

(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2012-140893
(P2012-140893A)

(43) 公開日 平成24年7月26日(2012.7.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/104 (2006.01)	FO2M 35/10 1O2S	3G066
FO2M 55/02 (2006.01)	FO2M 55/02 34OF	
FO2M 35/16 (2006.01)	FO2M 35/16 D	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-293742 (P2010-293742)	(71) 出願人	000177612
(22) 出願日	平成22年12月28日 (2010.12.28)		株式会社ミクニ
			東京都千代田区外神田6丁目13番11号
		(74) 代理人	100104547
			弁理士 栗林 三男
		(74) 代理人	100102967
			弁理士 大畑 進
		(72) 発明者	桧垣 寿典
			神奈川県小田原市久野2480番地 株式
			会社ミクニ小田原事業所内
		Fターム(参考)	3G066 AB02 AD05 BA30 CD04

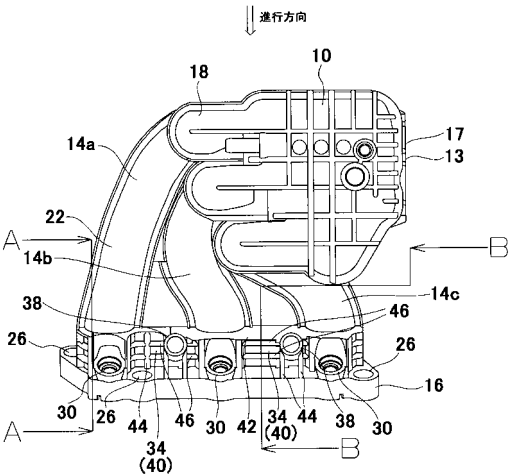
(54) 【発明の名称】 樹脂製インテークマニホールド

(57) 【要約】

【課題】分岐管のフランジへの接続部の強度を高めることでこの部分の破壊を防止し、燃料が噴出する等の危険を回避することができるような樹脂製インテークマニホールドを提供する。

【解決手段】この樹脂製インテークマニホールドは、吸気の脈動を抑制するサージタンク10と、このサージタンク10からエンジン12の各気筒に延びて各気筒に個別に吸気を送る複数の分岐管14a、14b、14cと、複数の分岐管14a、14b、14cをエンジン12に接続するためのフランジ16と、フランジ16近傍において複数の分岐管14a、14b、14cどうしを連結して補強するようにフランジ16の表面に立設された補強板34とを備えている。補強板34には、フランジ16の長手方向（車体幅方向）に延びる副板部42が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸気の脈動を抑制するサージタンクと、該サージタンクからエンジンの各気筒に延びて各気筒に個別に吸気を導く複数の分岐管と、前記複数の分岐管を前記エンジンに接続するためのフランジと、前記フランジ近傍において前記複数の分岐管どうしを連結して補強するように前記フランジの表面に立設された補強板とを備える樹脂製インテークマニホールドであって、

前記補強板には、前記フランジの長手方向に延びる副板部が形成されていることを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。

【請求項 2】

前記補強板には、補強リブが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【請求項 3】

前記補強リブは、フランジ面と平行に延びるリブを有することを特徴とする請求項 2 に記載の樹脂性インテークマニホールド。

【請求項 4】

前記補強板には、前記エンジンに燃料を送る燃料配管を取り付けるための燃料配管固定ボスが設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【請求項 5】

前記補強板と前記分岐管は境界部分において互いの表面が劣角をもって交差するように形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車等のエンジンに燃焼用の空気を供給するための樹脂製インテークマニホールドに関する。

【背景技術】**【0002】**

樹脂製インテークマニホールドは、軽量化や製造コスト削減の観点から従来のアルミニウム合金等の軽合金製に替わって採用されてきている。インテークマニホールドは、スロットルボディから流入した空気の流れの脈動を吸収するサージタンクと、空気をエンジンの複数の気筒に個別に導くための分岐管と、これらをエンジンに取り付けて固定するためのフランジ等を有して構成されている。樹脂製インテークマニホールドは、通常、樹脂を金型成形していくつかの部品を作製し、これを振動溶着して一体化することにより製造されている。

