

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5243586号  
(P5243586)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>FO2M 35/12 (2006.01)</b>	FO2M 35/12 M
<b>FO2M 35/104 (2006.01)</b>	FO2M 35/10 1O2N
<b>FO2M 35/10 (2006.01)</b>	FO2M 35/10 3O1P

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-199462 (P2011-199462)	(73) 特許権者	000141901 株式会社ケーヒン 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
(22) 出願日	平成23年9月13日 (2011. 9. 13)	(74) 代理人	100071870 弁理士 落合 健
(62) 分割の表示	特願2007-262248 (P2007-262248) の分割	(74) 代理人	100097618 弁理士 仁木 一明
原出願日	平成19年10月5日 (2007. 10. 5)	(74) 代理人	100152227 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
(65) 公開番号	特開2011-247274 (P2011-247274A)	(72) 発明者	福田 昭二郎 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021-8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内
(43) 公開日	平成23年12月8日 (2011. 12. 8)	審査官	佐々木 淳
審査請求日	平成23年10月11日 (2011. 10. 11)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジン用吸気マニフォールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略水平姿勢で並列する複数の吸気分配管(1)を一側壁に備えると共に、他の壁に吸気入口管(3)を備え、内部には吸気入口管(3)と吸気分配管(1)との間を連通するサージ室(5)と、このサージ室(5)に連通路(12)を介して連通するレゾネータ室(10)とを備えるエンジン用吸気マニフォールドであって、

隣り合う吸気分配管(1)の間に、前記レゾネータ室(10)の一部となるレゾネータ小室(10b~10d)を形成したものにおいて、

前記複数の吸気分配管(1)、前記サージ室(5)の一半部(5A)、前記レゾネータ小室(10b~10d)、及び前記連通路(12)の一半部となる第1凹溝(12A)を有する合成樹脂製の第1マニフォールド半体(MA)と、前記サージ室(5)の他半部(5B)、及び前記連通路(12)の他半部となる第2凹溝(12B)を有する合成樹脂製の第2マニフォールド半体(MB)との相対向する接合面(15A, 15B)を相互に溶着してなり、

前記第1マニフォールド半体(MA)の下面には、前記サージ室(5)、前記複数の吸気分配管(1)及び前記レゾネータ小室(10b~10d)に囲まれる凹部(13a~13c)が形成されていて、この凹部(13a~13c)を、前記第1及び第2マニフォールド半体(MA、MB)相互の溶着時、前記第1マニフォールド半体(MA)を支持する支持台(30)のバックアップ凸部(30a~30c)の嵌合用としたことを特徴とするエンジン用吸気マニフォールド。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のエンジン用吸気マニフォルドにおいて、

前記第 1 及び第 2 マニフォルド半体 ( M A、M B ) の両接合面 ( 1 5 A、1 5 B ) には、前記サージ室 ( 5 ) 及び前記レゾネータ室 ( 1 0 ) 間を区画するように相互に溶着される下部溶着ビード ( 2 1 A ) 及び上部溶着ビード ( 2 1 B ) をそれぞれ形成し、また前記凹部 ( 1 3 a ~ 1 3 c ) の天井壁 ( 1 4 ) に、前記下部溶着ビード ( 2 1 A ) に連続する下部補強溶着ビード ( 2 7 A ) を形成すると共に、前記上部溶着ビード ( 2 1 B ) に連続して前記下部補強溶着ビード ( 2 7 A ) と溶着される上部補強溶着ビード ( 2 7 B ) を前記第 2 マニフォルド半体 ( M B ) に形成したことを特徴とするエンジン用吸気マニフォルド。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、略水平姿勢で並列する複数の吸気分配管を一側壁に備えると共に、他の壁に吸気入口管を備え、内部には吸気入口管と吸気分配管との間を連通するサージ室と、このサージ室に連通路を介して連通するレゾネータ室とを備えるエンジン用吸気マニフォルドに関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

従来、自動車において、エンジンの吸気ダクトの上部に、その内部に連通するレゾネータ室を形成し、吸気系に発生する吸気脈動騒音をレゾネータ室の共鳴作用により消音することが、例えば特許文献 1 に開示されているように、既に知られている。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 8 3 5 6 5 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

