

(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2019-120176

(P2019-120176A)

(43) 公開日 令和1年7月22日(2019.7.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/104 (2006.01)	FO2M 35/104 N	3G065
FO2M 35/10 (2006.01)	FO2M 35/10 3O1P	
FO2M 35/116 (2006.01)	FO2M 35/116 V	
FO2D 9/10 (2006.01)	FO2D 9/10 H	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-255151 (P2017-255151)	(71) 出願人	000241500
(22) 出願日	平成29年12月29日 (2017.12.29)		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	100094190
			弁理士 小島 清路
		(74) 代理人	100151644
			弁理士 平岩 康幸
		(72) 発明者	山口 拓馬
			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)	3G065 HA21

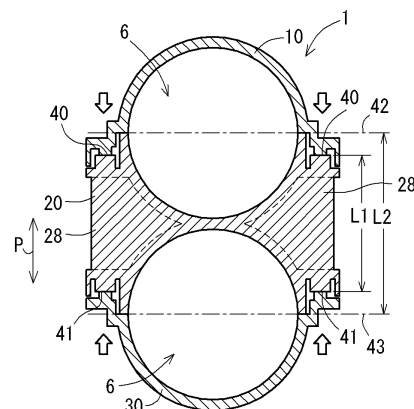
(54) 【発明の名称】 吸気マニホールド

(57) 【要約】

【課題】 溶着時の加圧により樹脂の分割体が撓むのを防止して一定位置に安定して支持した状態で確実に溶着して接合することができる吸気マニホールドを提供する。

【解決手段】 本吸気マニホールド1は、アッパ部材10とロア部材30とこれらの部材間に介在して各吸気通路6を一つの直線上に配列するように区画し形成するミドル部材20とに分割された分割体で構成される、また、アッパ部材とミドル部材とが溶着された第1溶着部40と、ミドル部材とロア部材とが溶着された第2溶着部41とを有し、第1溶着部は、アッパ部材とミドル部材とで形成される吸気通路の外側方へ張り出されており、第2溶着部は、ミドル部材とロア部材とで形成される吸気通路の外側方へ張り出されている。そして、ミドル部材は、第1溶着部と第2溶着部との間を一体に保持するリブ28が設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スロットルボディが取り付けられるスロットルバルブ取付部と、サージタンクと、多気筒エンジンの各吸気ポートにそれぞれ連通する吸気通路と、エンジン側に取り付けられるエンジン側取付部とが吸気流れ方向下流に向かって順に配置接続された樹脂製の吸気マニホールドであって、

アップパ部材とロア部材とこれらの部材間に介在して各前記吸気通路を一つの直線上に配列するように区画し形成するミドル部材とに分割された分割体で構成され、

前記アップパ部材と前記ミドル部材とが溶着された第 1 溶着部と、前記ミドル部材と前記ロア部材とが溶着された第 2 溶着部とを有し、

前記第 1 溶着部は、前記アップパ部材と前記ミドル部材とで形成される前記吸気通路の外側方へ張り出されており、

前記第 2 溶着部は、前記ミドル部材と前記ロア部材とで形成される前記吸気通路の外側方へ張り出されており、

前記ミドル部材は、前記第 1 溶着部と前記第 2 溶着部との間を一体に保持する少なくとも 1 つ以上のリブが設けられていることを特徴とする吸気マニホールド。

【請求項 2】

前記リブは、前記第 1 溶着部と前記第 2 溶着部との間を前記直線の方に支持する請求項 1 記載の吸気マニホールド。

【請求項 3】

前記第 1 溶着部と前記第 2 溶着部との間の長さは、前記アップパ部材と前記ミドル部材とで形成される前記吸気通路の第 1 合わせ面と、前記ミドル部材と前記ロア部材とで形成される前記吸気通路の第 2 合わせ面との間の間隔より小さい請求項 1 又は 2 に記載の吸気マニホールド。

