

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5797923号
(P5797923)

(45) 発行日 平成27年10月21日 (2015.10.21)

(24) 登録日 平成27年8月28日 (2015.8.28)

(51) Int.Cl.	F I
FO2M 35/104 (2006.01)	FO2M 35/104 P
FO2M 35/10 (2006.01)	FO2M 35/10 3 O 1 P
	FO2M 35/10 3 O 1 T

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-81213 (P2011-81213)	(73) 特許権者	000141901
(22) 出願日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		株式会社ケーヒン
(65) 公開番号	特開2012-215132 (P2012-215132A)		東京都新宿区西新宿一丁目2 6 番 2 号
(43) 公開日	平成24年11月8日 (2012.11.8)	(73) 特許権者	000005326
審査請求日	平成26年3月11日 (2014.3.11)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1 番 1 号
		(74) 代理人	100077665
			弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用吸気マニホールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の各シリンダに対して接続される複数の分岐管と、前記分岐管が接続されスロットル装置から空気の導入されるサージタンクとを備える内燃機関用吸気マニホールドにおいて、

前記分岐管は、互いに離間して並列に設けられ、該分岐管の間に画成される空間には、流体の流通する配管が設けられ、前記配管は前記分岐管と並列に配置され、且つ、並列方向に沿って前記分岐管と重なりあうように配置され、前記空間には前記分岐管同士を接続する架橋部が設けられ、前記配管は前記架橋部に装着されたホルダによって該架橋部に対して保持されると共に、前記配管は前記並列方向から見て前記ホルダと前記分岐管の頂部との間に設けられることを特徴とする内燃機関用吸気マニホールド。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内燃機関用吸気マニホールドにおいて、
前記分岐管は、前記サージタンク及び内燃機関本体に接続される本体部と、
前記本体部の側方に開口した開口部に装着されるカバー部材と、
を備え、
前記架橋部が、前記カバー部材に設けられることを特徴とする内燃機関用吸気マニホールド。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の内燃機関用吸気マニホールドにおいて、

10

20

前記ホルダは、弾性を有して前記配管を挟持可能な配管保持部を備えることを特徴とする内燃機関用吸気マニホールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関に対して空気を供給するための複数の分岐管を有した内燃機関用吸気マニホールドに関する。

【背景技術】

【0002】

本出願人は、車両に搭載される内燃機関に接続され、該内燃機関の各シリンダ室に対して空気を供給可能な吸気マニホールドを提案している（特許文献1参照）。この吸気マニホールドは、内燃機関の各シリンダに接続される複数の分岐管と、各分岐管が接続され空気の供給されるサージタンクとを備え、前記サージタンクに形成された吸気入口管から前記サージタンク内へと空気が導入された後、各分岐管へ分配されて内燃機関の各シリンダ室へと供給される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-364470号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、前記の提案に関連してなされたものであり、複数の分岐管の間の空間を利用して配管を配置すること可能な内燃機関用吸気マニホールドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記の目的を達成するために、本発明は、内燃機関の各シリンダに対して接続される複数の分岐管と、前記分岐管が接続されスロットル装置から空気の導入されるサージタンクとを備える内燃機関用吸気マニホールドにおいて、

30

前記分岐管は、互いに離間して並列に設けられ、該分岐管の間に画成される空間には、流体の流通する配管が設けられ、前記配管は前記分岐管と並列に配置され、且つ、並列方向に沿って前記分岐管と重なりあうように配置され、前記空間には前記分岐管同士を接続する架橋部が設けられ、前記配管は前記架橋部に装着されたホルダによって該架橋部に対して保持されると共に、前記配管は前記並列方向から見て前記ホルダと前記分岐管の頂部との間に設けられることを特徴とする。

【0006】

本発明によれば、複数の分岐管を有する内燃機関用吸気マニホールドにおいて、互いに離間して並列に設けられた分岐管の間には、流体の流通する配管が空間に設けられている。

40

【0007】

従って、隣接する分岐管の間に設けられた空間に配管を設けることで、デッドスペースとなっている前記空間を有効的に活用することができ、それに伴って、内燃機関用吸気マニホールドがエンジンルーム内で占有する体積を低減することが可能となる。