ところで、略水平姿勢で並列する複数の吸気分配管を一側壁に備えると共に、他の壁に吸気入口管を備え、内部には吸気入口管と吸気分配管との間を連通するサージ室を備える吸気マニフォルドに、上記の従来技術を適用しようとする、吸気マニフォルドのサージ室の上方又は下方にレゾネータ室を配置して、両室間を連通させることになるが、こうして構成したレゾネータ付き吸気マニフォルドは、自動車の狭小なエンジンルームに収容される場合には、サージ室の上方又は下方に大きく突出したレゾネータ室がエンジンやボンネットに干渉する虞があるため、そのレゾネータ室に十分な容積を与えることができない嫌いがある。

30

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、吸気マニフォルド上面及び下面からのレゾネータ室の突出量を小さく抑えながらその容積を十分に確保し得るようにしたコンパクトな前記エンジン用吸気マニフォルドを提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明は、略水平姿勢で並列する複数の吸気分配管を一側壁に備えると共に、他の壁に吸気入口管を備え、内部には吸気入口管と吸気分配管との間を連通するサージ室と、このサージ室に連通路を介して連通するレゾネータ室とを備えるエンジン用吸気マニフォルドであって、隣り合う吸気分配管の間に、前記レゾネータ室の一部となるレゾネータ小室を形成したものにおいて、前記複数の吸気分配管、前記サージ室の一半部、前記レゾネータ小室、及び前記連通路の一半部となる第 1 凹溝を有する合成樹脂製の第 1 マニフォルド半体と、前記サージ室の他半部、及び前記連通路の他半部とな

50

る第2凹溝を有する合成樹脂製の第2マニフォルド半体との相対向する接合面を相互に溶着してなり、前記第1マニフォルド半体の下面には、前記サージ室、前記複数の吸気分配管及び前記レゾネータ小室に囲まれる凹部が形成されていて、この凹部を、前記第1及び第2マニフォルド半体相互の溶着時、前記第1マニフォルド半体を支持する支持台のバックアップ凸部の嵌合用としたことをことを第1の特徴とする。

【0007】

さらに本発明は、第1の特徴に加えて、前記第1及び第2マニフォルド半体の両接合面には、前記サージ室及び前記レゾネータ室間を区画するように相互に溶着される下部溶着ビード及び上部溶着ビードをそれぞれ形成し、また前記凹部の天井壁に、前記下部溶着ビードに連続する下部補強溶着ビードを形成すると共に、前記上部溶着ビードに連続して前記下部補強溶着ビードと溶着される上部補強溶着ビードを前記第2マニフォルド半体に形成したことを第2の特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の第1の特徴によれば、レゾネータ室の一部を構成するレゾネータ小室は、隣り合う吸気分配管の間のデッドスペースを利用して形成されるので、レゾネータ室に十分な容積を付与し得ると共に、レゾネータ室の吸気マニフォルド下面への不必要な突出を防ぐことができ、したがって吸気マニフォルドのコンパクト化を図りつゝ、レゾネータ室の機能を高めることができる。

【0009】

20

その上、第1及び第2マニフォルド半体の二部材の溶着により、レゾネータ付きのコンパクトな吸気マニフォルドを簡単に構成することができ、その際、第1マニフォルド半体下面の、サージ室、複数の吸気分配管及びレゾネータ小室に囲まれる凹部が、第1及び第2マニフォルド半体相互の溶着時、第1マニフォルド半体を支持する支持台のバックアップ凸部の嵌合用凹部とされるので、第1及び第2マニフォルド半体の中間部の撓みを支持台のバックアップ凸部により防ぐことができる。したがって、第1マニフォルド半体の中間部に、バックアップ凸部の嵌合のための専用の凹部を形成する必要がないから、第1マニフォルド半体の本来の構造及び形状を変更することなく、第1及び第2マニフォルド半体の中間部相互の溶着をも確実にを行うことができる。

