

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635637号
(P7635637)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類

F I

F 0 2 M 35/104 (2006.01)

F 0 2 M 35/104 A

請求項の数 4 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-88647(P2021-88647)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	令和3年5月26日(2021.5.26)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2022-181613(P2022-181613 A)		広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号
(43)公開日	令和4年12月8日(2022.12.8)	(74)代理人	110001427
審査請求日	令和6年2月20日(2024.2.20)		弁理士法人前田特許事務所
		(72)発明者	古谷 雅之
			広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	一木 爽
			広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	西岡 真宏
			広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	山田 拓也
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸気マニホールド構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンルーム内に気筒列方向が車両前後方向になるように縦置きされた多気筒エンジンの車幅方向の一側の部分に接続された吸気マニホールドを備える吸気マニホールド構造であって、

前記吸気マニホールドの車両前側には、車両部品が配置され、

前記吸気マニホールドの車両後側には、燃料が流通する燃料配管が上下方向に延びるように配置され、

前記吸気マニホールドは、

気筒毎に分岐して形成され、車両前後方向に並んだ複数の独立吸気管部と、

前記複数の独立吸気管部の吸気下流端側に設けられ、該複数の独立吸気管部を前記エンジンにおける車幅方向の前記一側の部分にそれぞれ接続する取付部と、を有し、

前記取付部は、相対的に車両前側に位置する前側取付部と、相対的に車両後側に位置する後側取付部とを有し、

前記後側取付部は、前記前側取付部と比較して剛性が高くなるように構成されており、前記後側取付部の車幅方向の厚みは、前記前側取付部の車幅方向の厚みよりも厚いことを特徴とする吸気マニホールド構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の吸気マニホールド構造において、

前記取付部は、外周面に、車両前後方向に延びる複数の横リブを有し、

前記後側取付部の前記横リブの数は、前記前側取付部の前記横リブの数よりも多いことを特徴とする吸気マニホールド構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の吸気マニホールド構造において、

前記取付部は、前記複数の横リブと交差するように車幅方向に延びる複数の縦リブを更に有し、

前記後側取付部の前記横リブ及び前記縦リブは、それぞれ、前記前側取付部の前記横リブ及び前記縦リブよりも厚いことを特徴とする吸気マニホールド構造。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の吸気マニホールド構造において、

前記吸気マニホールドは樹脂製であることを特徴とする吸気マニホールド構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示された技術は、吸気マニホールド構造に関する技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

従来より、エンジンに接続される吸気マニホールドの構造を工夫することで、車両衝突時の対応を行うことが検討されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、気筒列方向が車幅方向となるようにエンジンルームに横置きされたエンジンにおいて、エンジンの車両前側に樹脂製の吸気マニホールドをその上部と下部とで締結し、吸気マニホールドの上部取付け部の下方に、クランク軸線方向に延びる燃料分配管を配置し、吸気マニホールドをエンジンに近い側と遠い側とで分割形成されるとともに、接合された複数の分割体で構成し、エンジンに近い側の基部分割体をエンジンより遠い側の他部分割体より強度を高くし、エンジンの車両前面側に樹脂製のオイルセパレータカバーを設け、基部分割体とオイルセパレータカバーに、衝突時に基部分割体の変位の過程で互に当接する後退規制部をそれぞれ設けた、エンジンの前部構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2012 - 158994 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、エンジンを気筒列方向が車両前後方向となるように配置すると、吸気マニホールドは、エンジンの車幅方向の一側に配置される。このとき、エンジンの後側の部分には、燃料ポンプと燃料ポンプに接続される燃料配管が配置され、エンジンの前側の部分には、オルタネータなどの車両部品が配置されることがある。このような構成の場合、車両前突時には、車両部品が後退して吸気マニホールドと当接する。これにより、吸気マニホールドが玉突き後退すると、吸気マニホールドが燃料配管と干渉するおそれがある。

【0006】

特許文献 1 に記載のエンジン構造は、エンジンがエンジンルームに横置きされることを前提として、吸気マニホールドと燃料配管との干渉を抑制する構成であるため、エンジンをエンジンルームに縦置きする場合にまで、吸気マニホールドと燃料配管との干渉を抑制するものではない。よって、エンジンをエンジンルームに縦置きする際に、吸気マニホールドと燃料配管との干渉を抑制するという観点からは改良の余地がある。

【0007】

ここに開示された技術は斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンジンをエンジンルームに縦置きする際に、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するために、ここに開示された技術では、エンジンルーム内に気筒列方向が車両前後方向になるように縦置きされた多気筒エンジンの車幅方向の一側の部分に接続された吸気マニホールドを備える吸気マニホールド構造を対象として、前記吸気マニホールドの車両前側には、車両部品が配置され、前記吸気マニホールドの車両後側には、燃料が流通する燃料配管が上下方向に延びるように配置され、前記吸気マニホールドは、気筒毎に分岐して形成され、車両前後方向に並んだ複数の独立吸気管部と、前記複数の独立吸気管部の吸気下流端側に設けられ、該複数の独立吸気管部を前記エンジンにおける車幅方向の前記一側の部分にそれぞれ接続する取付部と、を有し、前記取付部は、相対的に車両前側に位置する前側取付部と、相対的に車両後側に位置する後側取付部とを有し、前記後側取付部は、前記前側取付部と比較して剛性が高くなるように構成されている、という構成とした。

10

【0009】

この構成によると、車両前突時には、前側取付部を衝突荷重により変形させる一方で、後側取付部については、出来る限り変形させないようにして、吸気マニホールドが玉突き後退するのを抑制することができる。特に、前側取付部の変形により衝突荷重を吸収することで、後側取付部で受ける荷重を低減することができるため、後側取付部の変形を出来る限り抑制することができる。これにより、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのを抑制することができる。