【請求項 4】

前記第 1 溶着部は、前記直線の方で前記第 1 合わせ面よりも前記第 2 溶着部寄り側に配置されており、

前記第 2 溶着部は、前記直線の方で前記第 2 合わせ面よりも前記第 1 溶着部寄り側に配置されている請求項 3 に記載の吸気マニホールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの燃焼室に空気を導入するための吸気マニホールドに関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンの複数の気筒に空気を送り込むために複数本に分岐した構造を有する吸気マニホールドが取り付けられている。近年、樹脂の耐油性や耐熱性の向上とともに成形、加工技術の進化に伴って樹脂製の吸気マニホールドが主流となっている。一般的な吸気マニホールドは、例えば、2 本の分岐した吸気パイプを一体に備えて 2 つの吸気通路が水平方向に並列した構造のものである場合は、図 7 の 2 つの吸気通路の断面図に示すように、アップパ部材 6 1 とロア部材 6 2 との 2 つの分割体で構成される。そして、吸気マニホールド 6 0 は、上治具 6 4 及び下治具 6 5 を使用してアップパ部材 6 1 とロア部材 6 2 とを上下から加圧した状態において振動溶着等の手段により溶着部 6 3 で接合して形成される。

【0003】

この種の吸気マニホールドに関する技術としては、例えば、特許文献 1 に、複数の中空の吸気パイプが溶着加圧方向と直交する一直線上に配列したものが開示されている。また、特許文献 2 には、複数の中空の吸気パイプが 1 つの軸線に対して半円ずつオフセットした構成の吸気マニホールドが開示されている。これらの吸気マニホールドは、複数の溶着部が溶着加圧方向と直交する一直線上に配列されているので、アップパ部材とロア部材とを振動溶着により接合するとき、上治具と下治具とを溶着部に当接あるいは近接する位置に

10

20

30

40

50

設置することができる。そのため、振動溶着機の加圧下、アップ部材とロア部材とを治具により一定位置に安定して保持できるので、各溶着部において良好な溶着状態を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平9-177624号公報

【特許文献2】特開2004-263651号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

ところで、吸気マニホールドは、形状、大きさ等がエンジンの性能に大きく関わるため、車両等の特性や使用環境に合わせて最適な形状等に形成され、また、吸気マニホールドの配管の多様なレイアウトに対応した形状等に形成される。ここで、例えば、吸気マニホールドとして、複数の吸気通路が溶着加圧方向に一直線上に配列したもの、すなわち複数の吸気通路が図7に示す吸気通路とは90度異なる方向に配列されたものなども製造できれば、更に吸気マニホールドの配管設計上の自由度が増す。

【0006】

しかし、従来は、前記各特許文献に記載の吸気マニホールドをはじめ、複数の吸気通路が溶着加圧方向に一直線上に配列された吸気マニホールドはなかった。そこで、複数の吸気通路が溶着加圧方向に一直線上に配列した吸気マニホールドを製造することが考えられる。その場合、吸気マニホールドは、図8(b)に示すように、アップ部材71及びロア部材72の他、これらの部材間に各吸気通路を区画するミドル部材73が介在する3層構造の分割体で構成することが考えられる。ここで、ミドル部材73としては、アップ部材71とロア部材72との間にあって下部側の半割円筒体と上部側の半割円筒体とが一体に上下方向に連結した上下一対の半割円筒体で形成され、断面形状が略X字状をなすものが考えられる。これらの分割体から吸気マニホールド70を製造するには、例えば、まず、図8(a)に示すように、アップ部材71とミドル部材73とを上下方向の加圧下、アップ部材71を横方向に振動させて摩擦熱により接合した後、図8(b)に示すように、ミドル部材73とロア部材72とを同様に振動溶着により接合する。

20

30

【0007】

ところが、そのような構造の吸気マニホールドは、吸気通路の配管経路が複雑であることから、ミドル部材73において下部側の半割円筒体と上部側の半割円筒体との間の空きスペース75に側方から振動溶着用の支持治具を挿入するのは困難であることが多い。このため、アップ部材71とミドル部材73とを溶着する際、及びミドル部材73とロア部材72とを溶着する際には、ミドル部材73には空きスペース75が存在し、上下の治具で左右の溶着部74をこれに当接あるいは近接する位置で直接的に挟持することができないので、溶着時の加圧力により上下の治具間において樹脂製の部材が撓み変形し易い。その結果、溶着部を一定位置に安定して保持することができず、各分割体を安定した状態で確実に溶着し接合することができなかった。

40

【0008】

そこで、本発明は、溶着時の加圧により樹脂の分割体が撓むのを防止して一定位置に安定して支持した状態で確実に溶着して接合することができる吸気マニホールドの提供を課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記問題を解決するために、請求項1に記載の発明は、スロットルボディが取り付けられるスロットルバルブ取付部と、サージタンクと、多気筒エンジンの各吸気ポートにそれぞれ連通する吸気通路と、エンジン側に取り付けられるエンジン側取付部とが吸気流れ方向下流に向かって順に配置接続された樹脂製の吸気マニホールドであって、アップ部材と