【0010】

30

また特に本発明の第2の特徴によれば、下部及び上部補強溶着ビード相互の溶着により、サージ室及びレゾネータ室間を区画するように相互に溶着される下部及び上部溶着ビードの中間部相互の溶着強度を増強することができる。しかも下部補強溶着ビードは、バックアップ凸部が嵌合する凹部の天井壁を利用して、その上面に形成されるので、バックアップ凸部が嵌合する凹部は、下部補強溶着ビードの略直下に位置することになり、その下部補強溶着ビード周りの撓みを強固に抑え、下部及び上部補強溶着ビード相互の溶着を、より確実にを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係るエンジン用吸気マニフォルドの平面図。

40

【図2】同吸気マニフォルドの左側面図。

【図3】同吸気マニフォルドの底面図。

【図4】同吸気マニフォルドの第1マニフォルド半体を内側から見た平面図。

【図5】同吸気マニフォルドの第2マニフォルド半体を内側から見た平面図。

【図6】図5の要部を破断して示した平面図。

【図7】図3の7-7線断面図。

【図8】図3の8-8線断面図。

【図9】図3の9-9線断面図。

【図10】図9の10矢視図。

【図11】図3の11-11線断面図。

50

【図12】図3の12-12線断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

【0013】

先ず、図1～図3において、符号Mは自動車に搭載される4気筒エンジンE用の吸気マニフォールドを示す。この吸気マニフォールドMは、図1で左右方向を長手方向とする箱形をなしており、その長手方向に沿う一側壁には、略水平姿勢で並列する4本の吸気分配管1, 1...が形成され、これら吸気分配管1, 1...の下流端には、これらを相互に一体に連結する共通の取り付けフランジ2が一体に形成される。この取り付けフランジ4は、エンジンEに複数のボルトにより結合されるようになっている。この吸気マニフォールドMは、図2に示すように、自動車のエンジンルームR内に收容される場合、ボンネットBの下面に近接するようにエンジンルームR内の上部に配置される。

10

【0014】

また吸気マニフォールドMの、4本の吸気分配管1, 1...の配列方向に沿う一端壁には吸気入口管3が一体に形成され、この吸気入口管3の上流には方形の取り付けフランジ4が一体に形成される。この取り付けフランジ4にはスロットルボディTが複数のボルトにより取り付けられるようになっている。

【0015】

さらに吸気マニフォールドMの内部は、図4～図9に示すように、吸気入口管3と4本の吸気分配管1, 1...との間を連通するサージ室5になっており、このサージ室5には、吸気入口管3のサージ室5への開口端の、吸気分配管1, 1...側の端縁から吸気分配管1, 1...の配列方向に延びてサージ室5の略中央部に達する吸気案内壁6が配設される。この吸気案内壁6は、図4～図6に明示するように、サージ室5内方に向うにつれて吸気分配管1, 1...から離れるよう吸気入口管3の軸線Xに対して僅かに傾斜している。また吸気案内壁6の、吸気分配管1, 1...と反対側の一側面は、吸気入口管3の内周面に連なる平滑面6aに形成される。

20

【0016】

而して、エンジンの吸気作用に伴ない吸気入口管3に流入した空気は、図4及び図6に矢印D1で示すように、吸気入口管3の内面に連なる吸気案内壁6の平滑面6aによりスムーズに誘導されることにより、圧力損失することなくサージ室5の中央部に到達することができる。したがって、吸気入口管3と、並列する4本の吸気分配管1, 1...との各間の距離の長短に拘らず、上記空気は、図4及び図6に矢印D2で示すように、サージ室5の中央部から4本の吸気分配管1, 1...へと略均等に分配されることになり、エンジンEの各気筒の吸気効率を高め、エンジン出力の向上に寄与し得る。

30

【0017】

また図6及び図9及び図10に示すように、吸気案内壁6の、吸気分配管1, 1...側の他側面6bには、相互に間隔を置いて平行に並ぶ上下方向の複数のリップ7, 7...を残して、複数の肉抜き凹部8, 8...が形成される。吸気案内壁6の、吸気入口管3側の端部には、吸気案内壁6と直交するように延びる補強壁9が一体に連設される。

40

【0018】

而して、複数の肉抜き凹部8, 8...により吸気案内壁6の薄肉化が図られると共に、複数のリップ7, 7...により吸気案内壁6剛性の強化を図ることができ、サージ室5での吸気圧力の脈動に起因する吸気案内壁6の振動騒音の発生を防ぐことができる。しかも吸気案内壁6の吸気分配管1, 1...側の他側面6bは、空気流の誘導には殆ど関与しないから、その他側面6bに形成されたリップ7, 7...及び肉抜き凹部8, 8...は殆ど吸気抵抗とはならない。かくして、吸気案内壁6に良好な吸気案内機能を発揮させつゝ、吸気案内壁の薄肉化と剛性確保の両方を満足させることができる。