20

【0010】

前記吸気マニホールド構造において、前記後側取付部の車幅方向の厚みは、前記前側取付部の車幅方向の厚みよりも厚い、という構成とした。

【0011】

すなわち、後側取付部が変形せずとも、後側取付部と独立吸気管部とが破断する可能性がある。前記の構成によると、独立吸気管部が衝突荷重により後側取付部から破断したとしても、独立吸気管部は、前側取付部よりもエンジンから遠い側で破断する。これにより、吸気マニホールドは、エンジンから離れながら後退する。詳しくは、独立吸気管部が取付部から破断するときには、前側取付部から破断した後に後側取付部から破断する。このため、独立吸気管部が後側取付部から破断するときには、独立吸気管部は後側取付部を支点に後側かつ車幅方向外側に回転しながら、後側取付部から破断する。この結果、独立吸気管部が後側取付部から破断したときには、後側かつ車幅方向外側に向かう力がかかった状態となるため、吸気マニホールドは後側かつ車幅方向外側に向かって後退する。したがって、吸気マニホールドと燃料配管とが干渉することをより効果的に抑制することができる。

30

【0012】

前記吸気マニホールド構造において、前記取付部は、外周面に、車両前後方向に延びる複数の横リブを有し、前記後側取付部の前記横リブの数は、前記前側取付部の前記横リブの数よりも多い、という構成でもよい。

40

【0013】

この構成によると、後側取付部の剛性が高くなるため、後側取付部の変形を出来る限り抑制させることができる。これにより、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

【0014】

取付部に横リブが設けられた吸気マニホールド構造において、前記取付部は、前記複数の横リブと交差するように車幅方向に延びる複数の縦リブを更に有し、前記後側取付部の前記横リブ及び前記縦リブは、それぞれ、前記前側取付部の前記横リブ及び前記縦リブよ

50

りも厚い、という構成でもよい。

【 0 0 1 5 】

この構成によると、後側取付部の剛性が高くなるため、後側取付部の変形をより効果的に抑制させることができる。これにより、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

前記吸気マニホールド構造において、前記吸気マニホールドは樹脂製である、という構成でもよい。

【 0 0 1 7 】

この構成によると、吸気マニホールドを金属で構成した場合と比較して、前側取付部と後側取付部との間で剛性に差が生じる構造にしやすい。これにより、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのを抑制する構造を、容易に実現することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

以上説明したように、ここに開示された技術によると、車両前突時に吸気マニホールドと燃料配管とが干渉するのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】図 1 は、例示的な実施形態に係る吸気マニホールド構造を有するエンジンの側面図である。

【図 2】図 2 は、エンジンの吸気マニホールドを拡大して示す正面図である。

【図 3】図 3 は、エンジンの吸気マニホールドを拡大して示す背面図である。

【図 4】図 4 は、吸気マニホールドを左上側かつ後側から見た斜視図である。

【図 5】図 5 は、吸気マニホールドの第 1 分割ピースを右側から見た側面図である。

【図 6】図 6 は、吸気マニホールドの平面図である。

【図 7】図 7 は、第 5 締結部を拡大して示す拡大斜視図である。

【図 8】図 8 は、図 6 のVIII-VIII線相当の平面で切断した断面図である。

【図 9】図 9 は、図 6 のIX-IX線相当の平面で切断した断面図である。

【図 10】図 10 は、吸気マニホールドの左下側かつ後側から見た斜視図である。

【図 11】図 11 は、吸気マニホールドの第 2 分割ピースの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下、例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の説明では、車両に対する前、後、左、右、上及び下を、それぞれ単に前、後、左、右、上及び下という。左右方向は、後側から前側を見たときの左側を左といい、右側を右という。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、エンジン 1 を左側から見た側面図である。エンジン 1 は多気筒エンジンであり、具体的には 4 つの気筒を有している。エンジン 1 は、気筒列方向が前後方向となるように車両のエンジンルームに縦置きされている。エンジン 1 は、左側が吸気側となり、右側が排気側となるように配設されている。

【 0 0 2 2 】

エンジン 1 のシリンダヘッドの左側側面には、吸気を気筒内に導入するための吸気マニホールド 10 が接続されている。吸気マニホールド 10 は、合成樹脂で構成されている。図 2 及び図 3 に示すように、吸気マニホールド 10 は、気筒毎に分岐して形成されかつ前後方向に並ぶ複数（ここでは 4 つ）の独立吸気管部 11 と、各独立吸気管部 11 の下端部に接続されかつ各独立吸気管部 11 に吸気を分配するサージタンク部 13 と、サージタンク部 13 の前側かつ上側の部分から前側に延びかつ不図示の吸気管から吸気を導入するための吸気導入管 14 と、を有する。吸気マニホールド 10 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、吸気マニホールド 10 の前側には、車両部品、特にエンジン補機としてのオルタネータ 2 が配置されている。オルタネータ 2 は、エンジンの回転により発電するとともに、エンジンの始動時にはスタータとして機能する。オルタネータ 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、サージタンク部 13 と同じ高さ位置に配置されており、前側から見てサージタンク部 13 と重複する位置に配置されている。

【0024】

図 1 及び図 3 に示すように、吸気マニホールド 10 の後側には、燃料が流通する燃料配管 3 が配置されている。図 3 に示すように、燃料配管 3 は、不図示の燃料タンクから、燃料ポンプ 4 に燃料を供給する低圧配管 3a と、燃料ポンプ 4 により昇圧された燃料が流通する高圧配管 3b とを含む。低圧配管 3a は、柔軟性のある樹脂チューブで構成されている。高圧配管 3b は、金属配管で構成されている。低圧配管 3a 及び高圧配管 3b は、いずれも上下方向に延びるように配置されている。高圧配管 3b の下流側の端部は、燃料分配管 5 の後側端部に接続されている。燃料分配管 5 は、各気筒に燃料を供給するための分配管であって、エンジン 1 の左側側面に沿って前後方向に延びている。燃料分配管 5 は、図 3 に示すように、後述する取付部 33 とサージタンク部 13 との間の位置に配置されている。