50

ロア部材とこれらの部材間に介在して各前記吸気通路を一つの直線上に配列するように区画し形成するミドル部材とに分割された分割体で構成され、前記アップ部材と前記ミドル部材とが溶着された第1溶着部と、前記ミドル部材と前記ロア部材とが溶着された第2溶着部とを有し、前記第1溶着部は、前記アップ部材と前記ミドル部材とで形成される前記吸気通路の外側方へ張り出されており、前記第2溶着部は、前記ミドル部材と前記ロア部材とで形成される前記吸気通路の外側方へ張り出されており、前記ミドル部材は、前記第1溶着部と前記第2溶着部との間を一体に保持する少なくとも1つ以上のリブが設けられていることを要旨とする。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記リブは、前記第1溶着部と前記第2溶着部との間を前記直線の方に支持することを要旨とする。

10

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、前記第1溶着部と前記第2溶着部との間の長さは、前記アップ部材と前記ミドル部材とで形成される前記吸気通路の第1合わせ面と、前記ミドル部材と前記ロア部材とで形成される前記吸気通路の第2合わせ面との間の間隔より小さいことを要旨とする。

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記第1溶着部は、前記直線の方で前記第1合わせ面よりも前記第2溶着部寄り側に配置されており、前記第2溶着部は、前記直線の方で前記第2合わせ面よりも前記第1溶着部寄り側に配置されていることを要旨とする。

【発明の効果】

【0010】

20

本発明の吸気マニホールドによると、アップ部材とロア部材とこれらの部材間に介在して各吸気通路を一つの直線上に配列するように区画し形成するミドル部材とに分割された分割体で構成されるので、複数の吸気通路を分割体の溶着加圧方向に一直線上に配列することができ、エンジンの搭載要件による吸気マニホールドのレイアウトの自由度が増す。さらに、ミドル部材は、第1溶着部と第2溶着部との間を一体に保持する少なくとも1つ以上のリブが設けられているので、アップ部材とミドル部材とを溶着するとき、及びミドル部材とロア部材とを溶着するときに、溶着時の加圧に対してリブが支えとなるため、加圧により各部材の溶着部が撓むのが防止され、安定して溶着することができる。その結果、各部材を確実に接合することができる。

また、前記リブが、前記第1溶着部と前記第2溶着部との間を前記直線の方に支持する場合、加圧による各部材の溶着部の撓みを防止して各部材をより安定して溶着できる。

30

また、前記第1溶着部と前記第2溶着部との間の長さが、前記アップ部材と前記ミドル部材とで形成される前記吸気通路の第1合わせ面と、前記ミドル部材と前記ロア部材とで形成される前記吸気通路の第2合わせ面との間の間隔より小さい場合は、第1溶着部と第2溶着部との間の長さが短くなった分、それらの溶着部間のリブの長さは短くなり、リブ自体の撓みは小さくなるので、加圧により各部材の溶着部が撓むのが一層防止され、より安定して溶着することができる。

さらに、前記第1溶着部が、前記直線の方で前記第1合わせ面よりも前記第2溶着部寄り側に配置されており、前記第2溶着部が、前記直線の方で前記第2合わせ面よりも前記第1溶着部寄り側に配置されている場合は、リブの長さがより短くなり、リブ自体の撓みがより小さくなる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

本発明について、本発明による典型的な実施形態の非限定的な例を挙げ、言及された複数の図面を参照しつつ以下の詳細な記述にて更に説明するが、同様の参照符号は図面のいくつかの図を通して同様の部位を示す。

【図1】本発明の実施形態の吸気マニホールドの平面図である。

【図2】図4のA-A切断線による断面図である。

【図3】図4のB-B切断線による断面図である。

50

【図４】図１の吸気通路の側面図である。

【図５】図３のアップ部材とミドル部材とを振動溶着により接合する状態を示す断面図である。

【図６】図３のミドル部材とロア部材とを振動溶着により接合する状態を示す断面図である。

【図７】従来の吸気マニホールドのアップ部材とロア部材とを振動溶着により接合する状態を示す断面図である。

【図８】複数の吸気通路が分割体の溶着加圧方向に一直線上に配列された吸気マニホールドの各分割体を振動溶着により接合するときの問題を説明する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

