

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7632131号
(P7632131)

(45)発行日 令和7年2月19日(2025.2.19)

(24)登録日 令和7年2月10日(2025.2.10)

(51)国際特許分類	F I
F 0 2 M 35/104 (2006.01)	F 0 2 M 35/104 H
F 0 2 M 35/112 (2006.01)	F 0 2 M 35/104 N
F 0 2 M 55/02 (2006.01)	F 0 2 M 35/112
F 0 2 M 35/16 (2006.01)	F 0 2 M 35/104 A
	F 0 2 M 55/02 3 6 0 Z
請求項の数 4 (全12頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2021-112057(P2021-112057)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	令和3年7月6日(2021.7.6)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2023-8467(P2023-8467A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43)公開日	令和5年1月19日(2023.1.19)	(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	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
			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	津田 真吾
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 エンジンの側部構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の気筒を有するエンジン本体の、気筒列方向と直交する所定方向の一侧の面部に、吸気マニホールドが取り付けられた、エンジンの側部構造であって、

前記吸気マニホールドに設けられたサージタンクから前記各気筒に吸気を導入するための独立吸気管部と、

気筒列方向に沿って、前記独立吸気管部よりも気筒列方向の一侧に延び、前記サージタンクに吸気を導入する吸気導入管と、

前記吸気導入管に取り付けられたスロットルボディと、

前記エンジン本体の前記所定方向の前記一侧の面部に設けられ、気筒列方向に沿って延び、前記各気筒に燃料を供給する燃料供給装置に燃料を分配するためのフューエルレールと、を備え、

前記フューエルレールは、前記吸気導入管と略同じ高さ位置において、前記吸気導入管よりも前記所定方向の他側に位置し、

前記スロットルボディは、前記吸気導入管における前記独立吸気管部よりも気筒列方向の前記一侧に延びた部分である延出部の、気筒列方向の前記一侧の端部に取り付けられ、

前記延出部の気筒列方向の他側には、該延出部よりも剛性が高い高剛性部が設けられており、

前記高剛性部は、前記スロットルボディと略同じ高さ位置において、気筒列方向の前記他側に向かって、前記所定方向の前記一侧及び下側に傾斜して延びており、

10

20

前記延出部は、前記所定方向の前記一侧の部分に、前記所定方向の前記他側の部分よりも剛性が低い低剛性部を有することを特徴とするエンジンの側部構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエンジンの側部構造において、

前記吸気マニホールドは、複数の分割ピースを前記所定方向に重ねて接合することで構成されており、

前記高剛性部は、前記分割ピース同士の接合部により構成されていることを特徴とするエンジンの側部構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエンジンの側部構造において、

前記独立吸気管部は、前記吸気導入管における前記延出部よりも気筒列方向の前記一侧の部分を、前記所定方向の前記一侧及び上側から覆うように延びており、

前記高剛性部は、前記独立吸気管部を形成する前記接合部を含むことを特徴とするエンジンの側部構造。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のエンジンの側部構造において、

前記スロットルボディは金属製であり、

前記延出部は樹脂製であることを特徴とするエンジンの側部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示された技術は、エンジンの側部構造に関する技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

従来より、多気筒エンジンの、気筒列方向と直交する所定方向の一侧の面部に吸気マニホールドを取り付け、該一侧の面部と吸気マニホールドとの間にフューエルレールを配置する構造が知られている。このような構成の場合、吸気マニホールドのサージタンクに吸気を導入する吸気導入管とフューエルレールとが近接配置されるようになる。

【0003】

吸気導入管には、サージタンクへの吸気導入量を調整するためのスロットルボディが配置される。このため、車両衝突時においてスロットルボディが変位したときには、スロットルボディとフューエルレールとが干渉するおそれがある。これに対して、例えば特許文献 1 のようなエンジンの側部構造が提案されている。

【0004】

特許文献 1 には、エンジンルームに気筒列方向が車幅方向となるようにエンジン本体が横置きされたエンジンにおいて、エンジン本体の車両前面に吸気マニホールドが設けられ、エンジン本体の車両前面側に、デリバリパイプ（フューエルレール）が配置され、吸気上流管部が上記デリバリパイプの車両前方側を略車幅方向に延び、吸気上流管部に金属製のスロットルボディが取り付けられ、スロットルボディがデリバリパイプの端部より車幅方向外側に位置した構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第 4 5 8 1 7 4 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に記載のような構造では、気筒列方向と直交する方向から荷重が入力される衝突モード（特許文献 1 においては前突）に対しては、スロットルボディとフューエルレールとの干渉を抑制することができる。しかしながら、特許文献 1 では、気筒列方向に沿