【0010】

さらにまた、分岐管は、サージタンク及び内燃機関本体に接続される本体部と、前記本体部の側方に開口した開口部に装着されるカバー部材と、を備え、前記架橋部を、前記カバー部材に設けるとよい。

【0012】

また、ホルダには、弾性を有して配管を挟持可能な配管保持部を備えるとよい。

50

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0014】

すなわち、複数の分岐管を有する内燃機関用吸気マニホールドにおいて、互いに離間して並列に設けられた分岐管の間には、流体の流通する配管を前記空間に設けることにより、前記分岐管の間でデッドスペースとなっている空間を有効活用することができ、それに伴って、内燃機関用吸気マニホールドがエンジンルーム内で占有する体積を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る内燃機関用吸気マニホールドの外観斜視図である。

【図2】図1に示す内燃機関用吸気マニホールドの分岐管カバーの正面図である。

【図3】図2の分岐管カバーに装着されたホルダを示す単体斜視図である。

【図4】図4Aは、図1のホルダ近傍を示す拡大正面図であり、図4Bは、図4Aのホルダ近傍を示す拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】**【0016】**

本発明に係る内燃機関用吸気マニホールドについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

20

【0017】

図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る内燃機関用吸気マニホールドを示す。

【0018】

この内燃機関用吸気マニホールド（以下、吸気マニホールド10という）は、車両等に搭載される、例えば、4つのシリンダ室を有する4気筒の内燃機関に設けられている。

【0019】

この吸気マニホールド10は、図1に示されるように、例えば、樹脂性材料から形成され、複数の第1～第4分岐管12a～12dと、該第1～第4分岐管12a～12dの一端部がそれぞれ接続されるサージタンク14と、前記サージタンク14の長手方向（矢印A、B方向）に沿った一端部に設けられる吸入接続部16と、前記サージタンク14を覆うように装着されるカバー部材18とを含む。

30

【0020】

第1～第4分岐管12a～12dは、サージタンク14の長手方向（矢印A、B方向）に沿って互いに等間隔離間して並列に配置され、且つ、その一端部から他端部に向かって湾曲形状で形成される。この第1～第4分岐管12a～12dは、サージタンク14に接続される本体部20と、該本体部20の側方に開口した開口部を閉塞する分岐管カバー22とを含む。そして、第1～第4分岐管12a～12dの一端部が、サージタンク14に接続されて連通し、他端部が、図示しない内燃機関のシリンダヘッドに接続されている。

【0021】

40

分岐管カバー22は、図1、図2及び図4に示されるように、第1～第4分岐管12a～12dの開口部を閉塞するように複数設けられたカバー部24と、前記カバー部24同士を互いに接続する架橋部26とからなる。カバー部24は、本体部20と同様に互いに所定間隔離間して並列に設けられ、前記カバー部24を並列に保持するように架橋部26が設けられている。この架橋部26は、カバー部24の延在方向に対して直交するように形成され、所定幅寸法で形成されると共に、前記カバー部24において本体部20との接合部近傍に設けられる。

【0022】

また、第1分岐管12aに装着されるカバー部24と第2分岐管12bに装着されるカバー部24とを接続する架橋部26には、前記第1及び第2分岐管12a、12bの本体

50

部 20 から離間する方向に向かって膨出した台座部 28 が形成され、該台座部 28 には、配管 30 を保持可能なホルダ 32 が装着される。

【0023】

台座部 28 は、吸気マニホールド 10 が図示しない内燃機関に装着された際、鉛直方向に延在する取付面 34 と、該取付面 34 の略中央に開口した矩形状の孔部 36 とを備える。この台座部 28 は、図 4 B に示されるように、カバー部 24 において最もサージタンク 14 から離間する方向に突出した頂部 38 に対して外側に突出することがない位置に設けられる。