ここで示される事項は例示的なものおよび本発明の実施形態を例示的に説明するためのものであり、本発明の原理と概念的な特徴とを最も有効に且つ難なく理解できる説明であると思われるものを提供する目的で述べたものである。この点で、本発明の根本的な理解のために必要である程度以上に本発明の構造的な詳細を示すことを意図してはならず、図面と合わせた説明によって本発明の幾つかの形態が実際にどのように具現化されるかを当業者に明らかにするものである。

【００１３】

以下、本発明の実施形態の吸気マニホールドを図に基づいて説明する。本実施形態では、車両の多気筒の水平対向型エンジンの各吸気ポートに空気を導入する吸気マニホールドを例示する。

【００１４】

図１において、本実施形態の吸気マニホールド１は、スロットルボディ２が取り付けられるスロットルバルブ取付部３と、サージタンク４と、多気筒エンジンのそれぞれの吸気ポート５に連通する複数の吸気通路６と、エンジン側に取り付けられるエンジン側取付部７とが吸気流れ方向下流に向かって順に配置接続されている。本実施形態では、エンジンは４つのシリンダを備え、吸気パイプで形成された吸気通路６がサージタンク４を中心に左右それぞれに２本ずつ分岐して各シリンダの吸気ポート５に連通するものを示す。ここで、サージタンク４は、タンクのような広い空間で、複数気筒への空気の供給量を均等化してエンジンに安定した空気を供給するための空間であり、回転変動の際の出力特性を安定させる。なお、図１における矢印は空気の流れを示す。

【００１５】

サージタンクを中心に左右に分岐したそれぞれ２つの吸気通路６は、図２及び図３の断面図に示すように、直線方向Ｐ（即ち、後述の分割体の溶着加圧方向Ｐ）に並設されている。吸気マニホールド１は、合成樹脂で形成されており、形状が複雑であるために分割体で構成されている。すなわち、分割体は、アップ部材１０とロア部材３０とこれらの部材間に介在して各吸気通路６を一直線上に配列するように区画し形成するミドル部材２０とに分割されている。分割体は吸気マニホールド１が比較的大型のものであるため、振動溶着により一体に接合される。振動溶着は、２つの樹脂成形品を加圧した状態で、一方の成形品を固定し、他方の成形品を左右に横振動させて成形品の接触面に摩擦熱を発生させて熔融溶着する。

【００１６】

吸気マニホールド１の各分割体は、振動溶着に適する分割面で分割されている。具体的には、アップ部材１０は、図２の最上段にあって上部側の半割円筒体１１で形成され、ロア部材３０は最下段にあって下部側の半割円筒体３１で形成されている。ミドル部材２０は、アップ部材１０とロア部材３０との間にあって上部側の半割円筒体２１と下部側の半割円筒体２２とが一体に直線方向Ｐに連結した一对の連結体で形成され、断面形状は略Ｘ字状をなしている。

【００１７】

各分割体は、振動溶着により一体に接合されることにより吸気マニホールド１が形成さ

10

20

30

40

50

れる。すなわち、吸気マニホールド１は、アップパ部材１０とミドル部材２０とが溶着された第１溶着部４０と、ミドル部材２０とロア部材３０とが溶着された第２溶着部４１と、を有している。この第１溶着部４０は、アップパ部材１０とミドル部材２０とで形成される上部側の吸気通路６の外側方に張り出されている。具体的に、第１溶着部４０は、アップパ部材１０の左右両側の下端部において外側方に張り出されて下方に突出したアップパ部材側溶着部１２と、ミドル部材２０の左右両側の上端部において外側方に張り出されて上方に向けて突出したミドル部材上側溶着部２３とで形成されている。また、第２溶着部４１は、ミドル部材２０とロア部材３０とで形成される下部側の吸気通路６の外側方に張り出されている。具体的に、第２溶着部４１は、ミドル部材２０の左右両側の下端部において外側方に張り出されて下方に向けて突出したミドル部材下側溶着部２４と、ロア部材３０の左右両側の上端部において外側方に張り出されて上方に突出したロア部材側溶着部３２とで形成されている。

