

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4248821号
(P4248821)

(45) 発行日 平成21年4月2日 (2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日 (2009.1.23)

(51) Int.Cl.
F 1
F O 2 M 35/10 1 O 2 B

FO2M 35/104 (2006.01)

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-249514 (P2002-249514)	(73) 特許権者	501229562
(22) 出願日	平成14年8月28日 (2002.8.28)		ファイルテルウエルク マン ウント フン
(65) 公開番号	特開2003-129910 (P2003-129910A)		メル ゲゼルシヤフト ミット ベシユレ
(43) 公開日	平成15年5月8日 (2003.5.8)		ンクテル ハフツング
審査請求日	平成17年5月26日 (2005.5.26)		ドイツ連邦共和国、ルードヴィッヒスブル
(31) 優先権主張番号	60/315, 954		グ 71638、ヒンデンブルグ シュト
(32) 優先日	平成13年8月31日 (2001.8.31)		ラッセ 45
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100083024
			弁理士 高橋 昌久
		(74) 代理人	100103986
			弁理士 花田 久丸
		(72) 発明者	ティモシー ニール、カーペンター
			アメリカ合衆国、49053 ミシガン州
			、ゲールズバーグ、コートニー ストリ
			ート 638

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 取付けフランジ及び該フランジ補強インサートを備えた吸気マニフォールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッドフランジを備え、該フランジには締付け手段（26）が挿入される少なくとも1個の前記フランジの材料よりも高い強度の材料製のインサート（14a）が挿入される通路（15）が設けられた内燃機関用の吸気マニフォールドであって、

前記通路（15）及びインサート（14a）の通路（16）は前記フランジの縁面に対して開いていて締付け手段（26）の1個が側方から前記通路（16）に挿入できるようにし、さらに、前記フランジに設けられた前記通路（15）に挿入されたインサート（14a）は、該通路（15）からフランジの長手方向の側面（17）の方向に抜け出すのを防止する保持手段によって保持されて取付けられることを特徴とする吸気マニフォールド

10

【請求項 2】

前記インサートの断面は実質的にU字状でU字の開いた側が前記フランジの縁面の方に向いていることを特徴とする請求項1記載の吸気マニフォールド。

【請求項 3】

前記フランジは複数の燃焼空気の吸気ポート（12）が一体化されているシリンダヘッドフランジ（13）であって、複数のインサート（14a、b）が前記シリンダヘッドフランジの長手方向の側面（17）に沿って配設されていることを特徴とする前記請求項1または2のいずれか1項に記載の吸気マニフォールド。

【請求項 4】

20

前記通路（１６）を有するフランジ補強用のインサート（１４ａ）であって、該インサート（１４ａ）の通路（１６）は締付け手段（２６）の１個が前記通路（１６）に側方から挿入できるように開いていることを特徴とする前記請求項１～３のいずれか１項に記載の吸気マニフォールド。

【請求項５】

請求項１乃至４のいずれか１項に記載の吸気マニフォールドを取り付ける方法であって、前記シリンダヘッドフランジに設けられた前記通路（１５）に前記インサート（１４ａ）を挿入して装着し、その後、前記吸気マニフォールドは、少なくとも１個の前記一方が開いたインサート（１４ａ）と共に取付け場所に予め取り付けられたボルトに向かって側方向に押し付けられ、次いで前記締付け手段で締付けられることを特徴とする吸気マニフォールドの取付け方法。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項１の前置きに記載されたようなインサートで補強された取付けフランジを備えた内燃機関用の吸気マニフォールド、請求項４に記載されたようなフランジ補強インサート、及び請求項７に記載されたような吸気マニフォールドの取付け方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

20

フランジ部に補強部材を備えた吸気マニフォールドが知られている。例えば、ＤＥ１９６１３２７９Ａ１（該明細書の図１参照）には吸入口１０、１１、１２、１３がシリンダヘッドフランジに終る吸気マニフォールドが開示されている。該シリンダヘッドフランジは該吸気マニフォールドを取付けボルトで取り付けるためのボルト通路１４、１５、１８、１９を有している。該吸気マニフォールドはプラスチック製であるので、前記ボルト通路には前記明細書の図２に示されるような補強スリーブ２２が設けられており、該補強スリーブが取付けボルトの締付け力を受止めてシリンダヘッドフランジの変形をある限度に抑える。

