

(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2012-102679

(P2012-102679A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/104 (2006.01)	FO2M 35/10 1O2A	3G066
FO2M 55/02 (2006.01)	FO2M 55/02 35OH	
	FO2M 55/02 33OB	
	FO2M 35/10 1O2B	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-252443 (P2010-252443)
 (22) 出願日 平成22年11月11日 (2010.11.11)

(71) 出願人 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100080056
 弁理士 西郷 義美
 (72) 発明者 福島 章
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
 キ株式会社内
 Fターム(参考) 3G066 AA01 AB02 AD10 BA46 CB03
 CD04

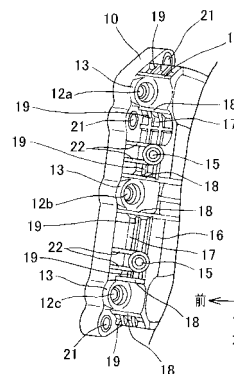
(54) 【発明の名称】 内燃機関の吸気装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、樹脂製の吸気マニホールドに取り付けた燃料系部品が、車両衝突時に位置ずれすることによって生じる不具合の発生を防止することを目的としている。

【解決手段】このため、サージタンク部と分岐管とフランジ部とを備える樹脂製の吸気マニホールドを内燃機関に取り付け、分岐管の下流端部に噴射弁挿入孔を有する第1ボス部を形成し、燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管をフランジ部と平行に配置し、フランジ部から分岐管側に突出する第2ボス部に燃料供給管を固定した内燃機関の吸気装置において、第2ボス部のフランジ部とは反対側の外周部と各分岐管とを気筒側方向に延びる横リブによって連結し、フランジ部と横リブとの間の隙間を補強壁によって閉鎖し、噴射弁挿入孔の両側部に第1ボス部と横リブ間を連結する縦リブを配置し、フランジ部と横リブに挟まれる領域に縦リブと分岐管表面とを連結する補強リブを配置した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

サージタンク部と、このサージタンク部から各気筒に延びる複数個の分岐管と、これらの複数個の分岐管の下流端部を内燃機関本体に結合するフランジ部とを備える樹脂製の吸気マニホールドを内燃機関に取り付け、前記分岐管の下流端部に夫々燃料噴射弁の先端部を挿入する噴射弁挿入孔を有する第 1 ボス部を形成し、前記各燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管を前記フランジ部と平行に配置し、前記フランジ部から前記分岐管側に突出するとともに気筒列方向に所定の間隔で配置される少なくとも 2 つの第 2 ボス部に前記燃料供給管を固定した内燃機関の吸気装置において、前記第 2 ボス部の前記フランジ部とは反対側の外周部と前記各分岐管とを気筒列方向に延びる横リブによって連結し、前記フランジ部と前記横リブとの間の隙間を補強壁によって閉鎖し、前記噴射弁挿入孔の両側部に前記第 1 ボス部と前記横リブとの間を連結する縦リブを配置し、前記フランジ部と前記横リブとに挟まれる領域に前記縦リブと前記分岐管の表面とを連結する補強リブを配置したことを特徴とする内燃機関の吸気装置。

10

【請求項 2】

前記分岐管の中心を通る平面から前記第 2 ボス部の上端部までの高さをこの平面から前記フランジ部の上端部までの高さと同じ高さにし、前記第 2 ボス部と前記フランジ部との間を他の縦リブによって連結したことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の吸気装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

この発明は内燃機関の吸気装置に係り、特に樹脂製の吸気マニホールドを形成した際に、この吸気マニホールドに取り付けた燃料系部品の車両衝突時の位置ずれ防止を図る内燃機関の吸気装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

内燃機関の吸気マニホールドは、軽量化やコスト低減の要求からアルミ製より樹脂製のものが増えている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】特開 2003 - 120467 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、従来の内燃機関の吸気装置において、樹脂製の吸気マニホールドは、アルミ製の吸気マニホールドと比べて強度が低く、車両衝突時に亀裂が発生したり、破損する虞があるという不都合がある。

また、吸気マニホールドは、燃料噴射弁を取り付けるボス部や燃料噴射弁へ燃料を供給する燃料供給管を取り付けるボス部を備えており、これらのボス部の間に亀裂や破損が発生すると燃料噴射弁や燃料供給管の取付位置がずれ、他の部品に衝突する等の不具合が発生する可能性があった。

40

【0005】

この発明は、樹脂製の吸気マニホールドに取り付けた燃料系部品が、車両衝突時に位置ずれすることによって生じる不具合を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、サージタンク部と、このサージタンク部から各気筒に延びる複数個の分岐管と、これらの複数個の分岐管の下流端部を内燃