10

20

30

40

50

う方向の荷重が入力される衝突モード（特許文献1においては側突）におけるスロットルボディとフューエルレールとの干渉については考慮されていない。

【0007】

気筒列方向に沿う方向の荷重が入力される衝突モードにおいても、スロットルボディがフューエルレールに近づく方向に変位すれば、フューエルレールとスロットルボディとが干渉するおそれがある。スロットルボディとフューエルレールとが干渉すると、フューエルレールがエンジン本体から脱落したり、フューエルレール自体が破損したりして、燃料漏れが発生するおそれがある。このため、前述のような破壊モードの際に、スロットルボディの変位を適切に制御して、フューエルレールとスロットルボディ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。

10

【0008】

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、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するために、ここに開示された技術では、複数の気筒を有するエンジン本体の、気筒列方向と直交する所定方向の一側の面部に、吸気マニホールドが取り付けられた、エンジンの側部構造を対象として、前記吸気マニホールドに設けられたサージタンクから前記各気筒に吸気を導入するための独立吸気管部と、気筒列方向に沿って、前記独立吸気管部よりも気筒列方向の一側に延び、前記サージタンクに吸気を導入する吸気導入管と、前記吸気導入管に取り付けられたスロットルボディと、前記エンジン本体の前記所定方向の前記一側の面部に設けられ、気筒列方向に沿って延び、前記各気筒に燃料を供給する燃料供給装置に燃料を分配するためのフューエルレールと、を備え、前記フューエルレールは、前記吸気導入管と略同じ高さ位置において、前記吸気導入管よりも前記所定方向の他側に位置し、前記スロットルボディは、前記吸気導入管における前記独立吸気管部よりも気筒列方向の前記一側に延びた部分である延出部の、気筒列方向の前記一側の端部に取り付けられ、前記延出部の気筒列方向の他側には、該延出部よりも剛性が高い高剛性部が設けられており、前記高剛性部は、前記スロットルボディと略同じ高さ位置において、気筒列方向の他側に向かって、前記所定方向の前記一側及び下側に傾斜して延びており、前記延出部は、前記所定方向の前記一側の部分に、前記所定方向の前記他側の部分よりも剛性が低い低剛性部を有する、という構成とした。

20

30

【0010】

この構成によると、スロットルボディに気筒列方向に沿った荷重が入力されて、延出部が変形して、スロットルボディが気筒列方向の他側に変位したときには、スロットルボディが高剛性部と当接する。そして、スロットルボディは、高剛性部と当接した後は、該高剛性部に沿って、前記所定方向の前記一側及び下側に向かって変位するようになる。これにより、スロットルボディは、フューエルレールから離れる方向に変位する。この結果、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉を抑制することができる。この構成によると、スロットルボディに気筒列方向に沿った荷重が入力されたときには、延出部の低剛性部が変形する。これにより、スロットルボディは、所定方向の一側、すなわちフューエルレールから離れる側に変位する。この結果、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉をより効果的に抑制することができる。

40

【0011】

前記エンジンの側部構造の一実施形態では、前記吸気マニホールドは、複数の分割ピースを前記所定方向に重ねて接合することで構成されており、前記高剛性部は、前記分割ピース同士の接合部により構成されている。

【0012】

すなわち、分割ピースの接合部は、分割ピース同士が重ねられているとともに、吸気の漏れ等が生じないように強固に接合されているため、吸気マニホールドの他の部分と比較して剛性が高くなっている。このため、スロットルボディが当接した際に容易には変形せ

50

ずに、スロットルボディをフューエルレールから離れる方向に変位させることができる。したがって、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉をより効果的に抑制することができる。

【0013】

前記一実施形態において、前記独立吸気管部は、前記吸気導入管における前記延出部よりも気筒列方向の前記一側の部分を、前記所定方向の前記一側及び上側から覆うように延びており、前記高剛性部は、前記独立吸気管部を形成する前記接合部を含む、という構成でもよい。

【0014】

この構成によると、スロットルボディに気筒列方向に沿った荷重が入力されて、スロットルボディが変位したときには、スロットルボディが高剛性部と当接しやすくなる。これにより、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉をより効果的に抑制することができる。

10

【0017】

前記エンジンの側部構造において、前記スロットルボディは金属製であり、前記延出部は樹脂製である、という構成でもよい。

【0018】

この構成によると、スロットルボディよりも延出部が変形しやすい。このため、スロットルボディに気筒列方向に沿った荷重が入力されたときには、延出部が変形して、衝突荷重をある程度吸収した状態で、スロットルボディが高剛性部に当接するようになる。これにより、衝突荷重による高剛性部の変形が抑制されるため、スロットルボディが高剛性部に沿ってフューエルレールから離れるように変位しやすくなる。したがって、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉をより効果的に抑制することができる。