【0019】

図4～図9に示すように、吸気マニフォールドMの内部には、さらに、サージ室5に連通

50

路12を介して連通するレゾネータ室10が設けられる。このレゾネータ室10は、前記4本の吸気分配管1, 1...の相互間に画成される三つのレゾネータ小室10b~10dと、吸気分配管1, 1...群の両外側部に形成される二つのレゾネータ小室10a, 10eと、合計五つのレゾネータ小室10a~10eを相互に連通すべく、吸気分配管1, 1...の上面を横切るように延びるように配置される上下に偏平な連通室11とよりなっており、この連通室11の長手方向一端部が前記連通路12を介してサージ室5の中央部に連通される。その際、レゾネータ小室10a~10eは、その容積を極力大きく確保すべく、隣接する吸気分配管1, 1...の下面より下方へ突出するようにして形成される。但し、望ましくは、レゾネータ小室10a~10eの吸気分配管1, 1...下面よりの突出は、サージ室11の下面の高さより上方位置に止める。

10

#### 【0020】

このように、レゾネータ室10の主要部をなす複数のレゾネータ小室10a~10eは、複数の吸気分配管1, 1...の相互間のデッドスペースのみならず、吸気分配管1, 1...群の両外側のデッドスペース及びそれらの下方のデッドスペースを利用して形成されるので、レゾネータ室10に十分な容積を付与し得ると共に、レゾネータ室10の吸気マニフォルドM下面への不必要な突出を防ぐことができ、レゾネータ室10による吸気マニフォルドMの大型化を防ぐことができる。また複数のレゾネータ小室10a~10eの相互間を連通する連通室11は、吸気分配管1, 1...の上面を横切るように延びる上下に偏平な形状をなしているため、この連通室11も吸気マニフォルドM上面からの突出を最小限に抑えながら、レゾネータ室10の容積拡張に寄与すると共に、レゾネータ室10による吸気マニフォルドMの大型化を防ぎ、そのコンパクト化を図ることができる。また複数のレゾネータ小室10a~10eの相互間を連通する連通室11は、吸気分配管1, 1...の上面を横切るように延びる上下に偏平な形状をなしているため、この連通室11も吸気マニフォルドM上面からの突出を最小限に抑えながら、レゾネータ室10の容積拡張に寄与すると共に、レゾネータ室10による吸気マニフォルドMの大型化を防ぎ、そのコンパクト化を図ることができる。こうして十分な容積を得たレゾネータ室10は、エンジンEの運転中、共鳴作用により、サージ室5に発生する吸気騒音の所定の周波数帯域での消音を可能にするると共に、エンジンのトルク増加に寄与する。しかも、上記のようにコンパクトに構成されたレゾネータ付き吸気マニフォルドMは、自動車の狭小なエンジンルームR内上部に配置されても、エンジンEやボンネットBとの干渉を回避することができるので、小型自動車用に特に有効である。

20

30

#### 【0021】

同じく図4~図9において、上記吸気マニフォルドMは、それぞれ合成樹脂をもって個別に成形される下部の第1マニフォルド半体MAと上部の第2マニフォルド半体MBとで構成され、この両マニフォルド半体MA、MBは、それらの互いに対向する接合面15A, 15Bを振動摩擦溶着することにより接合されるようになっている。

#### 【0022】

その第1マニフォルド半体MAには、取り付けフランジ2と、吸気入口管3の一半部3Aと、サージ室5の一半部5Aと、吸気案内壁6の一半部6Aと、吸気分配管1, 1...群と、取り付けフランジ2と、レゾネータ小室10a~10e群と、連通路12の一半部となる浅い第1凹溝12Aとが備えられる。一方、第2マニフォルド半体MBには、吸気入口管3の他半部3Bと、サージ室5の他半部5Bと、吸気案内壁6の他半部6Bと、連通室11と、連通路12の他半部となる深い第2凹溝12Bと、補強壁9の他半部9Bとが備えられる。