50

機関本体に結合するフランジ部とを備える樹脂製の吸気マニホールドを内燃機関に取り付け、前記分岐管の下流端部に夫々燃料噴射弁の先端部を挿入する噴射弁挿入孔を有する第1ボス部を形成し、前記各燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管を前記フランジ部と平行に配置し、前記フランジ部から前記分岐管側に突出するとともに気筒列方向に所定の間隔で配置される少なくとも2つの第2ボス部に前記燃料供給管を固定した内燃機関の吸気装置において、前記第2ボス部の前記フランジ部とは反対側の外周部と前記各分岐管とを気筒列方向に延びる横リブによって連結し、前記フランジ部と前記横リブとの間の隙間を補強壁によって閉鎖し、前記噴射弁挿入孔の両側部に前記第1ボス部と前記横リブとの間を連結する縦リブを配置し、前記フランジ部と前記横リブとに挟まれる領域に前記縦リブと前記分岐管の表面とを連結する補強リブを配置したことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

以上詳細に説明した如くこの発明によれば、サージタンク部と、サージタンク部から各気筒に延びる複数個の分岐管と、分岐管の下流端部を内燃機関本体に結合するフランジ部とを備える樹脂製の吸気マニホールドを内燃機関に取り付け、分岐管の下流端部に夫々燃料噴射弁の先端部を挿入する噴射弁挿入孔を有する第1ボス部を形成し、各燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管をフランジ部と平行に配置し、フランジ部から分岐管側に突出するとともに気筒列方向に所定の間隔で配置される少なくとも2つの第2ボス部に燃料供給管を固定した内燃機関の吸気装置において、第2ボス部のフランジ部とは反対側の外周部と各分岐管とを気筒列方向に延びる横リブによって連結し、フランジ部と横リブとの間の隙間を補強壁によって閉鎖し、噴射弁挿入孔の両側部に第1ボス部と横リブとの間を連結する縦リブを配置し、フランジ部と横リブとに挟まれる領域に縦リブと分岐管の表面とを連結する補強リブを配置した。

20

従って、上記構造によって、前記分岐管の横リブより下流側の部分の強度を横リブより上流側の部分の強度と比べて相対的に向上させることができる。

これによって、車両衝突により前記分岐管に衝撃力が作用した場合、前記分岐管の横リブより上流側の部分に亀裂を生じさせ、分岐管の横リブより下流側の部分に配置される第1ボス部と第2ボス部とを保護できる。

よって、第1ボス部と第2ボス部とによって内燃機関に固定される燃料噴射弁や燃料供給配管が前記内燃機関に対して位置ずれすることを防止し、これに伴う燃料系部品の不具合を防止できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は吸気マニホールドのフランジ部の概略拡大図である。(実施例)

【図2】図2は内燃機関の斜視図である。(実施例)

【図3】図3は吸気マニホールドへのデリバリパイプの組付状態を示す斜視図である。(実施例)

【図4】図4は吸気マニホールドの平面図である。(実施例)

【図5】図5は吸気マニホールドの左側面図である。(実施例)

【図6】図6は吸気マニホールドの要部断面図である。(実施例)

40

【図7】図7は対策後の吸気マニホールドの破損状況を説明する図である。(実施例)

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例】

【0010】

図1～図7はこの発明の実施例を示すものである。

図2及び図3において、1は内燃機関、2は樹脂製の吸気マニホールドである。

前記内燃機関1は、図2に示す如く、車両(図示せず)に横置き状態に搭載される。

このとき、前記内燃機関1は、シリンダヘッド3と、このシリンダヘッド3の上面に装

50

着されるシリンダヘッドカバー 4 とを有し、内燃機関 1 の車両後方側に前記吸気マニホルド 2 を取り付け、ステイフナ 5 によって吸気マニホルド 2 とシリンダヘッド 3 とを連結している。

そして、この吸気マニホルド 2 は、図 2 ~ 図 6 に示す如く、車両後方のダッシュパネル 6 近傍に位置するサージタンク部 7 と、このサージタンク部 7 に取り付けられるスロットルボディ 8 と、前記サージタンク部 7 から各気筒に延びる複数個、例えば 3 個の第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c と、これらの第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の下流端部を内燃機関 1 本体に結合するフランジ部 10 とを備えている。

また、これらの第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の下流端部に夫々第 1 ~ 第 3 燃料噴射弁 11 a、11 b、11 c の先端部を挿入する第 1 ~ 第 3 噴射弁挿入孔 12 a、12 b、12 c を有する第 1 ポス部 13 を形成し、前記第 1 ~ 第 3 燃料噴射弁 11 a、11 b、11 c に燃料を供給する燃料供給管 14 を前記フランジ部 10 と平行に配置し、前記フランジ部 10 から前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c 側に突出するとともに気筒列方向に所定の間隔で配置される少なくとも 2 つの第 2 ポス部 15 に前記燃料供給管 14 を固定している。