【0024】

ホルダ 32 は、図 1 ~ 図 4 に示されるように、台座部 28 に対して当接するベース部 40 と、該ベース部 40 に対して突出して孔部 36 に挿入される挿入部 42 と、前記挿入部 42 とは反対方向に突出し配管 30 を保持する保持部（配管保持部）44 とからなる。ベース部 40 は、断面円形状のプレート状に形成され、その一側面中央に断面矩形状の挿入部 42 が設けられる。この挿入部 42 の側面には、外方に向かって突出し内方に弾性変形可能な一対のフック 46 を備える。

【0025】

保持部 44 は、配管 30 の断面形状に対応した断面円弧状に形成され、その開口部 48 がベース部 40 から離間する方向に開口すると共に、前記開口部 48 の開口幅は、配管 30 の直径より狭くなるように形成されている。

【0026】

また、保持部 44 は、フック 46 と同様に、径方向に変形可能な弾性を有しており、前記開口部 48 を通じて配管 30 を内部へと挿入する際、前記開口部 48 を押し広げながら挿入する。

【0027】

そして、ホルダ 32 は、挿入部 42 を台座部 28 の孔部 36 に挿入することによってフック 46 が該台座部 28 の取付面 34 に対して係合され、ベース部 40 が台座部 28 の前記取付面 34 に当接した状態で保持されると共に、保持部 44 は、前記台座部 28 から離間する方向に配置される。この際、保持部 44 が、カバー部 24 において最もサージタンク 14 から離間する方向に突出した頂部 38 に対して外側に突出することがない。

【0028】

このホルダ 32 に保持される配管 30 は、例えば、カバー部材 18 の接続部 50 と内燃機関のシリンダヘッド（図示せず）との間に接続され、該シリンダヘッドの内部に溜まったガスが前記配管 30 を通じて第 1 ~ 第 4 分岐管 12 a ~ 12 d へと流通し、再び各シリンダ室へと供給され燃焼される。すなわち、配管 30 は、その一端部がカバー部材 18 の接続部 50 に接続され、他端部がシリンダヘッドに対して接続され、その途中が前記ホルダ 32 によって保持される。

【0029】

この際、配管 30 は、その途中経路がホルダ 32 によって第 1 分岐管 12 a と第 2 分岐管 12 b との間となるように規制され、且つ、前記第 1 及び第 2 分岐管 12 a、12 b の頂部 38 に対して外側に突出することがない位置で保持される。そのため、配管 30 は、第 1 分岐管 12 a と第 2 分岐管 12 b との間の空間 52 において、吸気マニホールド 10 の周辺に設けられた他の部材との接触が回避され保護される。

【0030】

また、第 1 分岐管 12 a と第 2 分岐管 12 b との間で、デッドスペースとなっている空間 52 に配管 30 を配置することで、吸気マニホールド 10 を含む内燃機関の搭載される車両のエンジンルーム内の空間を有効活用することができる。

【0031】

本発明の実施の形態に係る内燃機関用吸気マニホールド 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0032】

まず、内燃機関における各シリンダ室の吸気作用に伴って吸入接続部 16 からサージタンク 14 へと空気が流入し、前記サージタンク 14 内において第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d へとそれぞれ分配される。そして、第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d へと供給された空気が、内燃機関のシリンダヘッドを通じて各シリンダ内へと順次供給される。

【0033】

また、内燃機関の各シリンダ室からシリンダヘッドへと移動したガスが、配管 30 を通じてカバー部材 18 の接続部 50 から第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d へと供給された後、各シリンダ室へと再び導入される。

【0034】

以上のように、本実施の形態では、複数の第 1 及び第 2 分岐管 12 a、12 b の間に設けられた空間 52 を利用して配管 30 を配置し、しかも、前記第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d を構成する分岐管カバー 22 に対してホルダ 32 で固定することが可能となる。そのため、配管 30 を固定するための固定用ブラケットを別個に設ける必要がなく、内燃機関を構成する構成部品の点数を削減できると共に、限られたエンジンルーム内の空間を有効に活用することが可能となる。

10

【0035】

また、第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d を構成する分岐管カバー 22 に架橋部 26 を設け、該架橋部 26 を利用して配管 30 を前記第 1 及び第 2 分岐管 12 a、12 b の間の空間 52 に配置しているため、前記第 1 ～ 第 4 分岐管 12 a ～ 12 d における本体部 20 の形状が複雑となることなく、該本体部 20 と一体的に成形されるサージタンク 14 等を含む吸気マニホールド 10 の製造を容易に行うことが可能となる。