40

#### 【0023】

第1マニフォルド半体MAの下面には、サージ室5、4本の吸気分配管1, 1...及び中間の3つレゾネータ小室10b~10dに囲まれる3つの凹部13a~13cが形成され、そのうちの吸気入口管3側で隣接する2つの凹部13a, 13bの天井壁は、これら凹部13a, 13bに隣接する2本の吸気分配管1, 1の管壁に連続して平坦壁16を構成し、この平坦壁16に前記浅い凹溝12Aが形成される。

50

## 【 0 0 2 4 】

吸気案内壁 6 の一半部 6 A は高さが低く形成され、同他半部 6 B は高さが高く形成され、その他半部 6 B に前記複数のリブ 7 , 7 ... 及び肉抜き凹部 8 , 8 ... が設けられ、これら肉抜き凹部 8 , 8 ... の下端は、該他半部 6 B の下端面、即ち接合面 1 5 B の手前で終わっている（特に図 9、図 1 0 参照）。したがって、第 1 及び第 2 マニフォルド半体 M A、M B 相互の溶着と同時に吸気案内壁 6 の一半部 6 A 及び他半部 6 B 相互の溶着を可能して、強固な吸気案内壁 6 を構成し得ると共に、これにより吸気マニフォルド M の剛性強化を図ることができ、しかも吸気案内壁 6 の一半部 6 A 及び他半部 6 B の溶着面積の、肉抜き凹部 8 , 8 ... による減少を回避して、両半部 6 A , 6 B 相互の溶着強度を高めることができる。

10

## 【 0 0 2 5 】

第 1 及び第 2 マニフォルド半体 M A、M B の互いに対向する接合面 1 5 A , 1 5 B には、それぞれ吸気入口管 3 の一部と、サージ室 5 及びレゾネータ室 1 0 全体を囲繞する無端状の第 1 溶着ビード 2 0 A , 2 0 B と、この第 1 溶着ビード 2 0 A , 2 0 B からレゾネータ室 1 0 及び連通路 1 2 の一側壁に沿って延びる有端の第 2 溶着ビード 2 1 A , 2 1 B と、第 1 溶着ビード 2 0 A , 2 0 B から連通路 1 2 の他側壁に沿って延びる有端の第 3 溶着ビード 2 2 A , 2 2 B と、この第 3 溶着ビード 2 2 A , 2 2 B の、第 1 溶着ビード 2 0 A , 2 0 B との近接部から補強壁 9 及び吸気案内壁 6 に沿って延びる有端の第 4 ビード部 2 3 A , 2 3 B とが形成される。

## 【 0 0 2 6 】

また第 2 マニフォルド半体 M B の接合面 1 5 B には、第 1 ~ 第 4 溶着ビード 2 0 B ~ 2 3 B の幅方向両側に溝 2 4 , 2 4 を挟んで起立する一対の規制壁 2 5 , 2 5 ( 図 7 参照 ) が形成される。

20

## 【 0 0 2 7 】

図 4 及び図 5 において、第 1 及び第 2 マニフォルド半体 M A、M B の第 2 ~ 第 4 溶着ビード 2 1 A ~ 2 3 A ; 2 1 B ~ 2 3 B の端部 2 1 A e ~ 2 3 A e ; 2 1 B e ~ 2 3 B e の横幅は、他の主要部の横幅より広く設定される。

## 【 0 0 2 8 】

また第 1 マニフォルド半体 M A の前記 3 つの凹部 1 3 a ~ 1 3 c のうち、前記平坦壁 1 6 の形成に関わらない一つの凹部 1 3 a の天井壁 1 6 の上面は、第 1 マニフォルド半体 M A 側の接合面に連続しており、この凹部 1 3 a の天井壁 1 6 の上面に、有端の第 2 溶着ビード 2 1 A の中間部と協働して閉じた口字状の溶着ビードを構成する補強溶着ビード 2 7 A が形成される。これに対応して、第 2 マニフォルド半体 M B の接合面 1 5 B にも補強溶着ビード 2 7 B が形成されると共に、これを囲むように前記規制壁の 2 5 の一部が延長される。