10

【００１８】

図３に示すように、第１溶着部４０は、直線方向Ｐにおいて上部側の吸気通路６の第１合わせ面４２よりも第２溶着部４１寄り側（即ち、第１合わせ面４２よりも下方に所定距離ずれた位置）に配置されている。この第１合わせ面４２は、上部側の吸気通路６の中心線上を通っている。また、第２溶着部４１は、直線方向Ｐにおいて下部側の吸気通路６の第２合わせ面４３よりも第１溶着部４０寄り側（即ち、第２合わせ面４３よりも上方に所定距離ずれた位置）に配置されている。この第１合わせ面４２は、上部側の吸気通路６の中心線上を通っている。各溶着部において、アップパ部材側溶着部１２及びミドル部材下側溶着部２４は、それぞれ溶着突起１３，２５が下方に向けて突出している。各溶着部の接合面は、平面に形成されている。各溶着部は、溶着突起１３，２５が、直線方向Ｐの加圧下、振動溶着により発生した熱で溶融することにより、上下の樹脂が接合する。更に、第１溶着部４０及び第２溶着部４１における外面側には、それぞれ垂直下方に突出する縦壁片１４，２６が吸気通路６の長手方向に沿って設けられており、それぞれの内部には、振動溶着時に溶融したバリが外方に洩れ出すのを防止してこれを溜めるバリ溜まり１５，２７が形成されている。

20

【００１９】

前記ミドル部材２０は、図３及び図４に示すように、第１溶着部４０と第２溶着部４１との間の空きスペース２９に、上下両端がこれらに接合して第１溶着部４０と第２溶着部４１とを一体に保持するリブ２８が直線方向Ｐに立設されている。すなわち、リブ２８は、第１溶着部４０と第２溶着部との間を直線方向Ｐに支持している。ここで、図３は、吸気通路６の吸気パイプを側面から見た図４のＢ－Ｂ切断線による断面図であり、リブ２８が設けられている箇所の断面を示す。なお、図２は、図４のＡ－Ａ切断線による断面図であり、リブ２８が設けられていない箇所の断面を示す。

30

【００２０】

リブ２８は、一定厚の板状に形成され、ミドル部材２０の両側方に一体に張り出すように設けられ、ミドル部材２０の吸気流れ方向に沿って所定の間隔で複数立設されている。前述のように、第１溶着部４０は、上部側の吸気通路６の第１合わせ面４２より下方にずれた位置に設けられ、第２溶着部４１は、下部側の吸気通路６の第２合わせ面４３より上方にずれた位置に設けられているので、図３に示すように、第１溶着部４０と第２溶着部４１との間の長さＬ１は、第１合わせ面４２と第２合わせ面４３との間隔Ｌ２より小さくなっている。したがって、その分、リブ２８の高さは小さくなっている。なお、上記長さＬ１は、厳密には、第１溶着部４０を構成するアップパ部材側溶着部１２とミドル部材上側溶着部２３との接合面と、第２溶着部４１を構成するミドル部材下側溶着部２４とロア部材側溶着部３２との接合面との間の長さである。

40

【００２１】

各部材は、振動溶着機においてアップパ部材１０の上面に上治具が当接し、ミドル部材２０あるいはロア部材３０の下面に下治具が当接して一定位置に保持されるとともに、溶着時には下治具の下方に設けられたテーブル５４が図示しない油圧装置により上昇すること

50

によって各部材は直線方向 P に加圧される。

【0022】

このように構成された本実施形態の吸気マニホールド 1 を分割体の振動溶着により形成するには、まず、図 5 に示すように、アッパ部材 10 とミドル部材 20 とを溶着により接合する。それには、ミドル部材 20 を振動溶着機の下治具 51 上に載置し、上方からアッパ部材 10 をミドル部材 20 に重ね、または、アッパ部材 10 とミドル部材 20 とを上下に重ねた状態でミドル部材 20 を下治具 51 上に載置する。次いで、アッパ部材 10 の上面に上治具 50 を載置し、上治具 50 と下治具 51 とでアッパ部材 10 とミドル部材 20 とを一体に挟んで保持する。この状態において、下側のミドル部材 20 は下治具 51 で一定位置に保持固定され、上側のアッパ部材 10 は所定振幅で横方向に往復動可能に上治具 50 で保持される。次に、テーブル 54 を上昇させて両部材を一体に加圧する。