【0011】

そして、前記第 2 ポス部 15 の前記フランジ部 10 とは反対側の外周部と前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c とを気筒列方向に延びる横リブ 16 によって連結する。

前記フランジ部 10 と前記横リブ 16 との間の隙間を補強壁 17 によって閉鎖する。

前記第 1 ~ 第 3 噴射弁挿入孔 12 a、12 b、12 c の気筒列方向両側部に前記第 1 ポス部 13 と前記横リブ 16 との間を連結する縦リブ 18 を配置し、前記フランジ部 10 と前記横リブ 16 とに挟まれる領域に前記縦リブ 18 と前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の表面とを連結する補強リブ 19 を配置する構成とする。

詳述すれば、前記横リブ 16 は、図 1 に示す如く、前記第 2 ポス部 15 の前記フランジ部 10 とは反対側の外周部と前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c とを夫々連結している。

また、前記補強壁 17 は、図 1 及び図 4 に示す如く、前記フランジ部 10 と前記横リブ 16 との間の隙間、つまり前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の間に現出する開口部 20 の前記フランジ部 10 側を閉鎖している。

なお、このフランジ部 10 の外周部位には、前記内燃機関 1 への取付用のボルト孔 21 が複数個形成される。

そして、前記縦リブ 18 は、図 1 及び図 4 に示す如く、前記第 1 ~ 第 3 噴射弁挿入孔 12 a、12 b、12 c の気筒列方向両側部に夫々配置され、前記第 1 ポス部 13 と前記横リブ 16 との間を連結している。

更に、前記補強リブ 19 は、図 1 及び図 4 に示す如く、前記フランジ部 10 と前記横リブ 16 とに挟まれる領域に配置されており、前記縦リブ 18 と前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の表面とを連結している。

従って、上記構造によって、前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の横リブ 16 より下流側の部分の強度を横リブ 16 より上流側の部分の強度と比べて相対的に向上させることができる。

これによって、車両衝突により前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c に衝撃力（図 6 の白抜き矢印の荷重 F 参照。）が作用した場合、図 7 に太線で示す如く、前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の横リブ 16 より上流側の部分に亀裂を生じさせ、第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の横リブ 16 より下流側の部分に配置される前記第 1 ポス部 13 と前記第 2 ポス部 15 とを保護できる。

よって、第 1 ポス部 13 と第 2 ポス部 15 とによって前記内燃機関 1 に固定される前記第 1 ~ 第 3 燃料噴射弁 11 a、11 b、11 c や前記燃料供給管 14 が前記内燃機関 1 に対して位置ずれすることを防止し、これに伴う燃料系部品の不具合を防止できる。

【0012】

また、前記第 1 ~ 第 3 分岐管 9 a、9 b、9 c の中心を通る平面 S から前記第 2 ポス部

15の上端部までの高さHを、図6に示す如く、この平面Sから前記フランジ部10の上端部までの高さと同様にし、前記第2ボス部15と前記フランジ部10との間を他の縦リブ22によって連結する。

従って、上記構造によって前記第2ボス部15と前記フランジ部10との結合剛性を高め、前記第1～第3分岐管9a、9b、9cの前記横リブ16より下流側の部分の強度をこの横リブ16より上流側の部分の強度に対してさらに向上させることができる。

よって、前記第1～第3分岐管9a、9b、9cの前記横リブ16より下流側の部分に亀裂や破損が生じることをより確実に防止できる。

【0013】

追記すれば、前記吸気マニホールド2において、図6に示す如く、前記第2ボス部15の前記フランジ部10と反対側の端部を通り前記フランジ部10と平行な平面を片側の端面Aとするとともに、前記フランジ部10のフランジ面をもう一方の端面Bとし、端面Aと端面Bに挟まれた区間を前記横リブ16や前記縦リブ18、前記補強リブ19、他の縦リブ22からなる格子状のリブで補強している。

これにより、車両衝突等により大きな荷重Fがかかった場合に、前記吸気マニホールド2は、端面Aとポート接合部のいずれか1点が破壊起点となり、また亀裂の伝播も強度の低い溶着部に向かって補強の無い部位を伝って進行していくため、端面A-B間に破損は伝播せず、車両衝突後も燃料供給管は確実に保持される。

また、前記吸気マニホールド2の部分的な補強のみであるため、前記スロットルボディ8を含む吸気系の振動には殆ど影響を与えることがなく、吸気系の振動が増加するという2次的な問題の発生も抑えることができる上、樹脂材の増量のみで対応可能なため、コスト・重量増も抑えることが可能である。

【0014】

なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【0015】

例えば、この発明の実施例に開示したものは、破損形態のコントロールに関する技術であるため、吸気マニホールドに直接燃料供給管を固定しない構成のものでも適用可能である。