20

【0036】

さらに、ホルダ 32 を、吸気マニホールド 10 の架橋部 26 に対して着脱自在な別体で構成することにより、前記架橋部 26 を含む分岐管カバー 22 の形状を簡素化することができ、それに伴って、前記分岐管カバー 22 の製造が容易となる。

【0037】

さらにまた、ホルダ 32 には、弾性を有した保持部 44 を備えているため、配管 30 を確実に容易に保持することができると共に、その製造も容易であって好適である。

【0038】

また、上述した吸気マニホールド 10 においては、第 1 分岐管 12 a と第 2 分岐管 12 b とを接続する架橋部 26 にホルダ 32 を設けて配管 30 を保持可能な構成としているが、特に、これに限定されるものではなく、複数の架橋部 26 のうちのいずれか 1 つに台座部 28 を形成してホルダ 32 を設けるようにすればよく、さらには、複数の架橋部 26 に対してそれぞれホルダ 32 を装着可能とし、複数の配管 30 をそれぞれの前記ホルダ 32 で保持可能な構成としてもよい。

30

【0039】

なお、上述した吸気マニホールド 10 においては、架橋部 26 に形成された台座部 28 に対してホルダ 32 が着脱自在に設けられる構成について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、前記架橋部 26 に対して配管 30 を保持可能な保持部を一体的に形成するようにしてもよいし、前記架橋部 26 ではなくカバー部 24 に対して保持部を直接形成するようにしてもよい。これにより、別部材で設けられたホルダ 32 が不要となるため、部品点数の削減を図ることができると同時に、前記ホルダ 32 を組み付けるための組付工数が不要となり、吸気マニホールド 10 の組付性を向上させることができる。

40

【0040】

また、ホルダ 32 は、断面円弧状の保持部 44 を有する場合に限定されるものではなく、例えば、架橋部 26 に対して略直交するように立設し、該架橋部 26 から離間する方向に開口した一対の壁部を設け、該壁部の間に配管 30 を挿通させることにより、前記配管 30 を第 1 分岐管 12 a と第 2 分岐管 12 b との間の空間 52 に維持するようにしてもよい。

50

【 0 0 4 1 】

さらに、配管 3 0 が、第 1 ～ 第 4 分岐管 1 2 a ～ 1 2 d に対して接続される構成について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、前記配管 3 0 を吸入接続部 1 6 やサージタンク 1 4 等と接続するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

なお、本発明に係る内燃機関用吸気マニホールドは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

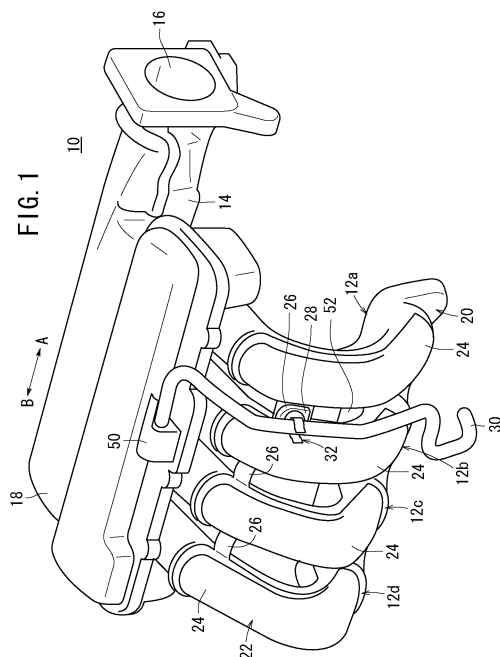
【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