20

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように、ここに開示された技術によると、高剛性部により、スロットルボディを、フューエルレールから離れる方向に変位させることができるため、衝突時におけるフューエルレールとスロットルボディとの干渉を抑制することができる

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、例示的な実施形態に係る側部構造を有するエンジンの平面図である。

【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、吸気導入管周辺を左下側から見た斜視図である。

【図5】図5は、吸気マニホールドを右側から見た側面図である。

【図6】図6は、吸気導入管の横断面図である。

【図7】図7は、吸気導入管の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

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。

40

【0022】

エンジン構成

図1は、エンジン本体1を上側から見た上面図である。エンジン本体1は複数の気筒を有する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。エンジン本体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。エンジン本体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。尚、本実施形態において、左右方向は、気筒列方向と直交する所定方向に相当し、所定方向の一側は左側に相当し、所定方向の他側は右側に相当する。

50

【 0 0 2 3 】

エンジン本体 1 のシリンダヘッドの左側側面部 1 a には、吸気を気筒内に導入するための吸気マニホールド 1 0 が接続されている。吸気マニホールド 1 0 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 1 0 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 1 1 と、各独立吸気管部 1 1 の下端部に接続されかつ各独立吸気管部 1 1 に吸気を分配するサージタンク部 1 3 と、サージタンク部 1 3 の前側かつ上側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 1 4 と、を有する。吸気マニホールド 1 0 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 2 4 】

吸気導入管 1 4 の前端部には、スロットルボディ 6 0 が取り付けられている。スロットルボディ 6 0 は、吸気マニホールド 1 0 に導入される吸気量を調整するための車両部品である。スロットルボディ 6 0 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 2 5 】

スロットルボディ 6 0 は、吸気導入管 1 4 と連通する連通部 6 1 と、連通部 6 1 に内に設けられたスロットル弁 6 2 とを有する。スロットル弁 6 2 は、吸気マニホールド 1 0 に導入する吸気量を調整する弁である。

【 0 0 2 6 】

図 1 及び図 3 に示すように、吸気マニホールド 1 0 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 3 a 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 3 b とを含む。低圧配管 3 a 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 3 b は、金属配管で構成されている。低圧配管 3 a 及び高圧配管 3 b 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 3 b の下流側の端部は、フューエルレール 5 の後端部に接続されている。フューエルレール 5 は、各気筒に燃料を供給するインジェクタ（燃料供給装置）に燃料を分配するためのレールであって、エンジン本体 1 の左側側面部 1 a に沿って前後方向に延びている。フューエルレール 5 は、吸気導入管 1 4 と略同じ高さ位置において、より詳しくは、吸気導入管 1 4 よりも僅かに下側の位置において、吸気導入管 1 4 よりも右側に位置している。つまり、フューエルレール 5 は、吸気導入管 1 4 よりもエンジン本体 1 の左側側面部 1 a に近い側に位置している。

【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、フューエルレール 5 は、前後方向に延びるレール本体 5 a と、レール本体 5 a の途中からエンジン本体 1 に向かって延びかつエンジン本体 1 に接続されるコネクタ部 5 b とを有する。つまり、フューエルレール 5 は、コネクタ部 5 b を介してエンジン本体 1 の左側側面部 1 a に接続された状態になっている。レール本体 5 a は、コネクタ部 5 b よりも僅かに前側まで延びている。レール本体 5 a の前端部は閉塞されている。コネクタ部 5 b は、エンジン本体 1 の気筒数に対応して 4 つ設けられている（図 4 では前側の 2 つのコネクタ部 5 b を示す）。フューエルレール 5 には、不図示の燃料リターン管が接続されており、余剰の燃料はこの燃料リターン管を通して燃料ポンプ 4 に戻される。

【 0 0 2 8 】

エンジン本体 1 の左側側面部 1 a には、フューエルレール 5 を保護するためのプロテクタ 2 0 が取り付けられている。プロテクタ 2 0 は、フューエルレール 5 の先端よりも前側に位置していて、フューエルレール 5 とは前後方向に離間している。図 2 及び図 6 に示すように、プロテクタ 2 0 は、前側から見て、フューエルレール 5 の先端を覆うように設けられている。プロテクタ 2 0 は、前突時に車両部品が前側からフューエルレール 5 に干渉するのを抑制するための部材である。

【 0 0 2 9 】

吸気マニホールド

図 2 に示すように、吸気マニホールド 1 0 は、第 1 ～ 第 3 分割ピース 3 0 , 4 0 , 5 0 の 3 つの分割ピースを接合して形成されている。第 1 ～ 第 3 分割ピース 3 0 , 4 0 , 5 0