【0025】

以下、図 4 ~ 図 11 を参照しながら、本実施形態に係る吸気マニホールド 10 の構成について詳細に説明する。

【0026】

図 4 に示すように、吸気マニホールド 10 の各独立吸気管部 11 は、それぞれ、サージタンク部 13 の左下側の部分に一体に接続されている。各独立吸気管部 11 は、サージタンク部 13 との接続部分から上側かつ右側に湾曲するように延びていて、サージタンク部 13 の上側を覆うように配設されている。複数の独立吸気管部 11 のうち少なくとも一部（特に前側に位置する独立吸気管部 11）は、吸気導入管 14 の上側を覆っている。各独立吸気管部 11 は、下端部においてサージタンク部 13 内に、それぞれに連通している。吸気は、吸気導入管 14 を通って、サージタンク部 13 に溜められた後、各独立吸気管部 11 を通って、気筒内に導入される。

【0027】

図 6 に示すように、各独立吸気管部 11 は、吸気上流側から順に、主通路部 12 と、中間部 44（後述する第 2 分割ピース 40 の部分）と、下流側端部 34（後述する第 1 分割ピース 30 の部分）とをそれぞれ有する。主通路部 12、中間部 44、及び下流側端部 34 が互いに結合されることで各独立吸気管部 11 が構成されている。

【0028】

各独立吸気管部 11 の主通路部 12 は、その長手方向の全体に亘って互いに一体化されている。すなわち、相隣接する主通路部 12 同士が、両独立吸気管部 11 の間に位置する連結部 52 を介して互いに連結されている。連結部 52 には、独立吸気管部 11 の剛性を向上させるための、前後方向及び左右方向に広がる複数の横リブ 52a が設けられている。

【0029】

中間部 44 は、相隣接する中間部 44 同士が連結部 44a（図 8 及び図 9 参照）を介して互いに連結されている。中間部 44 は、最も前側の中間部 44 を除いて、左右方向に延びる縦リブをそれぞれ有する。

【0030】

下流側端部 34 は、相隣接する下流側端部 34 同士が連結部 34c（図 8 及び図 9 参照）を介して互いに連結されている。下流側端部 34 は、後側 2 つの下流側端部 34 が、前側 2 つの下流側端部 34 と比較して短くなっている。前側 2 つの下流側端部 34 には、前後方向に延びる横リブ 34a と左右方向に延びる縦リブ 34b とが、互いに直交して編み目状になるように形成されている。後側 2 つの下流側端部 34 には、横リブ 34a が形成されず縦リブ 34b のみが形成されている。各縦リブ 34b は、後述する前側縦リブ 36b 及び後側縦リブ 37b に連続して形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

図 5 及び図 6 に示すように、各独立吸気管部 1 1 のサージタンク部 1 3 とは反対側の端部（つまり、下流側端部 3 4 の最下流側の部分）は、互いに一体化されていて、吸気マニホールド 1 0 をエンジン 1 のシリンダブロックに取り付けるための取付部 3 3 となっている。取付部 3 3 は、サージタンク部 1 3 に対して上側に離れた位置に位置している。

【 0 0 3 2 】

取付部 3 3 は、複数の独立吸気管部 1 1 を互いに一体化するように前後方向に広がっている。取付部 3 3 は、フランジ状に形成されている。取付部 3 3 は、ボルト 6 2（図 1 参照）によりエンジン 1 のシリンダヘッドの左側側面に締結固定される複数の締結部 3 5（ここでは 5 つ）を有する。締結部 3 5 は、図 5 に示すように、最も前側の独立吸気管部 1 1 の前側の部分、相隣接する独立吸気管部 1 1 の間の部分、及び最も後側の独立吸気管部 1 1 の後側の部分に、それぞれ設けられている。複数の締結部 3 5 は、前後方向に対して上下方向に千鳥状に配置されている。具体的には、複数の締結部 3 5 を前側から第 1 締結部 3 5 a、第 2 締結部 3 5 b、第 3 締結部 3 5 c、第 4 締結部 3 5 d、及び第 5 締結部 3 5 e としたときに、第 1 締結部 3 5 a、第 3 締結部 3 5 c、第 5 締結部 3 5 e は、相対的に下側に位置しており、第 2 締結部 3 5 b 及び第 4 締結部 3 5 d は、相対的に上側に位置している。図 7 に示すように、第 5 締結部 3 5 e は、第 1 締結部 3 5 a よりも左右方向に太くなるように形成されている。また、第 5 締結部 3 5 e と取付部 3 3 の後側かつ下側の端部との間には、補強リブ 3 3 a が設けられている。これにより、第 5 締結部 3 5 e の周辺部分は、他の締結部 3 5 a ~ 3 5 d よりも剛性が高くなっている。

【 0 0 3 3 】

取付部 3 3 は、相対的に前側に位置する前側取付部 3 6 と、相対的に後側に位置する後側取付部 3 7 とを有する。前側取付部 3 6 は、複数の独立吸気管部 1 1 のうち前側 2 つの独立吸気管部 1 1 を前後方向に連結する部分であり、後側取付部 3 7 は、複数の独立吸気管部 1 1 のうち後側 2 つの独立吸気管部 1 1 を前後方向に連結する部分である。図 6 に示すように、前側取付部 3 6 は、第 3 締結部 3 5 c の位置まで延びている。