【0003】

インテークマニホールドは、車両衝突の際に破壊することにより衝突による衝撃を吸収し、乗員や他の構造、特に燃料系統を保護する機能を有する場合がある。そのような目的を達成するために、種々の改良が提案されている。例えば、特許文献 1 では、車両の進行方向に対して横置きされ、内燃機関の前面側に接続される内燃機関用吸気装置のインテークマニホールドが開示されている。この技術では、エンジンに取り付けるためのフランジにつながる部分の分岐管の肉厚を他の部分の肉厚より大きくすることで、他の部分の破壊を先行させ、エンジンとの接続部分に取り付けられた燃料噴射弁や燃料配管へのダメージを軽減するようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 特開 2002 - 174152 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上述した従来技術では、衝突の強さによっては破壊がエンジンとの接続部にまで及び、また、衝突の方向や破壊の仕方によっては、フランジの車体幅方向の一部に衝撃が集中する。その結果、フランジへの付け根の部分で破断が起き、さらに燃料噴射弁に接続する燃料配管が破壊される等の可能性がある。

【0006】

本発明は、前記事情に鑑みて為されたもので、分岐管のフランジへの接続部の強度を高めることでこの部分の破壊を防止し、燃料が噴出する等の危険を回避することができるような樹脂製インテークマニホールドを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記目的を達成するために、請求項1に記載の樹脂製インテークマニホールドは、吸気の脈動を抑制するサージタンクと、該サージタンクからエンジンの各気筒に延びて各気筒に個別に吸気を導く複数の分岐管と、前記複数の分岐管を前記エンジンに接続するためのフランジと、前記フランジ近傍において前記複数の分岐管どうしを連結して補強するように前記フランジの表面に立設された補強板とを備える樹脂製インテークマニホールドであって、前記補強板には、前記フランジの面と平行に延びる副板部が形成されていることを特徴とする。

20

【0008】

請求項1に記載の発明においては、フランジ近傍において複数の分岐管どうしを連結する補強板に、フランジの長手方向に延びる副板部を形成することによりこれを補強したので、一部の分岐管に加わる衝撃が補強板の全体に負荷されて、フランジ近傍に固定される燃料噴射弁固定部（固定ボス）周りの特定箇所が破断の起点となることを防止する。なお、副板部は補強板と所定の角度を持って交差するリブの作用をする。

【0009】

請求項2に記載の樹脂製インテークマニホールドは、請求項1に記載の発明において、前記補強板には、補強リブが形成されていることを特徴とする。

【0010】

30

請求項2に記載の発明においては、フランジの一部に負荷される衝撃がフランジ全体に負荷されるようになるため、フランジの一部の特定箇所からの破断をさらに防止しやすくなる。

【0011】

請求項3に記載の樹脂製インテークマニホールドは、請求項2に記載の発明において、前記補強リブは、フランジ面と平行に延びるリブを有することを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の発明においては、フランジの長手方向に延びる副板部をさらに長手方向に補強することができるので、より一層、衝撃を補強板の全体に分散させて負荷することができる。また、フランジ面と平行に延びるリブを形成することで、従来から形成される縦方向のリブと併せて、格子状のリブを形成することができるので、衝撃を補強板全体に負荷させるとともに補強板自体の強度を高めることができる。

40

【0013】

請求項4に記載の樹脂製インテークマニホールドは、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の発明において、前記補強板には、前記エンジンに燃料を送る燃料配管を取り付けるための燃料配管固定部が設けられていることを特徴とする。

【0014】

請求項4に記載の発明においては、燃料配管固定部（ボス）および燃料配管が燃料噴射弁と近い位置に集約されて配置されており、補強板が強化されている結果、燃料配管および燃料噴射弁等の燃料系をまとめて保護することができ、衝突の際の燃料噴出の事態を回

50

避して、安全性を向上させることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の樹脂製インテークマニホールドは、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記補強板と前記分岐管の境界部において互いの表面が劣角をもって交差するように形成されていることを特徴とする。ここで、劣角とは、 $0 < \theta < 180^\circ$ であるような角度 θ のことである。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明においては、交差部がノッチ作用をもっており、衝撃力が加わった際に近傍の部分より先に破断の起点となる。これにより、補強板自体や補強板とフランジの境界部等が破断することを防止する。交差角度は、鋭角にするとノッチ作用が大きくなりすぎ、製造上の便宜等を考慮すると、実用的には 90 度前後が適当である。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、フランジと分岐管の接続部を車体の幅方向においてフランジと燃料配管固定部および燃料噴射弁固定部を一体的に補強することにより、当該部分の破損を防ぎ、さらには、燃料配管が破断して燃料が噴出する等の危険を回避できるような樹脂製インテークマニホールドを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の実施形態に係る樹脂製インテークマニホールドの全体を示す平面図である。