【０００３】

しかしながら、エンジンルームスペースの条件がますます厳しくなる中で、最近の吸気マニフォールドにおいては吸気マニフォールドをシリンダブロックに取り付ける方法に相当のフレキシビリティが求められる。最初に記載した設計は、しかしながら、これら取付けについての要求を限定的にしか満たすことができない。シリンダヘッドフランジを備えた吸気マニフォールドはその取付け場所に移動され、次いで取付けボルトで固定されなければならない。そのためにはボルト締め付けのためのスペースが考慮されなければならない。言い換えれば、取付けボルト締付け用工具のための十分なスペースを確保する必要がある。さらに、シリンダヘッドフランジを所定位置に移動した後にボルトを対応する通路に挿入しなければならない、そのためには取付けボルトが動くための比較的長いボルト軸方向の距離が必要となる。

30

【０００４】

40

【発明が解決しようとする課題】

かくて、本発明の目的は、スペースが窮屈なところでも取付けができる、補強された取付けフランジとともに該フランジを補強するインサートを備えた吸気マニフォールドを創出することである。この目的は、請求項１の特徴によって達成される。さらに、該吸気マニフォールドの取付け方法については請求項５で保護される。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明による吸気マニフォールドは、よく知られているように、吸入空気を導く構造体からなる。典型的な構造では、吸気マニフォールドは充気室に終る吸入空気取入れ口を有し、該充気室からはシリンダヘッドフランジの方に吸気ポートが分岐している。締付け手

50

段による締付け座に適する該シリンダヘッドフランジは吸気マニフォールドを内燃機関のシリンダヘッドに取り付けるのに利用される。

【 0 0 0 6 】

吸気マニフォールドは、例えばプラスチックあるいは軽合金で製作される。これらの材料は車両重量の軽減に貢献する。しかしながら、これらの材料は信頼性のある締め付けを行うために締付け手段の座となる部分を補強する必要がある。したがって、取付け座の部分は例えば締付け手段の通路を囲むインサートで補強される。そのような補強部材は、補強部材に要求される剛性に応じて、スチールあるいは黄銅製のブッシング（内筒）からなる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、取付けフランジに形成された通路および該フランジの通路に挿入されるインサート自身に設けられる通路が共にシリンダヘッドフランジの縁面の方に開いていることを特徴とする。言い換えれば、前記インサートは、締付け手段、特に取付けボルトを通すための開口を上下に有する閉じたスリーブではなく、スリーブの側面にスロット（溝）を設けて上下の開口をつないだものである。締付け手段が側方からインサートの通路に挿入できるようにインサートは該スロットがフランジ縁面に開く状態に装着される。これにより、締付け手段を通路の両開口を通して軸方向に移動させる必要がなくなり、その代わり締付け手段は側方から直接にスロットを通してインサートの通路に挿入することができる。勿論、上方からの挿入と側方からの挿入の間である上方からある角度で挿入することも可能である。これにより、本発明による吸気マニフォールドおよびインサートをエンジンルームのスペース条件で組み付けるのに最もよく適合させることができる。

【 0 0 0 8 】

本発明によるフランジ用補強インサートは勿論他の用途に用いることもできる。必要条件是、締付け手段を受けるために設けられたインサートの通路が前記したような横方向のスロット形の開口を有していることである。したがって、インサートは、縁側に開いた形状に設計され、縁側に開いた部分がフランジ縁の全厚さに渡って続くようにフランジへの装着個所に装着されなければならない。これにより、インサート装着後に締付け手段を側方から挿入させることができる。

【 0 0 0 9 】

この結果、本発明の吸気マニフォールドに適した組付け方法が可能となる。締付け手段は取付け部位に予め取り付けられておいてもよい。シリンダヘッドフランジ取付けボルトを用いる場合は、該ボルトはシリンダヘッドにねじ込んでおいてもよい。そして、吸気マニフォールドは、予めシリンダヘッドにねじ込まれているボルトによって前記開口スロットを有するインサートを介して位置が決められる。その後ボルトを締付けるだけでよい。したがって、組付け工具は、ボルトあるいは締付け手段を締付けるという単純な動作のみを行えばよい。これにより、吸気マニフォールドを組み付ける際に、特に従来技術によるインサートの通路に締付け手段を通す場合のように、締付け手段を軸方向に長い距離動かす必要がなくなる。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の他の実施例では、インサートはその断面が実質的にU字状に形成される。締付け手段を側方から挿入させることができるように、U字状の開いた側をフランジの縁面側に向けて装着される。