【 0 0 3 4 】

図 6 に示すように、前側取付部 3 6 には、前後方向に延びる複数の前側横リブ 3 6 a と左右方向に延びる複数の前側縦リブ 3 6 b とが、互いに直交して編み目状になるように設けられている。また、後側取付部 3 7 には、前後方向に延びる複数の後側横リブ 3 7 a と左右方向に延びる複数の後側縦リブ 3 7 b とが、互いに直交して編み目状になるように設けられている。前側横リブ 3 6 a は 2 つ形成されており、後側横リブ 3 7 a は 3 つ形成されている。つまり、後側横リブ 3 7 a の数は、前側横リブ 3 6 a の数よりも多くなっている。また、後側横リブ 3 7 a 及び後側縦リブ 3 7 b は、前側横リブ 3 6 a 及び前側縦リブ 3 6 b と比較して厚くなっている。これにより、後側取付部 3 7 は、前側取付部 3 6 よりも剛性が高くなっている。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、前側取付部 3 6 を第 2 締結部 3 5 b の位置で切断した断面であり、図 9 は、後側取付部 3 7 を第 4 締結部 3 5 d の位置で切断した断面である。図 8 及び図 9 に示すように、後側取付部 3 7 の左右方向（つまり車幅方向）の厚み W 2 は、前側取付部 3 6 の左右方向の厚み W 1 と比較して、厚くなっている。具体的には、後側取付部 3 7 の厚み W 2 は、前側取付部 3 6 の厚みと比較して、約 2 倍の厚みになっている。これにより、後側取付部 3 7 は、前側取付部 3 6 よりも剛性が高くなっている。

【 0 0 3 6 】

図 5 に示すように、サージタンク部 1 3 は、吸気導入管 1 4 の後端部に連続して構成されており、前後方向及び左右方向に広がっている。サージタンク部 1 3 は、前後方向から見て、左右方向に対して上下方向が長い楕円形状をなしている（図 3 参照）。サージタンク部 1 3 は、右側の部分に剛性を高めるための複数の補強リブ 1 3 a を有する。

【 0 0 3 7 】

吸気導入管 1 4 は、後側に向かって右側に傾斜して延びている。吸気導入管 1 4 は、サ

10

20

30

40

50

ージタンク部 1 3 よりも右側には膨出しないようになっている。具体的には、エンジン 1 に取り付けた状態で、吸気導入管 1 4 における最も右側の頂部は、サージタンク部 1 3 の右側側面部と、左右方向における略同じ位置になるように形成されている。

【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように、吸気マニホールド 1 0 の右側の部分には、吸気マニホールド 1 0 の剛性を確保するために、後述するサージタンク基部 3 1 と、導入管基部 3 2 と、取付部 3 3 とを連結する前側及び後側架橋部 7 1 , 7 2 が上下方向に延びるようにそれぞれ設けられている。前側架橋部 7 1 は、前後方向における第 2 締結部 3 5 b の位置に設けられている。前側架橋部 7 1 の上端部は、前側取付部 3 6 の下端部、前側の下流側端部 3 4 の下端部、及び前側の中間部 4 4 の下端部に連結されている。前側架橋部 7 1 の下端部は、吸気導入管 1 4 の上側かつ右側の部分に連結されている。前側架橋部 7 1 の上端部は、前側 2 つの独立吸気管部 1 1 を前後方向に連結するように形成されている。後側架橋部 7 2 は、前後方向における第 4 締結部 3 5 d の位置に設けられている。後側架橋部 7 2 の上端部は、後側取付部 3 7 の下端部、後側の下流側端部 3 4 の下端部、及び後側の中間部 4 4 の下端部に連結されている。後側架橋部 7 2 の下端部は、サージタンク部 1 3 の上側かつ後側の端部に連結されている。後側架橋部 7 2 の上端部は、後側 2 つの独立吸気管部 1 1 を前後方向に連結するように形成されている。

10

【 0 0 3 9 】

サージタンク部 1 3 の下部には、下側に突出する突出部 3 8 が形成されている。図 1 0 に示すように、突出部 3 8 は、下側に加えて、右側（つまりエンジン側）に向かって突出するように形成されている。この突出部 3 8 の下端部は、ボルト 6 1 を介してエンジン 1 のシリンダブロックの左側側面に締結固定される。

20

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、吸気マニホールド 1 0 は、左右方向（車幅方向）に分割された 3 つの分割ピースで構成されている。具体的には、吸気マニホールド 1 0 は、最もエンジン 1 に近い側（右側）に位置する第 1 分割ピース 3 0 と、最もエンジン 1 から遠い側（左側）に位置する第 3 分割ピース 5 0 と、第 1 分割ピース 3 0 と第 3 分割ピース 5 0 との間に位置する第 2 分割ピース 4 0 とを有する。これら第 1 ~ 第 3 分割ピース 3 0 , 4 0 , 5 0 は、それぞれ別々に金型により樹脂で一体成形されたものであって、その成形後に、振動溶着によって互いに結合されて一体化される。これにより、第 1 ~ 第 3 分割ピース 3 0 , 4 0 , 5 0 の間には隙間が形成されないようになっている。