20

【図 2】図 1 の樹脂製インテークマニホールドを A - A 線に沿って破断して示す図である。

【図 3】図 1 の樹脂製インテークマニホールドを B - B 線に沿って破断して示す図である。

【図 4】図 1 の樹脂製インテークマニホールドに燃料系を取り付けた状態を示す平面図である。

【図 5】図 4 の樹脂製インテークマニホールドをエンジンに取り付けた状態を側面から示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、この発明の実施形態の樹脂製インテークマニホールドの全体を示す平面図であり、この樹脂製インテークマニホールドは、図示しないスロットルボディから流入する空気の脈動を吸収するサージタンク 10 と、空気をエンジン 12（図 5 参照）の複数の気筒に個別に導くための分岐管 14 a、14 b、14 c と、これらをエンジン 12 に取り付けて固定するためのフランジ 16 とを有して構成されている。樹脂製インテークマニホールドは、金型成形により形成された樹脂部材を接合することにより作られ、この例では 3 つの樹脂部材を作製し、これらを振動溶着して一体化することにより製造されている。

【 0 0 2 0 】

40

サージタンク 10 は箱状の部材で、一つの面には、上流側から空気が流入するための吸入口 13 が設けられている。この実施例では、上流側にスロットルバルブが設けられるため、吸入口 13 の周囲にはスロットルバルブを取り付けるためのフランジ取付面 17 が設けられ、別の面には 3 つの分岐管 14 a、14 b、14 c が開口して設けられている。3 つの分岐管 14 a、14 b、14 c の他端にはエンジン 12 の 3 つの気筒（図示略）に接続するためのフランジ 16 が設けられている。この例では、設置スペース内の配置の関係で、3 つの分岐管 14 a、14 b、14 c の配列方向が入口側と出口側でほぼ 90 度捻れた配置になっており、分岐管 14 a、14 b、14 c も図示するようなひねられた複雑な構造になっている。フランジ 16 が取り付けられるエンジン 12 の面は、図 5 に示すように、垂直よりやや傾斜しており、フランジ 16 面も同様に傾斜している。

50

【 0 0 2 1 】

3本の分岐管14a、14b、14cはそれぞれ吸入口13に続く水平な部分（水平部）18と、水平部18の先端から垂直に下降する部分（垂直部）20と、垂直部20の下端から各気筒に接続される部分（末端部）22とを備えている（最前の分岐管14aについてのみ符号を示す。）が、各分岐管14a、14b、14cの長さを同じにする必要があり、各部の個々の寸法や形状は異なっている。図1に示すように、吸入口13は矢印で示す車両の進行方向に対して少し傾いた方向に配置されているが、これも各分岐管14a、14b、14cの長さを同じにしてランプリングノイズの発生を防ぐためである。

【 0 0 2 2 】

フランジ16は、エンジン12の各気筒の位置に対応する分岐管14a、14b、14cの流出口24が長手方向に等間隔に配置された板状の部材で、エンジン12に固定するためのボルト孔26が所定箇所に形成されている。分岐管14a、14b、14cの流出口24に対応する箇所には、それぞれ燃料噴射弁28（図4参照）を流出口24に対して所定角度傾斜させて取り付けるための燃料噴射弁固定ボス30が形成されている。図3に示すように、フランジ16には、裏面側（エンジン12側）にリブ部材32が立設されており、また、ボルト孔26や燃料噴射弁固定ボス30の周囲も筒状に補強されており、軽量かつ必要な強度を備えるようになっている。図2に示すように、分岐管14a、14b、14cのフランジ16への接続部分は充分肉厚に形成され、補強されている。

【 0 0 2 3 】

さらに、フランジ16の表面側（分岐管側）には、複数の分岐管14a、14b、14cどうしをエンジン12の長手方向に連結して補強するように補強板34が立設されている。補強板34には、燃料噴射弁28に燃料を送るための燃料配管36（図4参照）を取り付けるための燃料配管固定ボス38が設けられている。本実施形態では、固定部材19を介して燃料配管36が燃料配管固定ボス38部に固定される。補強板34は、フランジ16と同じ程度の厚さの板から構成されており、フランジ16面にほぼ直交する主板部40と、主板部40の先端側にフランジ16面と平行に形成された副板部42と、副板部42からフランジ16面に縦に延びる複数の縦リブ44とを備えている。副板部42と分岐管14の境界部の表面の平面どうしは、劣角 θ （ $0 < \theta < 180^\circ$ ）をもって交差している。この例では θ は90度である。

