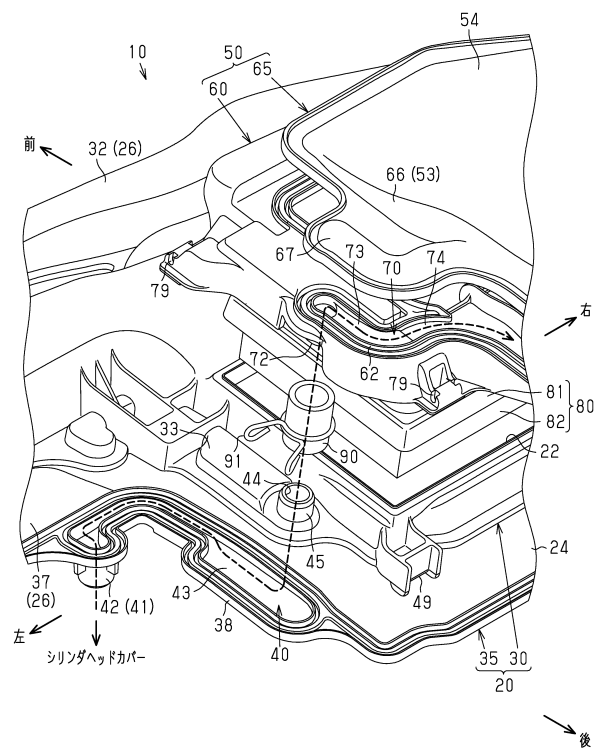
【図 9】



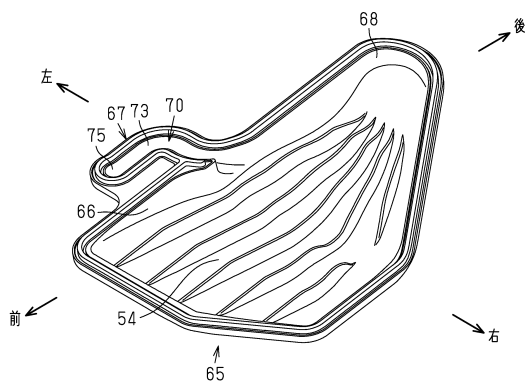
【図 10】

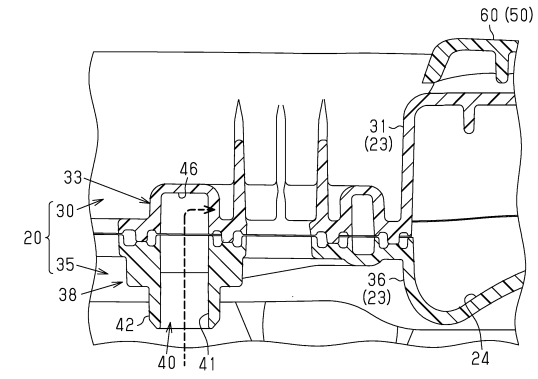


【図 12】



【図 11】





フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-353526 (JP, A)
特開2005-291034 (JP, A)
特開2009-062948 (JP, A)
特開2013-217235 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02M 35/024
F02M 35/14