30

【 0 0 4 1 】

第 1 分割ピース 3 0 は、サージタンク部 1 3 の右側部（以下、サージタンク基部 3 1 という）、吸気導入管 1 4 の前側部分の全部及び後側部分の右側部（以下、導入管基部 3 2 という）、取付部 3 3 、前側架橋部 7 1 の右側部 7 1 a 、後側架橋部 7 2 の右側部 7 2 a 、独立吸気管部 1 1 の下流側端部 3 4 、及び突出部 3 8 を構成する。第 2 分割ピース 4 0 は、図 1 1 に示すように、サージタンク部 1 3 の左側部（以下、サージタンク他部 4 1 という）、吸気導入管 1 4 の後側部分の左側部分（以下、導入管他部 4 2 という）、独立吸気管部 1 1 の主通路部 1 2 の右側部分（以下、独立管基部 4 3 という）、独立吸気管部 1 1 の主通路部 1 2 と下流側端部 3 4 とを間の中間部 4 4 、前側架橋部 7 1 の左側部 7 1 b 、後側架橋部 7 2 の左側部 7 2 b を構成する。第 3 分割ピース 5 0 は、独立吸気管部 1 1 の主通路部 1 2 の左側部分（以下、独立管他部 5 1 という）、主通路部 1 2 の連結部 5 2 、連結部 5 2 の横リブ 5 2 a を構成する。

40

【 0 0 4 2 】

サージタンク部 1 3 は、該サージタンク部 1 3 において第 1 分割ピース 3 0 と第 2 分割ピース 4 0 とが互いに合わされることで形成される。サージタンク部 1 3 は、第 1 分割ピース 3 0 における半割のサージタンク基部 3 1 と第 2 分割ピース 4 0 における半割のサージタンク他部 4 1 とが互いに合わされることで形成される。

【 0 0 4 3 】

吸気導入管 1 4 は、該吸気導入管 1 4 において第 1 分割ピース 3 0 と第 2 分割ピース 4

50

0 とが互いに合わされることで形成される。サージタンク部 13 は、第 1 分割ピース 30 における半割の導入管基部 32 と第 2 分割ピース 40 における半割の導入管他部 42 とが互いに合わされることで形成される。

【0044】

独立吸気管部 11 における主通路部 12 は、該主通路部 12 において第 2 分割ピース 40 と第 3 分割ピース 50 とが互いに合わされることで形成される。すなわち、主通路部 12 は、第 2 分割ピース 40 における半割の独立管基部 43 と第 3 分割ピース 50 における半割の独立管他部 51 (図 10 参照) とが互いに合わされることで形成される。図 11 に示すように、独立管基部 43 には、サージタンク部 13 内に連通する複数 (ここでは 4 つ) の連通孔 43a が、独立吸気管部 11 にそれぞれ対応して形成されている。この連通孔 43a を介して、独立吸気管部 11 にサージタンク部 13 から吸気が導入される。

10

【0045】

独立吸気管部 11 は、第 1 ~ 第 3 分割ピース 30, 40, 50 が互いに結合されることで、その長手方向全体に亘って形成される。独立吸気管部 11 の主通路部 12 よりも下流側の部分は、第 1 分割ピース 30 の各下流側端部 34 と第 2 分割ピース 40 の各中間部 44 とが左右方向に互いに結合されることで形成されている。

【0046】

前側架橋部 71 は、該前側架橋部 71 において第 1 分割ピース 30 と第 2 分割ピース 40 とが互いに合わされることで形成される。すなわち、前側架橋部 71 は、第 1 分割ピース 30 の上記右側部 71a と第 2 分割ピース 40 の上記左側部 71b とが互いに合わされることで形成される。

20

【0047】

後側架橋部 72 は、該後側架橋部 72 において第 1 分割ピース 30 と第 2 分割ピース 40 とが互いに合わされることで形成される。すなわち、後側架橋部 72 は、第 1 分割ピース 30 の上記右側部 72a と第 2 分割ピース 40 の上記左側部 72b とが互いに合わされることで形成される。

【0048】

ここで、本実施形態 1 のように、吸気マニホールド 10 の前にオルタネータ 2 が配置されている場合、車両前突時には、オルタネータ 2 が後退して、吸気マニホールド 10 と当接する。これにより、吸気マニホールド 10 が玉突き後退すると、吸気マニホールド 10 が燃料配管 3 と干渉するおそれがある。

30

【0049】

これに対して、本実施形態では、後側取付部 37 の剛性を前側取付部 36 よりも高くした。これにより、オルタネータ 2 と吸気マニホールド 10 とが当接したときに、前側取付部 36 を衝突荷重により変形させる一方で、後側取付部 37 については、出来る限り変形させないようにして、吸気マニホールド 10 が玉突き後退するのを抑制することができる。特に、前側取付部 36 を変形させて衝突荷重を吸収することで、後側取付部 37 で受ける衝突荷重を低減することができたため、後側取付部 37 の変形を出来る限り抑制することができる。これにより、車両前突時に吸気マニホールド 10 と燃料配管 3 とが干渉するのを抑制することができる。

40

【0050】

また、本実施形態では、後側取付部 37 の車幅方向の厚み W2 は、前側取付部 36 の車幅方向の厚み W1 よりも厚い。これにより、独立吸気管部 11 が衝突荷重により後側取付部 37 から破断したとしても、独立吸気管部 11 は、前側取付部 36 よりもエンジン 1 から遠い側で破断する。詳しくは、独立吸気管部 11 が取付部 33 から破断するときには、相対的に剛性の弱い前側取付部 36 から破断した後に後側取付部 37 から破断する。このため、独立吸気管部 11 が後側取付部 37 から破断するときには、独立吸気管部 11 は後側取付部 37 を支点に後側かつ車幅方向外側に回転しながら、後側取付部 37 から破断する。この結果、独立吸気管部 11 が後側取付部 37 から破断したときには、後側かつ車幅方向外側に向かう力がかかった状態となるため、吸気マニホールド 10 は後側かつ車幅方

50

向外側に向かって後退する。したがって、車両前突時に吸気マニホールド１０と燃料配管３とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