30

## 【 0 0 2 9 】

図 8 及び図 1 1 に示すように、第 1 及び第 2 マニフォルド半体 M A、M B の接合面 1 5 A , 1 5 B の溶着に当たっては、第 1 マニフォルド半体 M A を、その接合面 1 5 A を上向きにして支持台 3 0 上に載置し、その接合面 1 5 A の溶着ビード 2 0 A ~ 2 2 A , 2 7 A に、第 2 マニフォルド半体 M B の接合面 1 5 B の溶着ビード 2 0 B ~ 2 2 B , 2 7 B を重ね合わせ、この第 2 マニフォルド半体 M B を上方から押させる押え振動治具 3 1 を、吸気マニフォルド M の長手方向に沿って振動させる。

40

## 【 0 0 3 0 】

その際、支持台 3 0 は、第 1 マニフォルド半体 M A の下面周囲を支承する通常のバックアップ部を備える他に、特に、略中央部に 3 つのバックアップ凸部 3 0 a ~ 3 0 c を備えており、これらバックアップ凸部 3 0 a ~ 3 0 c は、第 1 マニフォルド半体 M A 下面の、サージ室 5、4 本の吸気分配管 1 , 1 ... 及び中間の 3 つレゾネータ小室 1 0 b ~ 1 0 d に囲まれて形成された前記 3 つの凹部 1 3 a ~ 1 3 c に嵌合して、それらの天井面に当接するようになっている。したがって、押え振動治具 3 1 により第 2 マニフォルド半体 M B を上方から押さえて振動させたとき、第 1 及び第 2 マニフォルド半体 M A、M B の中央部の

50

撓みを支持台30のバックアップ凸部30a~30cにより防ぐことができるため、吸気マニフォールドM周囲の第1溶着ビード20A, 20B相互間は勿論、中程の第2~第4溶着ビード21A~22A; 21B~22B相互間に均等に摩擦熱を発生させて、両者間を確実に溶着することができる。その溶着代は、第2マニフォールド半体MBの規制壁25が第1マニフォールド半体MAの接合面15Aに当接することにより規制され、またその溶着に伴ない発生するバリは、規制壁25と各溶着ビード間の溝24に収容される。

【0031】

このように、第1マニフォールド半体MA下面の、サージ室5、4本の吸気分配管1, 1...及び中間の3つレゾネータ小室10b~10dに囲まれて形成された3つの凹部13a~13cを、支持台30のバックアップ凸部30a~30cの嵌合用凹部に利用するので、第1マニフォールド半体MAの中央部に、バックアップ凸部30a~30cの嵌合のための専用の凹部を形成する必要がなく、したがって第1マニフォールド半体MAの本来の構造及び形状を変更することなく、支持台30による第1マニフォールド半体MAの略中央部の支承を強固に行うことができ、両マニフォールド半体MA、MB間に良好な溶着部を形成することができる。図示例の場合、特に、バックアップ凸部30a~30cが嵌合する凹部13a~13cは、第1マニフォールド半体MAの第2及び第3溶着ビード21A, 22Aの略直下に位置することになるから、その第2及び第3溶着ビード21A, 22A周辺部の撓みを強固に抑え、上下の第2及び第3溶着ビード21A, 22A~21B, 22B相互の溶着を、より確実に行うことができる。

【0032】

また第1及び第2マニフォールド半体MA、MBの第2~第4溶着ビード21A~23A; 21B~23Bにおいて、それらの端部21Ae~23Ae; 21Be~23Beの横幅は、他の主要部の横幅より広く設定されるので、第2~第4溶着ビード21A~23A; 21B~23Bの各端部21Ae~23Ae; 21Be~23Beでは、溶着面積が拡張して、その溶着強度を高めることができる。

【0033】

而して、吸気マニフォールドMの使用状態では、エンジンEの振動等により、特に、有端の第2~第4溶着ビード21A~23A; 21B~23Bの各端部の溶着部に集中応力が発生する傾向があるが、その集中応力による、第2~第4溶着ビード21A~23A; 21B~23Bの各端部の溶着部の剥離を確実に防ぐことができる。