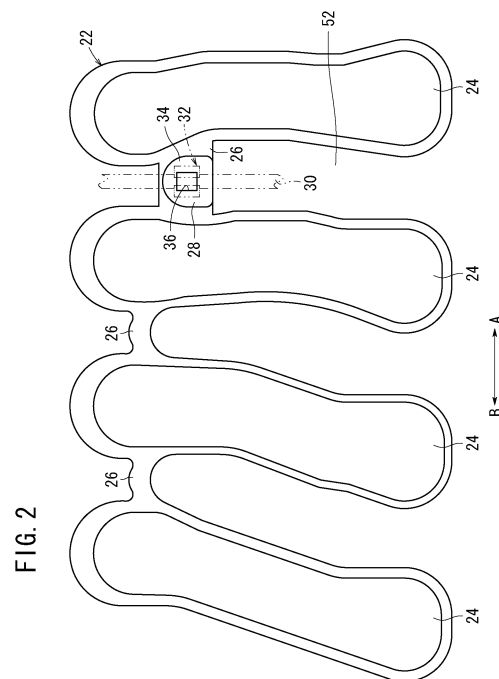
1 0 ... 内燃機関用吸気マニホールド	1 2 a ... 第 1 分岐管
1 2 b ... 第 2 分岐管	1 2 c ... 第 3 分岐管
1 2 d ... 第 4 分岐管	1 4 ... サージタンク
1 8 ... カバー部材	2 0 ... 本体部
2 2 ... 分岐管カバー	2 4 ... カバー部
2 6 ... 架橋部	2 8 ... 台座部
3 0 ... 配管	3 2 ... ホルダ
3 4 ... 取付面	3 6 ... 孔部
4 2 ... 挿入部	4 4 ... 保持部
5 0 ... 接続部	5 2 ... 空間

10

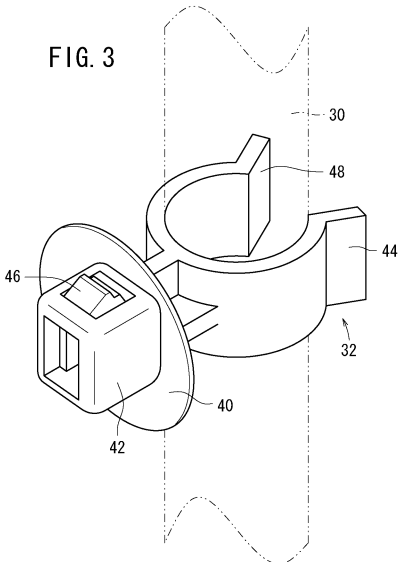
【 図 1 】



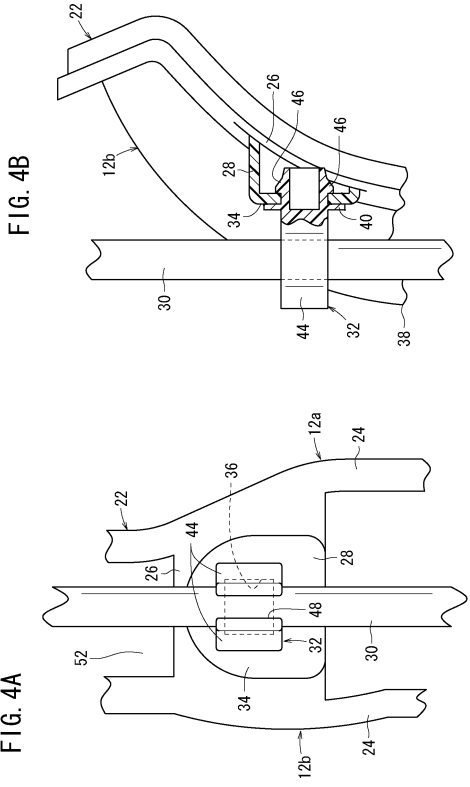
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 昭二郎

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

(72)発明者 片平 哲雄

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

(72)発明者 森山 敏

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

審査官 赤間 充

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

特開 2 0 0 2 - 3 6 4 4 7 0 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 3 1 7 7 1 7 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 2 2 0 5 4 0 (J P , A)

実開昭 6 0 - 0 1 5 9 6 0 (J P , U)

特開 2 0 0 2 - 0 4 5 8 9 1 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 2 4 2 0 4 5 (J P , A)

実開平 0 2 - 0 0 7 3 5 0 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 2 M 3 5 / 1 0 ~ 3 5 / 1 6