10

20

30

40

50

は、エンジン本体 1 に近い側（つまり右側）から、第 1 分割ピース 30、第 2 分割ピース 40、第 3 分割ピース 50 の順で並んでいる。各分割ピース 30、40、50 は、それぞれの縁部を組み付けた状態で、該縁部を振動溶着させることで強固に接合されている。図 7 に示すように、各分割ピース 30、40、50 の縁部は、各分割ピース 30、40、50 における他の部分よりも肉厚になっている。各分割ピース 30、40、50 同士の接続部は、肉厚の縁部同士が溶着されており、剛性が高い高剛性部となっている。

【0030】

吸気マニホールド 10 の各独立吸気管部 11 は、第 1 分割ピース 30、第 2 分割ピース 40、及び第 3 分割ピース 50 により構成されている。各独立吸気管部 11 は、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。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。

10

【0031】

複数の独立吸気管部 11 のうち最も前側に位置する最前独立吸気管部 11 a は、吸気導入管 14 を左側及び上側から覆っている。より具体的には、最前独立吸気管部 11 a は、吸気導入管 14 における後述の延出部 31 よりも後側の部分を、左側及び上側から覆っている。最前独立吸気管部 11 a は、吸気導入管 14 の延びる方向と交差するように延びている。具体的には、最前独立吸気管部 11 a は、右側に向かって（エンジン本体 1 の左側側面部 1 a に近づく側に向かって）前側に傾斜して延びている。

20

【0032】

サージタンク部 13 は、第 1 分割ピース 30 と第 2 分割ピース 40 とにより構成されている。図 5 に示すように、サージタンク部 13 は、吸気導入管 14 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 13 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 13 は、右側部分に剛性を高めるための複数の補強リブを有する。

【0033】

吸気導入管 14 は、第 1 分割ピース 30 と第 2 分割ピース 40 とにより構成されている。図 1 に示すように、吸気導入管 14 は、前後方向に沿って延びている。より具体的には、吸気導入管 14 は、後側に向かって右側に傾斜して延びているとともに、図 5 に示すように、後側に向かって下側に傾斜して延びている。

30

【0034】

図 1 及び図 4 に示すように、吸気導入管 14 は、独立吸気管部 11 よりも前側に向かって延びている。吸気導入管 14 における独立吸気管部 11 よりも前側に延びた部分である延出部 31 は、第 1～第 3 分割ピース 30、40、50 のうち第 1 分割ピース 30 のみで構成されている。

【0035】

延出部 31 は、左側部分が、その厚みが右側部分の厚みよりも薄い薄肉部 31 a となっている。具体的には、薄肉部 31 a は、延出部 31 の他の部分と比較して厚みが 2/3 程度になっている。この薄肉部 31 a が存在することにより、延出部 31 は、左側部分が右側部分よりも剛性が低くなっている。特に、延出部 31 は、左上側の部分が、右下側の部分よりも剛性が低くなっている。このことから、薄肉部 31 a は、延出部 31 における低剛性部を構成する。

40

【0036】

図 4 に示すように、薄肉部 31 a は、吸気導入管 14 における第 1 分割ピース 30 と第 2 分割ピース 40 との接続部分まで延びている。つまり、薄肉部 31 a は、吸気導入管 14 の延びる方向において、延出部 31 全体に延びている。薄肉部 31 a の後端部は、最前独立吸気管部 11 a に沿うように、後側に向かって下側に傾斜して延びている。

【0037】

50

延出部 3 1 は、前端部にフランジ 3 2 を有する。フランジ 3 2 は、ボルト 1 0 0 (図 4 参照) がそれぞれ締結される複数 (本実施形態では 4 つ) の締結部を有する。

【 0 0 3 8 】

延出部 3 1 の後側、特に薄肉部 3 1 a の後側に位置する接続部 (以下、前側接続部 7 1 という) は、図 6 及び図 7 に示すように、最前独立吸気管部 1 1 a を構成する接続部と、吸気導入管 1 4 を構成する接続部とが一体的になっている。より詳しくは、前側接続部 7 1 は、吸気導入管 1 4 に沿うように左側に向かっての伸びた後、左右に 2 つに分岐している。前側接続部 7 1 は、図 6 及び図 7 に示すように、分岐した後、一方は最前独立吸気管部 1 1 a に沿って伸びる第 1 前側接続部 7 1 a となり、他方は吸気導入管 1 4 に沿って伸びる第 2 前側接続部 7 1 b となっている。第 1 前側接続部 7 1 a は、第 2 前側接続部 7 1 b よりも僅かに後側に位置する。第 2 前側接続部 7 1 b は、第 1 分割ピース 3 0 と第 2 分割ピース 4 0 とで構成されている。