【００５１】

特に、本実施形態では、オルタネータ２がサージタンク部１３と同じ高さ位置にあるため、オルタネータ２が後退したときには、サージタンク部１３と当接する。このため、吸気マニホールド１０には、取付部３３を支点に後側かつ上側に向かって回転する力が作用する。このとき、後側取付部３７の剛性が高くなっているため、後側取付部３７が支点となりやすい。これにより、前側取付部３６に接続された独立吸気管部１１がねじれやすくなって、独立吸気管部１１は、後側取付部３７よりも先に前側取付部３６から破断しやすくなる。したがって、独立吸気管部１１が取付部３３から破断したときには、吸気マニホールド１０は後側かつ車幅方向外側に向かって後退するようになる。したがって、車両前突時に吸気マニホールド１０と燃料配管３とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

10

【００５２】

また、本実施形態では、取付部３３は、外周面に、車両前後方向に延びる複数の前側横リブ３６ａ及び後側横リブ３７ａを有し、後側横リブ３７ａの数は、前側横リブ３６ａの数よりも多い。

【００５３】

さらに、本実施形態では、取付部３３は、複数の前側横リブ３６ａ及び後側横リブ３７ａと交差するように車幅方向に延びる複数の前側縦リブ３６ｂ及び後側縦リブ３７ｂを更に有し、後側横リブ３７ａ及び後側縦リブ３７ｂは、それぞれ、前側横リブ３６ａ及び前側縦リブ３６ｂよりも厚い。

20

【００５４】

これらの構成により、後側取付部３７の剛性が高くなるため、後側取付部３７の変形を出来る限り抑制させることができる。これにより、車両前突時に吸気マニホールド１０と燃料配管３とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

【００５５】

また、本実施形態では、第５締結部３５ｅと取付部３３の後側かつ下側の端部との間には、補強リブ３３ａが設けられている。これにより、第５締結部３５ｅの周辺部分は、他の締結部３５ａ～３５ｄよりも剛性が高くなる。これにより、後側取付部３７の変形を出来る限り抑制させることができる。この結果、車両前突時に吸気マニホールド１０と燃料配管３とが干渉するのをより効果的に抑制することができる。

30

【００５６】

（その他の実施形態）

ここに開示された技術は、前述の実施形態に限られるものではなく、請求の範囲の主旨を逸脱しない範囲で代用が可能である。

【００５７】

例えば、前述の実施形態では、吸気マニホールド構造を４気筒エンジンに対して適用していた。これに限らず２気筒以上の気筒を有するエンジンであれば、前述の吸気マニホールド構造を適用することができる。

40

【００５８】

また、前述の実施形態では、後側取付部３７の車幅方向の厚みを、前側取付部３６の車幅方向の厚みよりも厚くすることで、後側取付部３７の剛性を前側取付部３６よりも高くしていた。これに限らず、後側取付部３７の車幅方向の厚みを前側取付部３６の車幅方向の厚みと同じにした上で、後側横リブ３７ａ及び後側縦リブ３７ｂの数を、前側横リブ３６ａ及び前側縦リブ３６ｂよりも多くしたり、後側横リブ３７ａ及び後側縦リブ３７ｂの厚みを、前側横リブ３６ａ及び前側縦リブ３６ｂよりも厚くしたりして、後側取付部３７の剛性を前側取付部３６よりも高くしてもよい。

【００５９】

また、前述の実施形態では、車両部品としてオルタネータを例示した。これに限らず、

50

車両部品は、例えば、モータやバッテリー等でもよい。

【 0 0 6 0 】

前述の実施形態は単なる例示に過ぎず、本開示の範囲を限定的に解釈してはならない。
本開示の範囲は請求の範囲によって定義され、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本開示の範囲内のものである。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 1 】

ここに開示された技術は、エンジンルーム内に気筒列方向が車両前後方向になるように縦置きされた多気筒エンジンの車幅方向の一侧の部分に接続された吸気マニホールドを備える吸気マニホールド構造として有用である。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

- 1 エンジン
- 2 オルタネータ（車両部品）
- 3 燃料配管
- 1 0 吸気マニホールド
- 1 1 独立吸気管部
- 3 3 取付部
- 3 6 前側取付部
- 3 6 a 前側横リブ
- 3 6 b 前側縦リブ
- 3 7 後側取付部
- 3 7 a 後側横リブ
- 3 7 b 後側縦リブ