【 0 0 2 4 】

さらに、補強板34の主板部40には、図3に示すように、フランジ16の長手方向に沿って延びる横リブ46が、この例では2本形成されている。この横リブ46は高さが板厚程度の線状突起であり、一方は燃料配管固定ボス38と同じ位置に配置され、これらを連結している。この横リブ46と縦リブ44とによって、主板部40と副板部42の間の空間に格子状の補強リブ構造が形成されている。

【 0 0 2 5 】

このような構成の樹脂製インタークマニホールドについて、その作用を説明する。樹脂製インタークマニホールドは、図5に示すように、フランジ16を下方にかつ車両の走行方向に対して後方に向けてエンジン12に取り付けられる。点Aと点Bの間にスティフナ48が架設され、全体の支持強度を向上させている。このような配置では、一番後側の分岐管（第1の分岐管14a）の垂直部20の下端付近の部分が図に矢印で示す走行方向後方に突出している。したがって、車両が正面から衝突した場合は、図5に点Cで示す当該部分に荷重が負荷されると想定される。そこで、そのような条件設定下で、本実施形態および、本実施形態と副板部42および横リブ46が無い以外は同じ構造の従来品とについてコンピュータによるシミュレーションをした。その結果、この第1の分岐管14aのフランジ16への付け根の辺りが破壊の起点となることが分かった。また、実機での衝突再現試験でもフランジ16で破断することが確認された。この場合、燃料配管固定ボス38と燃料噴射弁28が別々に動くので、燃料配管36が引っ張られて破損し、燃料が噴出する可能性がある。

【 0 0 2 6 】

一方、本発明の実施形態の樹脂製インテークマニホールドにおけるシミュレーションでは、破壊の起点は第１の分岐管１４ａの補強板３４への付け根の部分、すなわち、補強板３４の副板部４２と分岐管１４の境界部分であり、また、実機での衝突再現試験でも分岐管１４は補強板３４の部分を残した状態で破断した。したがって、衝突時に燃料配管固定ボス３８および燃料噴射弁固定ボス３０が破損することが無いため、燃料配管３６および燃料噴射弁２８の燃料系がそのまま残るので、燃料流出のおそれが低い。

【００２７】

このような結果が得られたのは、本発明の副板部４２および横リブ４６によって補強板３４がエンジンの長手方向すなわち車体の幅方向に一体的に強化されたため、第１の分岐管１４ａ近傍の補強板３４に掛かった力が分散して負荷され、補強板３４が衝撃に耐えることができたこと、および、副板部４２と分岐管１４の境界部の表面の平面どうしが劣角をもって交差しており、これがノッチ効果を発揮してこの部分での破断を促進したことが挙げられる。

10

なお、上記の説明は車両が正面から衝突した場合についてであるが、衝突が正面をずれた位置で起きた場合も、一部の分岐管１４への衝撃を補強板３４全体で負荷する点で、同様の作用効果を得られるであろうことは充分理解できる。