10

【 0 0 3 9 】

図 7 に示すように、第 1 前側接続部 7 1 a は、第 2 分割ピース 4 0 と第 3 分割ピース 5 0 とで構成されている。第 1 前側接続部 7 1 a は、スロットルボディ 6 0 と略同じ高さ位置において、後側に向かって、右側及び下側に傾斜して伸びている。第 1 前側接続部 7 1 a は、吸気導入管 1 4 を上側及び左側から覆うように伸びている。

【 0 0 4 0 】

図 7 に示すように、第 2 前側接続部 7 1 b は、第 1 分割ピース 3 0 と第 2 分割ピース 4 0 とで構成されている。第 2 前側接続部 7 1 b は、図 4 に示すように、スロットルボディ 6 0 と略同じ高さ位置において、後側に向かって下側に傾斜して伸びている。

20

【 0 0 4 1 】

スロットルボディ

図 1、図 2、及び図 4 に示すように、吸気導入管 1 4 の前端部、つまり延出部 3 1 の前端部には、スロットルボディ 6 0 が取り付けられている。スロットルボディ 6 0 は、図 1 に示すように、フューエルレール 5 の前端部よりも前側に位置している。スロットルボディ 6 0 は、プロテクタ 2 0 と略同じ高さ位置に位置する。スロットルボディ 6 0 は金属製であり、例えばアルミニウム合金で構成されている。スロットルボディ 6 0 は、アルミニウム合金以外の金属で構成されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

スロットルボディ 6 0 は、吸気導入管 1 4 と連通する連通部 6 1 と、連通部 6 1 に内に設けられたスロットル弁 6 2 とを有する。スロットル弁 6 2 は、吸気マニホールド 1 0 に導入する吸気量を調整する弁である。吸気マニホールド 1 0 に導入される吸気量は、スロットル弁 6 2 の開度を調節することで調整される。本実施形態において、スロットル弁 6 2 は電動式である。尚、スロットル弁 6 2 は、機械式であってもよい。

30

【 0 0 4 3 】

スロットルボディ 6 0 は、スロットル弁 6 2 の開度を調整するためのアクチュエータ (図示省略) を収納するアクチュエータハウジング 6 3 を有する。図 2 に示すように、アクチュエータハウジング 6 3 は、連通部 6 1 の右上側に広がるように設けられていて、連通部 6 1 よりも上側及び右側に伸びている。アクチュエータハウジング 6 3 は、前側から見て、延出部 3 1 よりも上側及び右側に広がっている。アクチュエータハウジング 6 3 は、前側から見て、フューエルレール 5 の左上側に位置する。アクチュエータは、モータ及び該モータの回転をスロットル弁 6 2 に伝達するためのギヤ類で構成されている。

40

【 0 0 4 4 】

スロットルボディ 6 0 の後端部は、フランジ 6 4 になっている。フランジ 6 4 は、延出部 3 1 の締結部と対応する位置に、締結部を有する。スロットルボディ 6 0 は、締結部と延出部 3 1 の締結部とを位置合わせした後、ボルト 1 0 0 で締結部同士を共締めすることにより、延出部 3 1 に取り付けられる。

【 0 0 4 5 】

ここで、気筒列方向に沿う方向の荷重が発生する衝突モード、具体的には、車両の前突

50

の際には、車両前部に位置する車載部品（ラジエータなど）が後退してスロットルボディ60に当接することがある。車載部品がスロットルボディ60に前側から当接すると、スロットルボディ60に後向きの衝突荷重が入力される。スロットルボディ60に後向きの荷重が入力されると、スロットルボディ60が後退する。このとき、スロットルボディ60が左側かつ下側に向かって変位してしまうと、スロットルボディ60とフューエルレール5とが当接するおそれがある。スロットルボディ60とフューエルレール5とが当接すると、フューエルレール5のコネクタ部5bがエンジン本体1から脱落したり、レール本体5aが破損したりして、燃料漏れが発生するおそれがある。

【0046】

これに対して本実施形態では、延出部31の後側には、延出部31よりも剛性が高い第1前側接続部71aが設けられており、第1前側接続部71aは、スロットルボディ60と略同じ高さ位置において、後側に向かって、左側及び下側に傾斜して延びている。車両の前突時において、延出部31が変形して、スロットルボディ60が後側に変位したときには、スロットルボディ60が第1前側接続部71aと当接する。そして、スロットルボディ60は、第1前側接続部71aと当接した後は、該第1前側接続部71aに沿って、左側及び下側に向かって変位するようになる。これにより、スロットルボディ60は、フューエルレール5から離れる方向に変位する。この結果、衝突時におけるフューエルレール5とスロットルボディ60との干渉を抑制することができる。