【0034】

さらに、有端の第2~第4溶着ビード21A~23A; 21B~23Bのうち、最も長い第2溶着ビード21A, 21Bの中間部には、第2溶着ビード21A, 21Bと協働して閉じた口字状の溶着ビードを構成する補強溶着ビード27A, 27Bが連設されるので、補強溶着ビード27A, 27B相互の溶着により、第2溶着ビード21A, 21Bの中間部相互の溶着強度が増強されることになり、第2溶着ビード21A, 21Bの中間部の溶着部の、振動による剥離をも確実に防ぐことができる。

【0035】

しかも、第1マニフォールド半体MA側の補強溶着ビード27Aは、一部のバックアップ凸部30cが嵌合する凹部13cの天井壁14を利用して、その上面に形成されるので、バックアップ凸部30cが嵌合する凹部13cは、補強溶着ビード27Aの略直下に位置することになるから、その補強溶着ビード27A周りの撓みを強固に抑え、上下の補強溶着ビード27A, 27B相互の溶着を、より確実に行うことができる。

【0036】

図5及び図12に示すように、第2マニフォールド半体MBには、サージ室5の、吸気入口管3から離れた角部に、吸気入口管3から離れた最外側の吸気分配管1への空気の流れをスムーズに誘導する断面円弧状の案内壁33が設けられる。

【0037】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、本発明は、上記4気筒以外の多気筒エンジン用にも適用

10

20

30

40

50

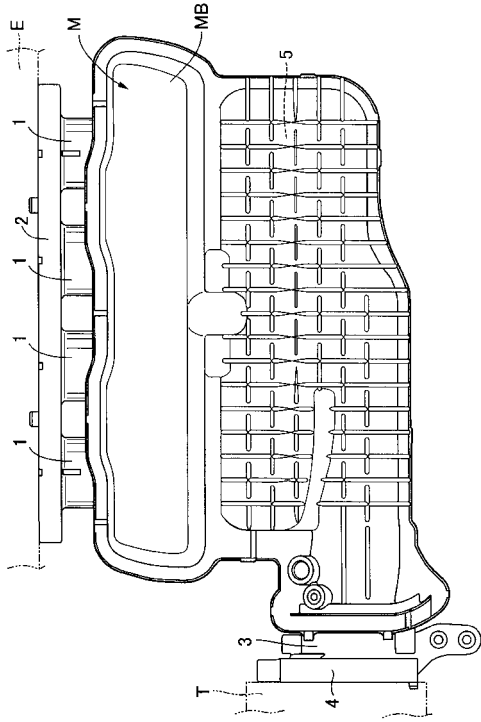
することができる。また吸気案内壁 6 の一半部 6 A 及び他半部 6 B を略同じ高さに形成して、その両者の他側面 6 b にリブ 7 及び肉抜き凹部 8 を形成することもできる。

【符号の説明】

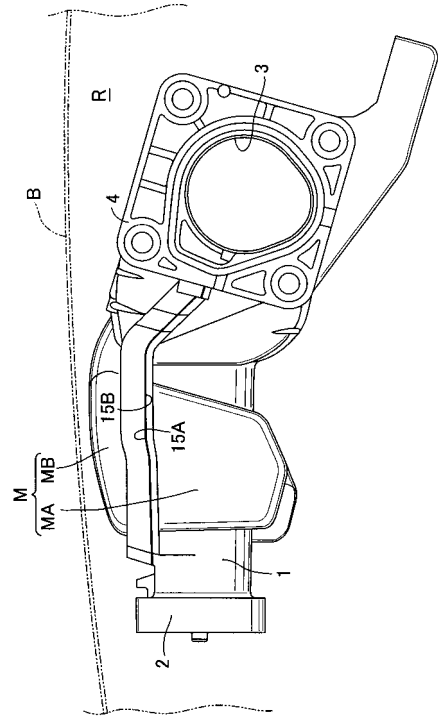
【 0 0 3 8 】

M	吸気マニフォルド	
MA	第 1 マニフォルド半体	
MB	第 2 マニフォルド半体	
1	吸気分配管	
3	吸気入口管	
5	サージ室	10
5 A	サージ室の一半部	
5 B	サージ室の他半部	
1 0	レゾネータ室	
1 0 b ~ 1 0 d	レゾネータ小室	
1 2	連通路	
1 2 A	第 1 凹溝	
1 2 B	第 2 凹溝	
1 3 a ~ 1 3 c	凹部	
1 5 A	第 1 マニフォルド半体側の接合面	
1 5 B	第 2 マニフォルド半体側の接合面	20
2 1 A	下部溶着ビード (第 1 マニフォルド半体側の第 2 溶着ビード)	
2 1 B	上部溶着ビード (第 2 マニフォルド半体側の第 2 溶着ビード)	
2 7 A	下部補強溶着ビード	
2 7 B	上部補強溶着ビード	
3 0	支持台	
3 0 a ~ 3 0 c	バックアップ凸部	