20

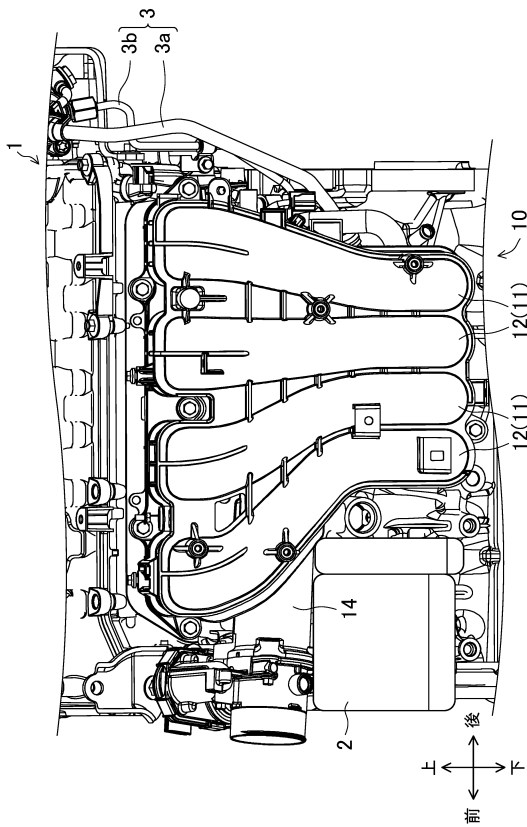
30

40

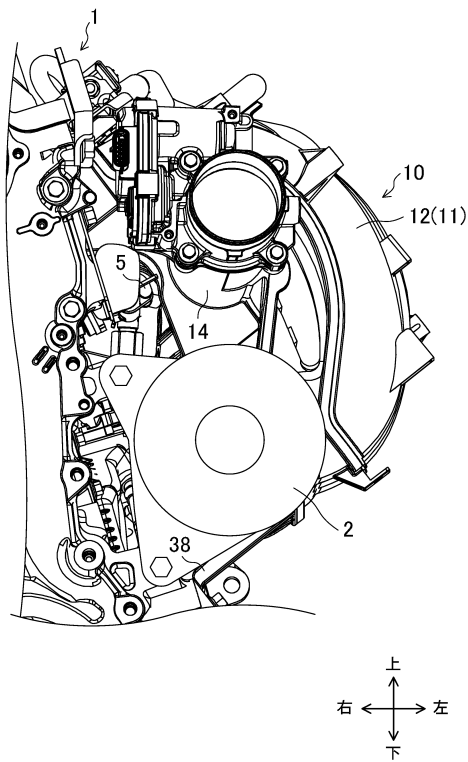
50

【図面】

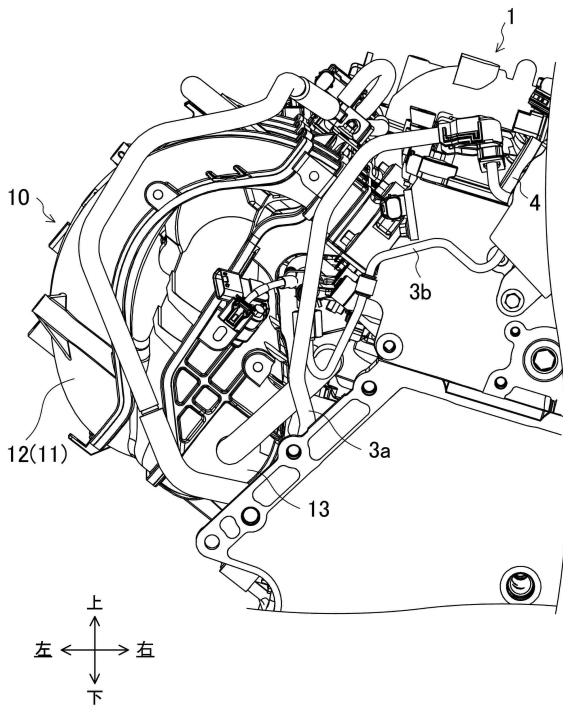
【図 1】



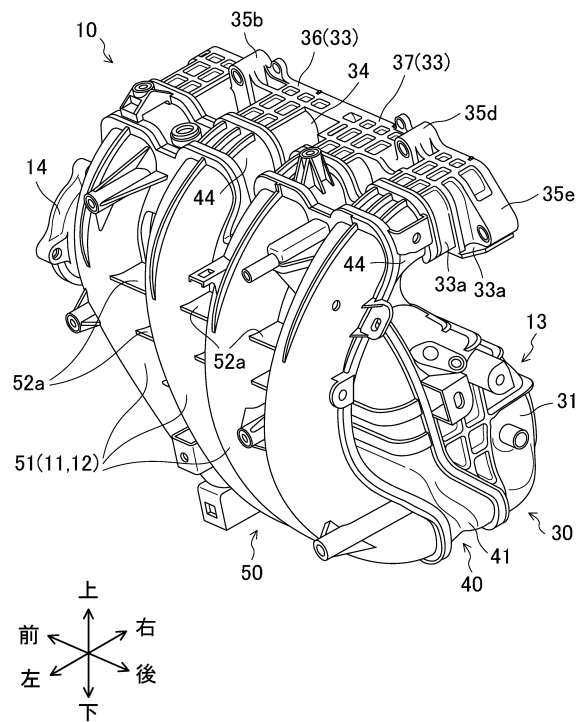
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