10

【0047】

特に、第1前側接続部71aが高剛性部として構成されていることにより、スロットルボディ60が第1前側接続部71aと当接したときには、スロットルボディ60からの衝突荷重を独立吸気管部11全体で受けることができる。これにより、第1前側接続部71aの変形や変位が抑制されて、スロットルボディ60を第1前側接続部71aに沿って移動させやすくなる。したがって、衝突時におけるフューエルレール5とスロットルボディ60との干渉を効果的に抑制することができる。

20

【0048】

また、本実施形態では、第1前側接続部71aを有する最前独立吸気管部11aは、吸気導入管14における延出部31よりも後側部分を、左側及び上側から覆うように延びている。これにより、スロットルボディ60が後側に変位したときには、スロットルボディ60が第1前側接続部71aと当接しやすくなる。これにより、衝突時におけるフューエルレール5とスロットルボディ60との干渉をより効果的に抑制することができる。

30

【0049】

また、本実施形態では、スロットルボディ60は、連通部61の右上側に広がるように設けられたアクチュエータハウジング63を有し、第1前側接続部71aは、上側部分において、第2前側接続部71bと一体的になっている。スロットルボディ60がアクチュエータハウジング63を有するため、スロットルボディ60が後退したときには、アクチュエータハウジング63と第1前側接続部71aの上側部分とが当接しやすい。第1前側接続部71aの上側部分は、第2前側接続部71bと一体的になることで特に剛性が高くなっている。このため、スロットルボディ60からの衝突荷重を第1前側接続部71aで適切に受けて、スロットルボディ60を第1前側接続部71aに沿って、左側及び下側に向かって変位させることができる。この結果、衝突時におけるフューエルレール5とスロットルボディ60との干渉をより効果的に抑制することができる。

40

【0050】

また、本実施形態では、延出部31は、左側部分に、右側部分よりも剛性が低い低剛性部としての薄肉部31aを有する。これにより、スロットルボディ60に気筒列方向に沿った荷重が入力されたときには、延出部31の薄肉部31aが変形する。このため、スロットルボディ60は、左側、すなわちフューエルレール5から離れる側に変位する。この結果、衝突時におけるフューエルレール5とスロットルボディ60との干渉をより効果的に抑制することができる。

【0051】

50

特に、本実施形態では、薄肉部 3 1 a の後端部は、最前独立吸気管部 1 1 a に沿うように、後側に向かって下側に傾斜して延びている。これにより、薄肉部 3 1 a が変形したときには、スロットルボディ 6 0 に入力される衝突荷重に、左向き及び下向きの成分が生じやすくなる。この結果、衝突時におけるフューエルレール 5 とスロットルボディ 6 0 との干渉をより効果的に抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

(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。

【 0 0 5 3 】

例えば、前述の実施形態では、エンジン本体 1 は、気筒列方向が前後方向となるように、エンジンルームに縦置きされていた。これに限らず、エンジン本体 1 は、気筒列方向が左右方向(車幅方向)となるようにエンジンルームに横置きされていてもよい。この場合、所定方向は前後方向となる。

【 0 0 5 4 】

また、前述の実施形態では、延出部 3 1 の薄肉部 3 1 a は、延出部 3 1 の延びる方向の全体に設けられていた。これに限らず、薄肉部 3 1 a は、延出部 3 1 の左側部分に設けられてさえいれば、延出部 3 1 の延びる方向の一部にのみ設けられていてもよい。

【 0 0 5 5 】

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 5 6 】

ここに開示された技術は、複数の気筒を有するエンジン本体の、気筒列方向と直交する所定方向の側の面に、吸気マニホールドが取り付けられた、エンジンの側部構造として有用である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

- 1 エンジン本体
- 5 フューエルレール
- 1 0 吸気マニホールド
- 1 1 独立吸気管部
- 1 1 a 最前独立吸気管部
- 1 4 吸気導入管
- 3 1 延出部
- 3 1 a 薄肉部(低剛性部)
- 6 0 スロットルボディ
- 7 1 a 第 1 前側接続部(高剛性部)