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに他の実施例では、本発明によるインサートが複数個用いられる。これら複数のインサートはシリンダヘッドフランジの長手方向側面に沿って配設される。これにより、上に述べた組付け工程は特に容易になる。というのは、取付けボルトは予め一列に取り付けられ、シリンダヘッドフランジを備えた吸気マニフォールドは、これら締付け手段が最終的に締め付けられる前に、締付け手段の列上に置くことができるからである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、インサートをフランジに総形接合するための手段をインサートに設け

10

20

30

40

50

てもよい。言い換えれば、インサートが、縁面方向に開いたフランジのインサート装着通路から側方向に抜け出すのを防止するように設計することである。これは、特にインサートに外周に突出縁を設けることにより都合よく行われ、総形接合が達成される。フランジ内でインサートを受けるシートの開き方向に関しては、総形接合のための手段は、したがって、一種のアンダーカットを形成する必要がある、該アンダーカットはインサートが抜け出すのを防止する保持手段となる。

【 0 0 1 3 】

勿論上記した方法、手段は、取付け部材に使用される他の標準的な方法、手段で行うことができる。例えば、スリーブは接着あるいは暖め嵌めにしてもよい。暖め嵌めの場合は、フランジ材は塑性変形して総形接合がなされる。さらに、インサート外形寸法をフランジへの挿入通路よりもオーバーサイズにして摩擦力によりインサートの抜け出しを防止するようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

上記およびその他の本発明の好ましい特徴が、請求項、また明細書及び図面から案出され、個々の特徴がそれ自身あるいは多くは本発明の実施形態を組合せた形態でおよび他の分野で実現される有利かつそれ自身保護され得る実施形態を示すことができ、それらに対して茲に保護を要請するものである。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

図 1 の吸気マニフォールドは、よく知られているように、充気室 1 1 に開口する燃焼空気の取入れ口 1 0 を有する。前記充気室 1 1 から吸気ポート 1 2 がシリンダヘッドフランジ 1 3 の方に分岐している。該シリンダヘッドフランジ 1 3 には夫々異なるスチールインサート 1 4 a、b が取り付けられてプラスチック製のシリンダヘッドフランジ 1 3 を補強している。

【 0 0 1 6 】

インサート 1 4 b は従来の通りに設計されている。特に関心を引くのはインサート 1 4 a で、該インサートはつぎのように構成されている。すなわち、インサート 1 4 a は、シリンダヘッドフランジに形成された通路 1 5 内に取り付けられる。インサート自身シリンダヘッドフランジ 1 3 の長手方向の側面 1 7 に形成されることになる通路 1 6 を有する。つまり、該通路 1 6 は前記シリンダヘッドフランジの側面 1 7 の方に開いている。これにより、通路 1 6 の下方に略図で示された六角頭ねじ 1 8 を側方から通路 1 6 に挿入することができる。このような取付け方法はインサート 1 4 a を U 字状に形成することによって可能となる。インサート 1 4 a は馬蹄形としてもよい。

【 0 0 1 7 】

図 2 はフランジ 1 3 を示し、例えば図 1 に示した吸気マニフォールドの長手方向の側面 1 7 の詳細を示す図でもある。インサート 1 4 a は矢印 1 9 方向に取り付けられる前の状態で斜視図で描かれている。U 字状の断面とともに環状の突起縁 2 0 が明瞭に見える。該突起縁 2 0 は、U 字形の外面をリング状に取り囲みインサート 1 4 a を装着した際に通路 1 5 に形成されている肩部 2 1 に嵌まる。インサート 1 4 a は、通路 1 5 に装着後はアンダーカット 2 2 によって前記通路からフランジ長手方向の側面 1 7 の方向へ抜け出すことがないようにしてある。

【 0 0 1 8 】

図 3 では吸気マニフォールドは断面で示されている。同図においては吸気ポート 1 2 の 1 つと充気室 1 1 とシリンダヘッド 1 3 が断面で示されている。インサート 1 4 a も通路 1 6 が見えるように断面で示されている。