10

【0023】

そして、加圧下、図示しない振動溶着機の電磁コイルとスプリングの反発力を利用して上治具 50 に横方向の振動を発生させ、第 1 溶着部 40 のアッパ部材側溶着部 12 の溶着突起 13 とミドル部材上側溶着部 23 との接合面を繰り返し摩擦する。ここで、溶着突起 13 は、振動エネルギーを接合部に集中させるために設けられたものである。摩擦熱により接合面の樹脂は溶融し、加圧力により溶融材の一部はバリとして排出されてバリ溜まり 15 に溜まり、その後冷却されることによりアッパ部材 10 とミドル部材 20 とが接合する。

【0024】

これにより、アッパ部材 10 とミドル部材 20 とが接合されたら、次に、同様にして、図 6 に示すように、ロア部材 30 を下治具 53 上に載置し、接合したアッパ部材 10 及びミドル部材 20 をロア部材 30 に重ね、または、アッパ部材 10 及びミドル部材 20 とロア部材 30 とを上下に重ねた状態で下治具 53 上に載置する。次いで、アッパ部材 10 の上側に上治具 52 を載置し、テーブル 54 を上昇させてこれらの部材を一体に挟んで加圧する。この状態で、上治具 52 に横方向の振動を発生させ、第 2 溶着部 41 のミドル部材下側溶着部 24 の溶着突起 25 とロア部材側溶着部 32 との接合面を繰り返し摩擦し、摩擦熱により接合面の樹脂が溶融し、ミドル部材 20 とロア部材 30 とが接合する。以上により、吸気マニホールド 1 が形成される。

20

【0025】

次に、本実施形態の吸気マニホールド 1 の作用を説明する。

本発明の吸気マニホールド 1 によると、アッパ部材 10 とロア部材 30 とこれらの部材間に介在して各吸気通路 6 を一つの直線上に配列するように区画し形成するミドル部材 20 とに分割された分割体で構成されるので、複数の吸気通路 6 を分割体の溶着加圧方向 P に一直線上に配列することができ、エンジンの搭載要件による吸気マニホールド 1 のレイアウトの自由度が増す。さらに、ミドル部材 20 は、第 1 溶着部 40 と第 2 溶着部 41 との間を一体に保持するリブ 28 が設けられているので、アッパ部材 10 とミドル部材 20 とを溶着するとき、及びミドル部材 20 とロア部材 30 とを溶着するときに、溶着時の上下からの加圧に対してリブ 28 が支えとなるため、加圧により各部材の溶着部が撓むのが防止される。その結果、各部材を安定して溶着することができ、各部材を確実に接合することができる。特に、リブ 28 は、第 1 溶着部 40 と第 2 溶着部 41 との間を直線方向 P に支持するため、加圧による各部材の溶着部の撓みを防止して各部材をより安定して溶着できる。

30

40

【0026】

この点について付説すれば、仮に第 1 溶着部 40 と第 2 溶着部 41 との間を一体に保持するリブ 28 が設けられていないとすると、アッパ部材 10 とミドル部材 20 とを溶着する際、及びミドル部材 20 とロア部材 30 とを溶着する際に、それぞれの溶着部に当接位置あるいは近接位置で治具で各部材を支持することが困難な場合、溶着時の加圧力で樹脂製の各部材が撓み、下方に沈み込んだりして定位置に安定して支持し保持することができなくなる。そこで、本発明では、前述のようにミドル部材 20 にリブ 28 を設けたのであ

50

る。

【0027】

そして、リブ28における第1溶着部40と第2溶着部41との間の長さL1が、アップ部材10とミドル部材20とで形成される吸気通路6の第1合わせ面42と、ミドル部材20とロア部材30とで形成される吸気通路6の第2合わせ面43との間の間隔L2より小さいので、リブ28における第1溶着部40と第2溶着部41との間の長さも短くなり、その分、リブ28自体の撓みは小さくなる。そのため、加圧により各部材の溶着部が撓むのが一層防止され、より安定して溶着することができる。特に、第1溶着部40が、直線方向Pで第1合わせ面42よりも第2溶着部41寄り側に配置されており、第2溶着部41が、直線方向Pで第2合わせ面43よりも第1溶着部40寄り側に配置されているので、リブ28の長さがより短くなるため、リブ28自体の撓みがより小さくなる。

10

【0028】

ところで、上記実施形態では、アップ部材10とミドル部材20とを振動溶着により接合した後、これらの接合体とロア部材30とを振動溶着により接合しているが、これに限られるものではなく、ミドル部材20とロア部材30とを振動溶着により接合した後、これらの接合体とアップ部材10とを振動溶着により接合してもよく、その手順は問わない。