10

20

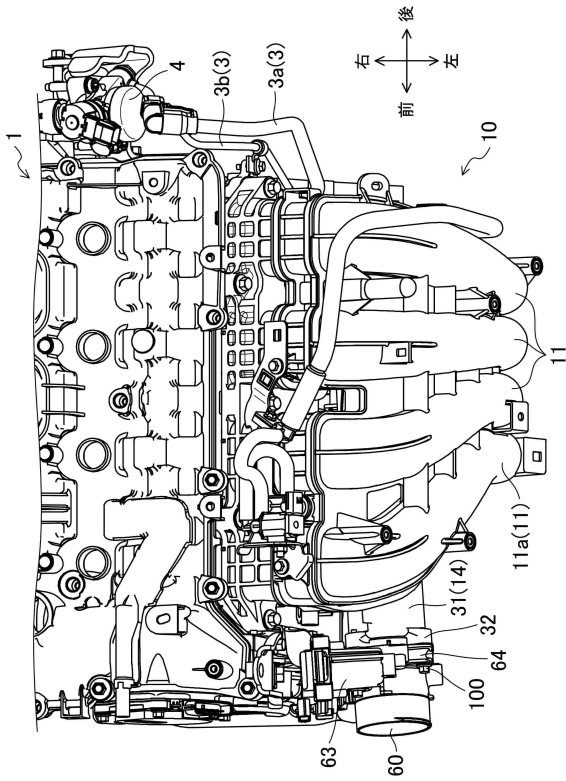
30

40

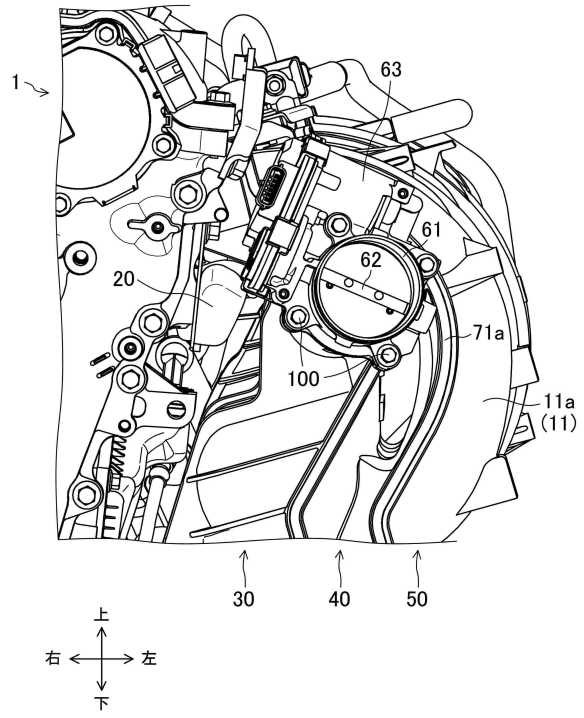
50

【図面】

【図 1】



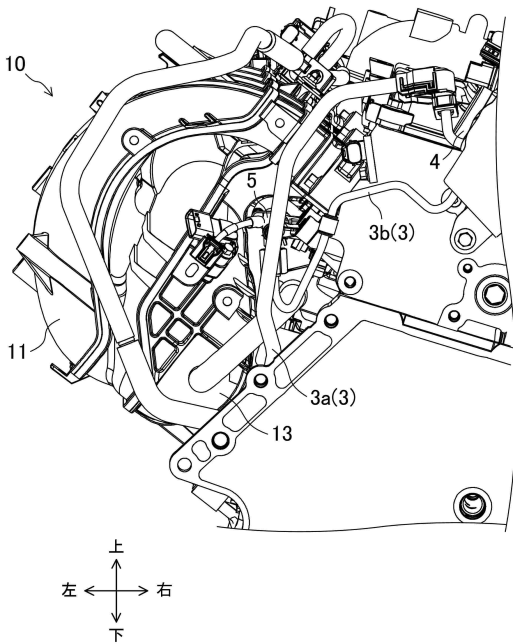
【図 2】



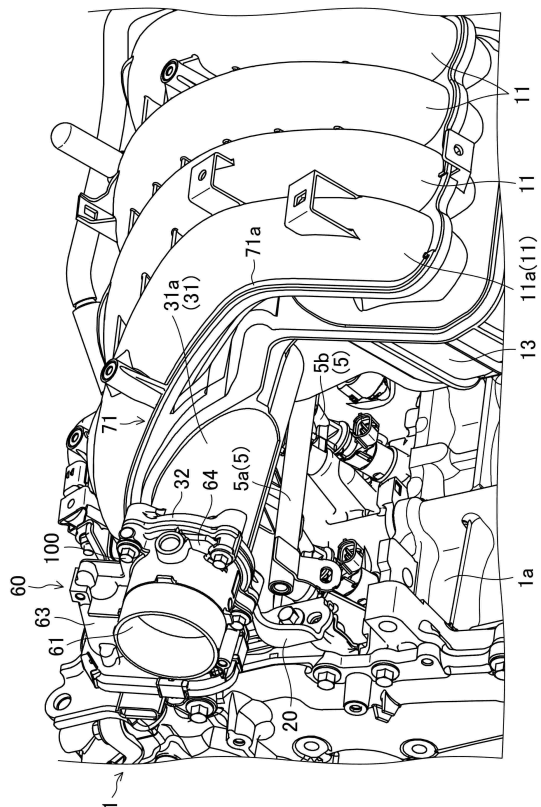
10

20

【図 3】



【図 4】

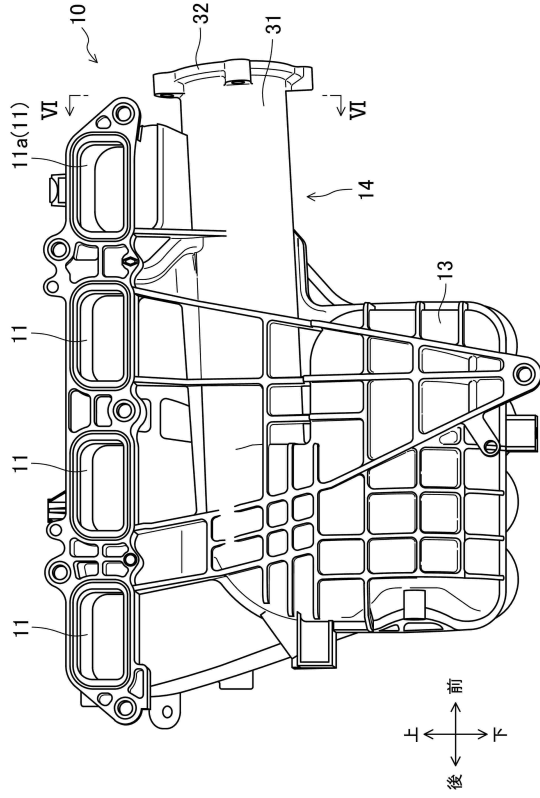


30

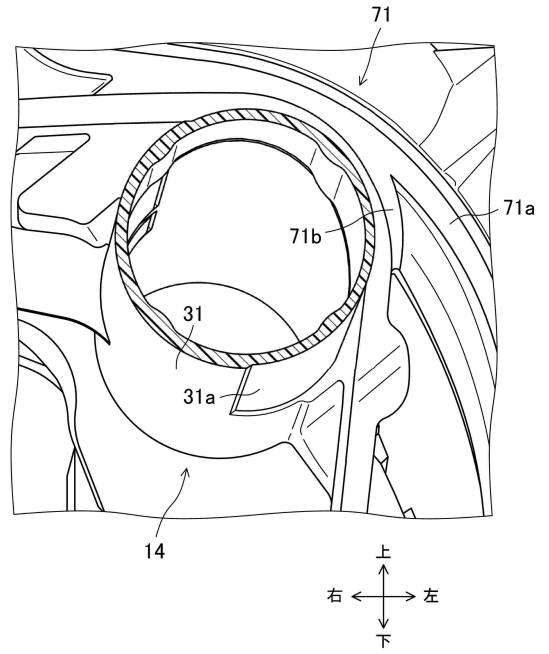
40

50

【図5】



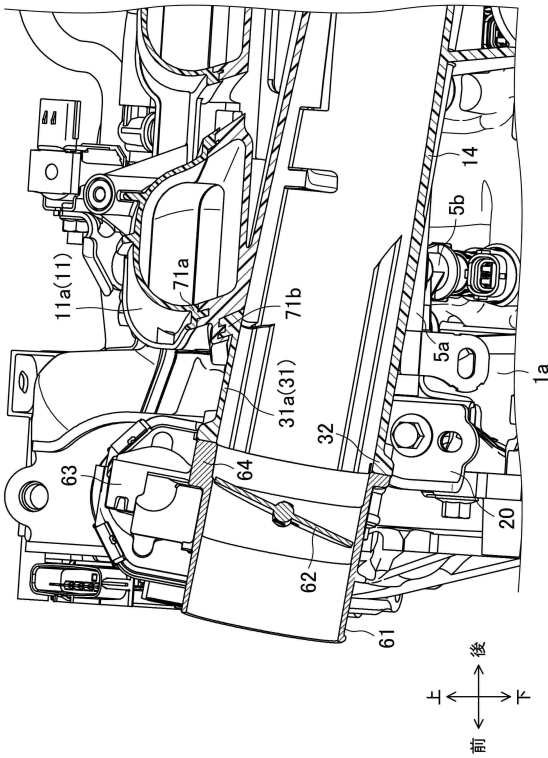
【図6】



10

20

【図7】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
F 0 2 M 35/16 D

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 0 6 6 2 7 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 8 9 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 1 3 3 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 4 2 0 4 5 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 8 4 9 5 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 0 2 M 3 5 / 1 0
F 0 2 D 9 / 0 2