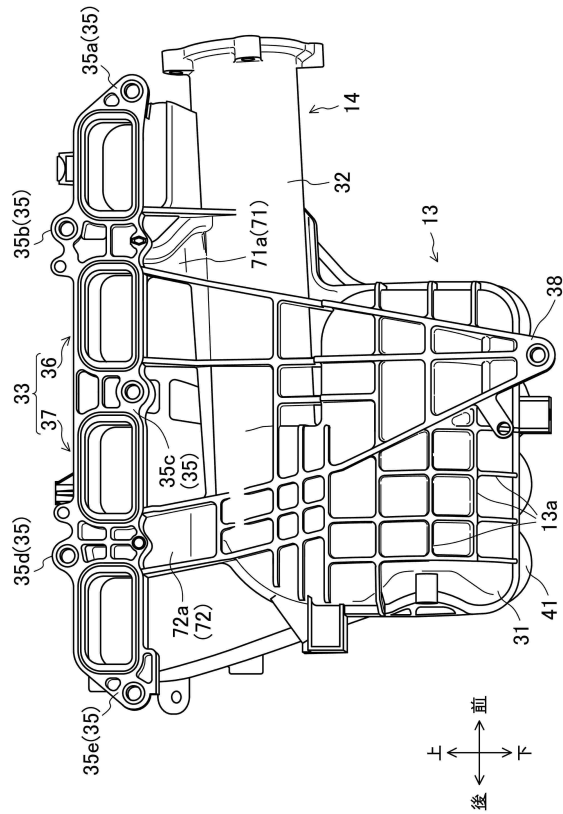
20

30

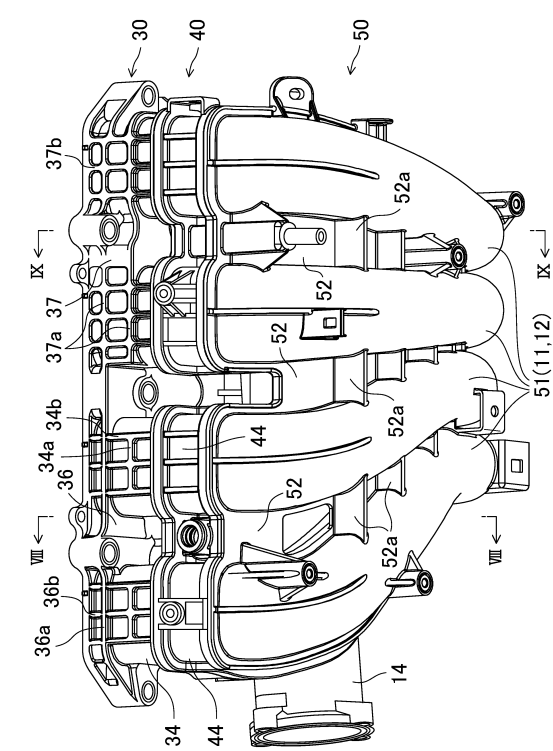
40

50

【図 5】



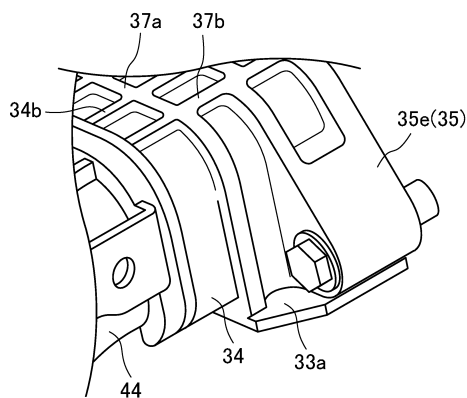
【図 6】



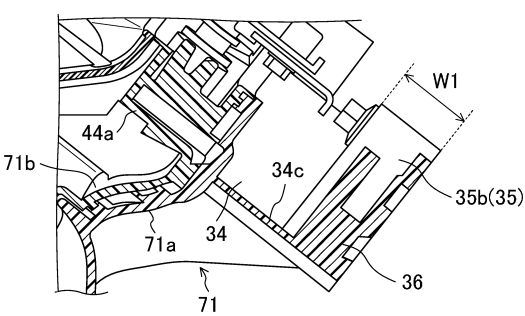
10

20

【図 7】



【図 8】

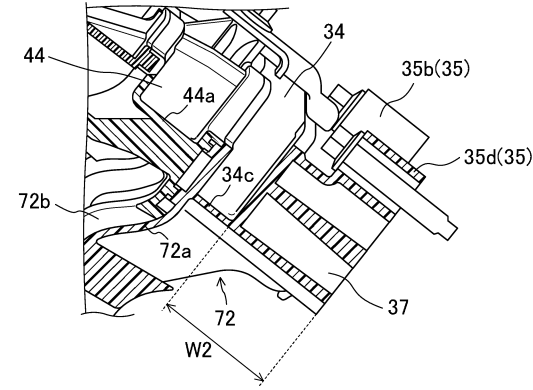


30

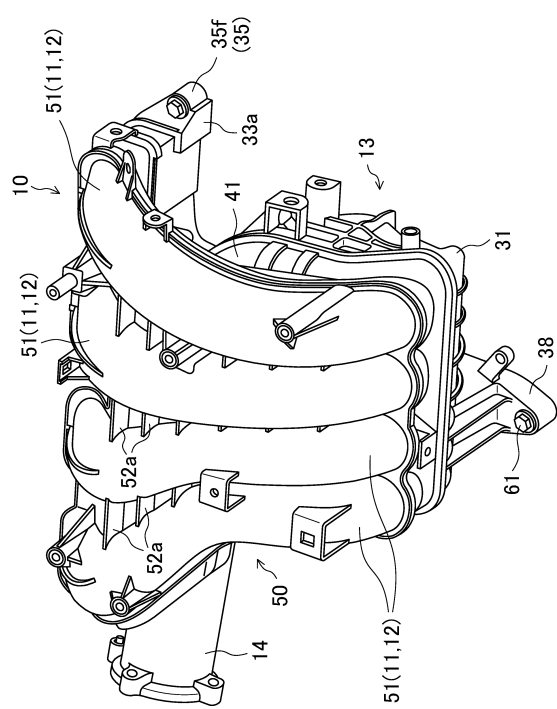
40

50

【図 9】



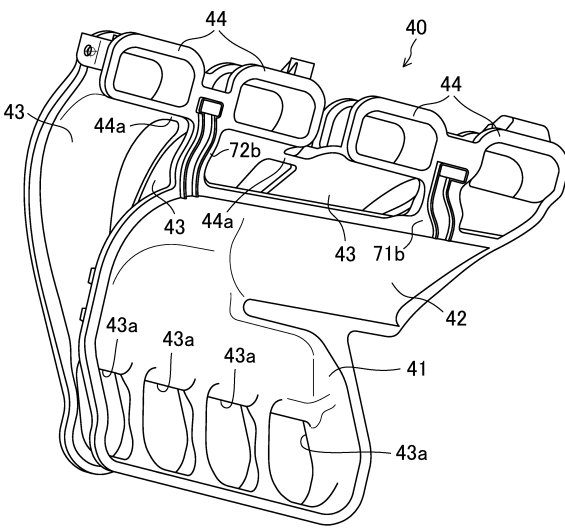
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

広島県広島市南区仁保2丁目1番26号 株式会社マツダE & T内

審査官 小関 峰夫

- (56)参考文献 特開2004-270561(JP,A)
特開2008-297960(JP,A)
特開2012-158994(JP,A)
特開2014-088854(JP,A)
特開2016-102428(JP,A)
特開2019-027421(JP,A)
特開2020-172881(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F02M 35/10
F02M 35/16