【符号の説明】

【0016】

- 1 内燃機関
- 2 樹脂製の吸気マニホールド
- 3 シリンダヘッド
- 4 シリンダヘッドカバー
- 5 スティフナ
- 6 ダッシュパネル
- 7 サージタンク部
- 8 スロットルボディ
- 9 a、9 b、9 c 第1～第3分岐管
- 10 フランジ部
- 11 a、11 b、11 c 第1～第3燃料噴射弁
- 12 a、12 b、12 c 第1～第3噴射弁挿入孔
- 13 第1ボス部
- 14 燃料供給管
- 15 第2ボス部
- 16 横リブ
- 17 補強壁
- 18 縦リブ
- 19 補強リブ

10

20

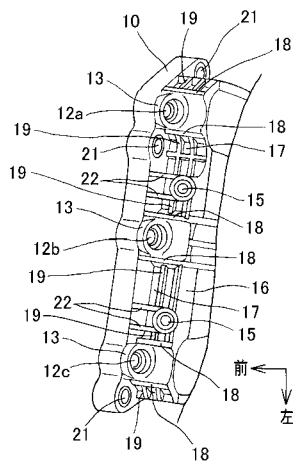
30

40

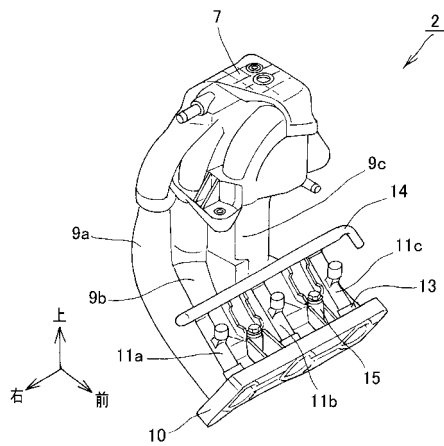
50

- 2 0 開口部
- 2 1 ボルト孔
- 2 2 他の縦リブ
- S 第 1 ~ 第 3 分岐管の中心を通る平面
- H 平面 S から第 2 ボス部の上端部までの高さ

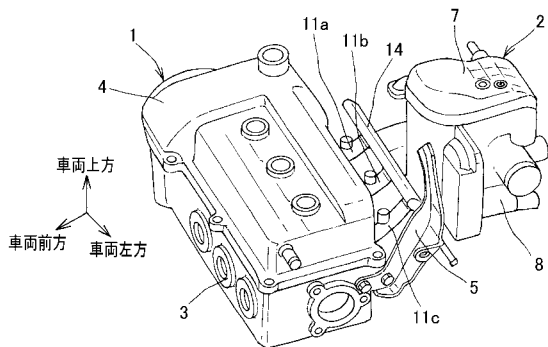
【 図 1 】



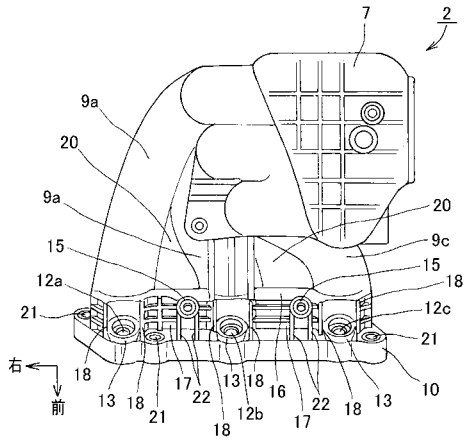
【 図 3 】



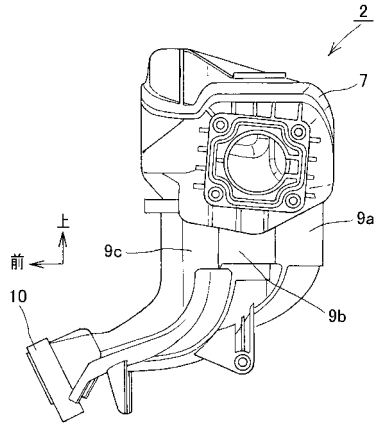
【 図 2 】



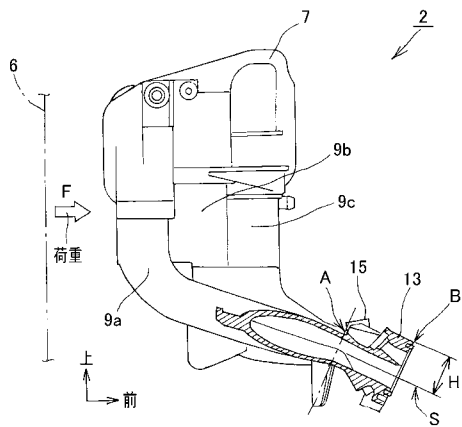
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