【0029】

また、上記実施形態の第1溶着部40は、上部側の吸気通路6の第1合わせ面42より下方に所定距離ずれた位置に設定され、第2溶着部41は、下部側の吸気通路6の第2合わせ面43より上方に所定距離ずれた位置に設定されているが、第1溶着部40及び第2溶着部41のいずれか一方または双方は、これらの吸気通路6の合わせ面上に設けてもよい。あるいは、逆に、第1溶着部40は、上部側の吸気通路6の第1合わせ面42より上方に設定したり、第2溶着部41は、下部側の吸気通路6の第2合わせ面43より下方に設定するのを妨げるものでもない。

20

【0030】

更に、リブ28は、一定厚の板状に形成され、吸気流れ方向に沿って等間隔で複数設けられているが、この形状に限定されるものではなく、また、厚さは部位によって異なってもよく、更には、複数のリブ28は、必ずしも等間隔に設けなくてもよい。

【0031】

加えて、リブ28自体の強度、剛性を高めるべく、例えば、板状のリブ28の外平面に、上下方向の小突条を一体に設けたり、上下の部材との接合部に補強リブを形成してもよい。

30

【0032】

そして、上記実施形態の吸気マニホールド1は、アップ部材10、ミドル部材20及びロア部材30が各1個の分割体で構成され、一直線上に2つの吸気通路6が並設されたものであるが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、一直線上に3つ以上の吸気通路6が形成された吸気マニホールドとしてもよい。この場合、アップ部材10とロア部材30との間に介在するミドル部材20は、上部側の半割円筒体21と下部側の半割円筒体22とが一体に接合されてなる断面略X字状の連結体を複数備えたものとなる。

40

【0033】

例えば、一直線上に3つの吸気通路6を備えてなる吸気マニホールドの場合、ミドル部材20の断面略X字状をなす連結体を直線方向Pに2つ有するものとなる。そして、この場合、ミドル部材20のそれぞれの連結体を構成する上部側の半割円筒体21と下部側の半割円筒体22と間の空きスペース29には上記実施形態と同様のリブ28が両側方に張り出すように立設される。

【0034】

なお、上記実施形態においては、アップ部材10とミドル部材20との溶着、及びミドル部材20とロア部材30との溶着は、振動溶着法によって行なっているが、本発明を実

50

施する場合には、他の、超音波溶着、レーザー溶着などの手段により溶着することも可能であり、それにより、吸気通路 6 を直線方向 P に重ね合わせて接合された吸気マニホールドを製造することも可能である。

【0035】

更に、上記実施形態においては、分割体を溶着する際に、ミドル部材 20 における第 1 溶着部 40 と第 2 溶着部 41 との間に分割体を押さえて保持する補助的な治具を設置しなくてもよいし、補助的な治具を設置してもよい。

【0036】

更に、上記実施形態では、多気筒の水平対向型エンジンに用いられる吸気マニホールド 1 を例示したが、これに限定されず、例えば、多気筒の直列型エンジンや V 型エンジン等に用いられる吸気マニホールドとしてもよい。

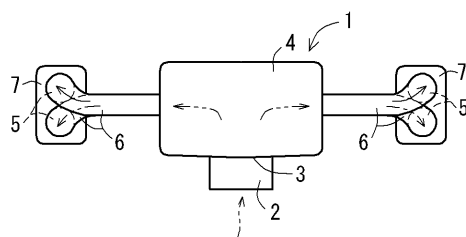
10

【符号の説明】

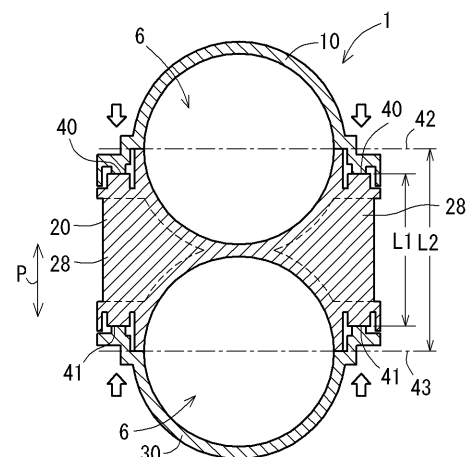
【0037】

1；吸気マニホールド、2；スロットルボディ、3；スロットルバルブ取付部、4；サージタンク、5；吸気ポート、6；吸気通路、7；エンジン側取付部、10；アップ部材、20；ミドル部材、28；リブ、30；ロア部材、40；第 1 溶着部、41；第 2 溶着部、42；第 1 合わせ面、43；第 2 合わせ面、L1；第 1 溶着部と第 2 溶着部との間の長さ、L2；第 1 合わせ面と第 2 合わせ面との間隔。