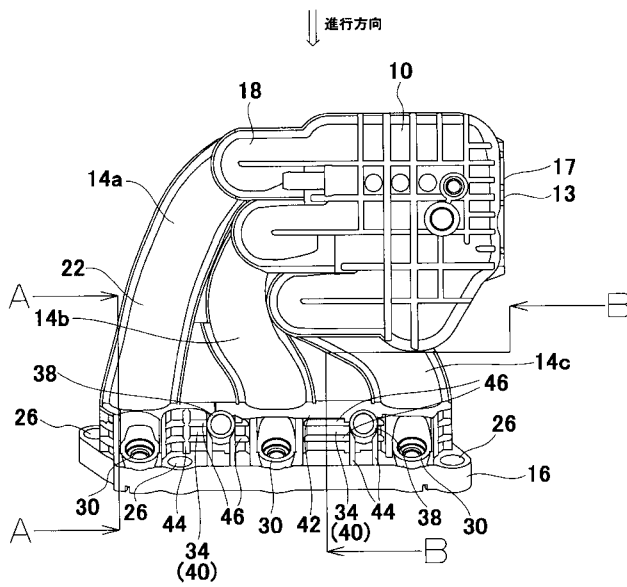
【符号の説明】

【００２８】

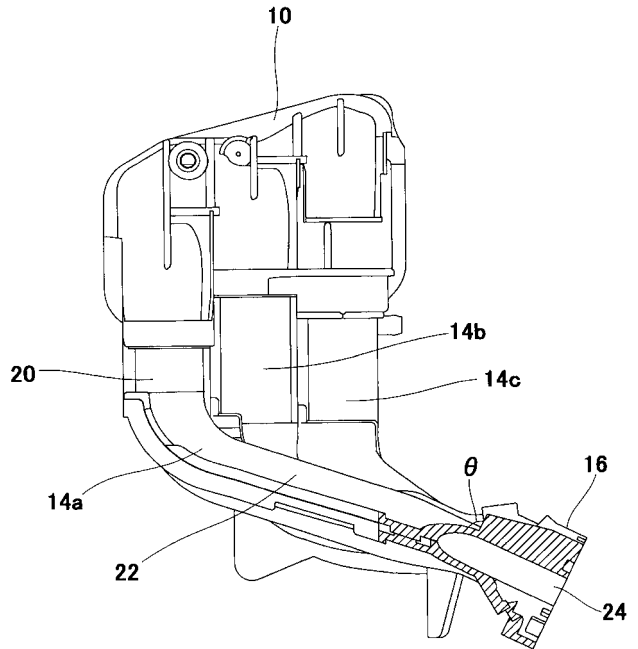
- １０ サージタンク
- １２ エンジン
- １３ 吸入口
- １４ ａ、１４ ｂ、１４ ｃ 分岐管
- １６ フランジ
- １９ 固定部材
- ３４ 補強板
- ４２ 副板部
- ４６ 横リブ

20

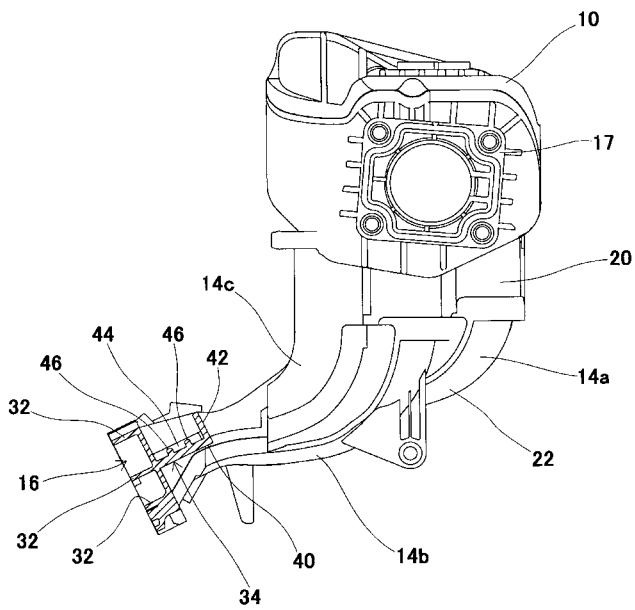
【図 1】



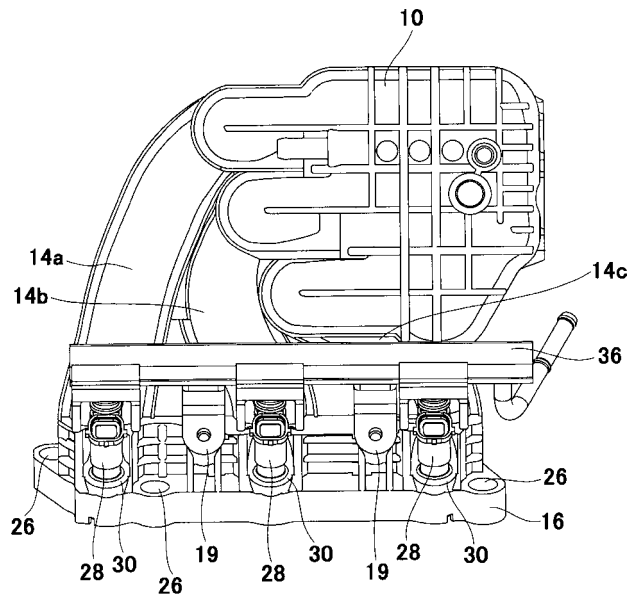
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