【 0 0 1 9 】

吸気マニフォールドは矢印 2 3 の方向に移動して図示されていない内燃機関 2 5 のシリンダヘッド 2 4 の所定位置に鎖線で示すように位置される。その際、通路 1 6 は予め取り付けられた取付けボルト 2 6 に接触する。該取付けボルト 2 6 を締め付けることにより吸気マニフォールドは最終的に取り付けられる。吸気マニフォールドを同図の矢印 2 3 方向

に組付けることは、フランジ 1 3 の長手方向の側面 1 7 方に開いたインサート 1 4 a の通路 1 6 により可能となる。

【 0 0 2 0 】

図 4 a は図 2 のインサート 1 4 a の上面図である。インサートの開口部 2 7 の端部 2 8 は丸面取りを施して締付け手段（不図示）の通路 1 6 への挿入が容易になるようにしてある。同図においてもアンダーカット 2 2 は明瞭に見える。

【 0 0 2 1 】

図 4 b はインサート 1 4 a の他の実施例を示す。インサート 1 4 a の外表面には一体に鑄造された小突起 2 9 が設けられている。このインサートは、したがって、プラスチック製のフランジに最終的に突起 2 9 により固定するように取り付けのに適する。

10

【 0 0 2 2 】

図 4 c にインサートのさらに他の実施例が示されている。該インサートには外周面にうねが形成されており、特に暖め嵌めする場合に適する。

【 0 0 2 3 】

【図面の簡単な説明】

本発明のさらに詳細は、実施例を示す概略図を参照して説明される。

【図 1】 本発明の吸気マニフォールドをそのシリンダヘッドフランジ基部に対して直角方向から見た図である。

【図 2】 吸気マニフォールドのフランジに取付けられる本発明のインサートを示す斜視図である。

20

【図 3】 本発明の吸気マニフォールドを内燃機関のシリンダヘッドに取付けるところを示す概略図である。

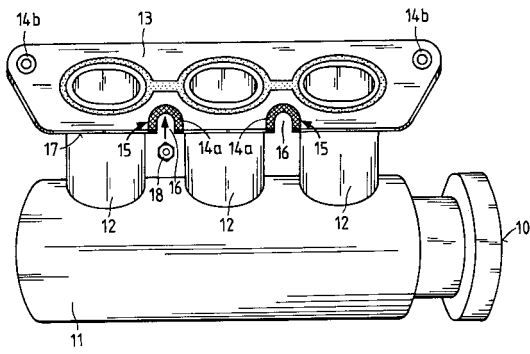
【図 4】 インサートの他の実施例を示す。

【符号の説明】

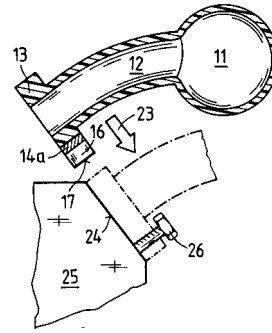
- 1 2 吸気ポート
- 1 3 シリンダヘッドフランジ
- 1 4 a、1 4 b インサート
- 1 5、1 6 通路
- 1 7 長手方向の側面
- 2 0 周辺突起縁
- 2 6 締付け手段

30

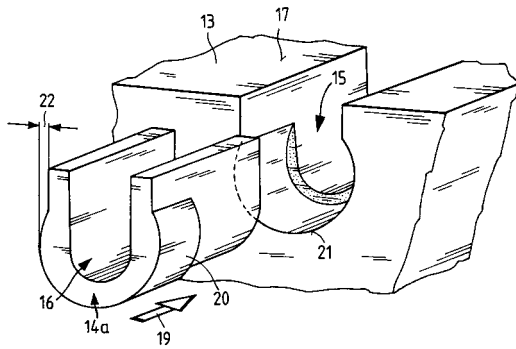
【図 1】



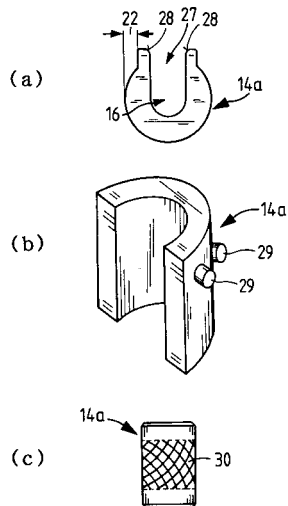
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 藤原 直欣

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F02M 35/12
F16B