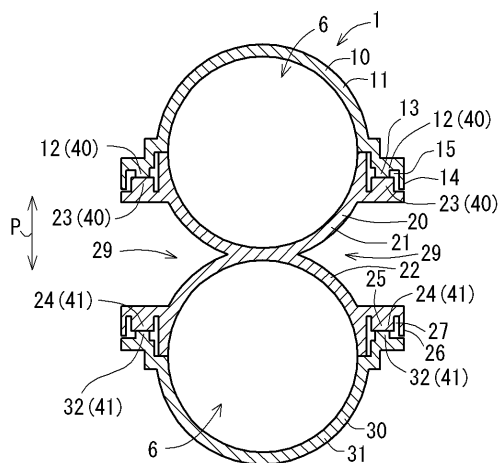
【図 1】



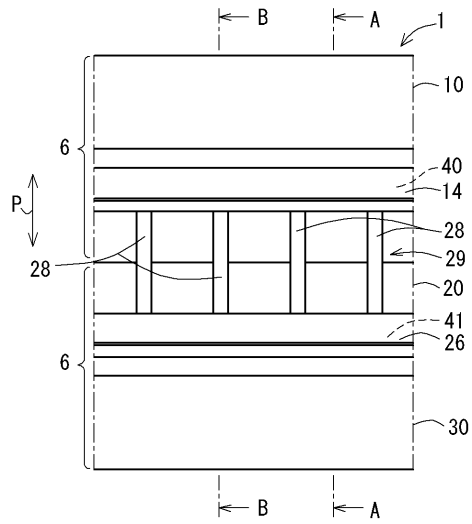
【図 3】



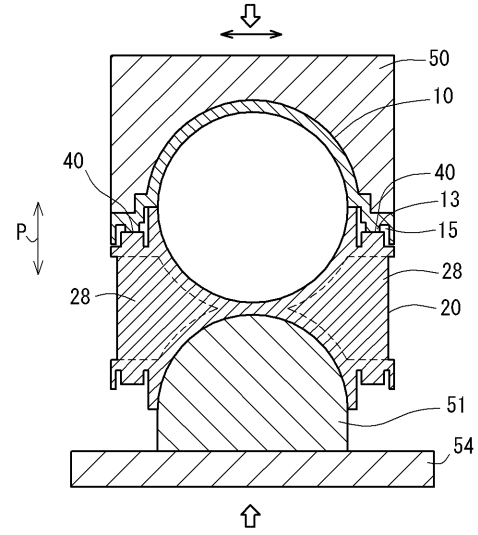
【図 2】



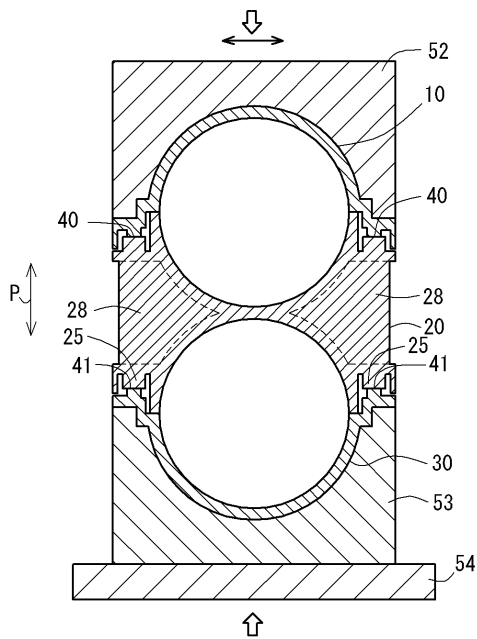
【図 4】



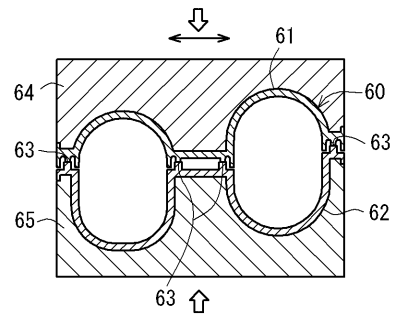
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