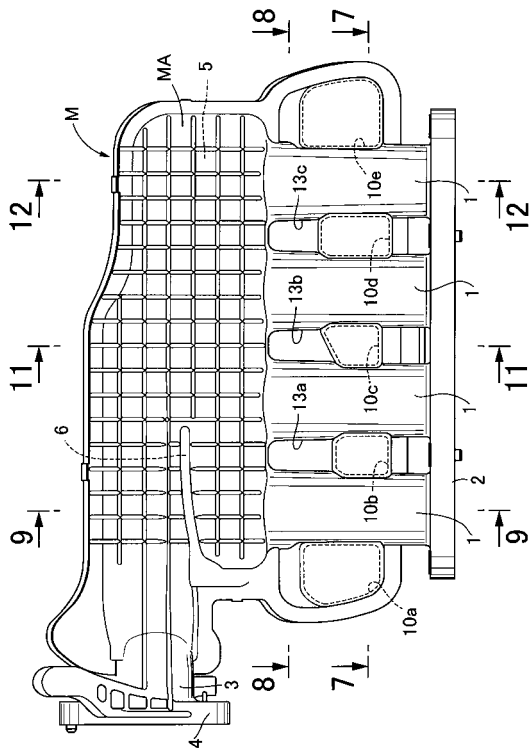
【図1】



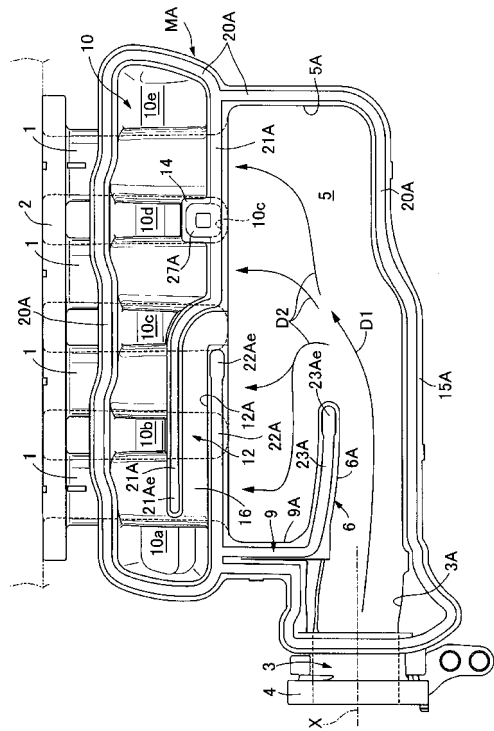
【図2】



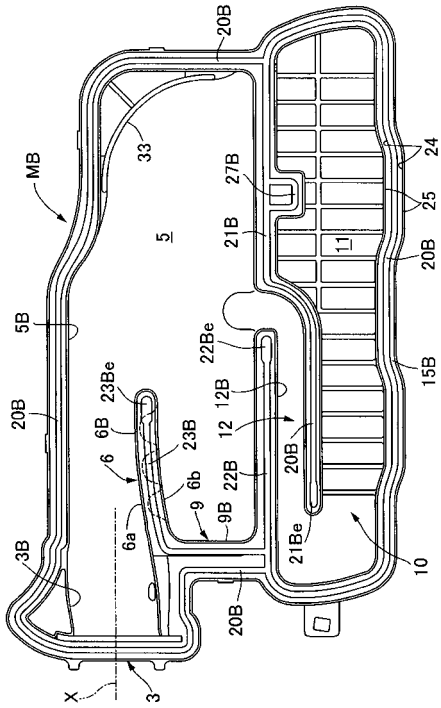
【図3】



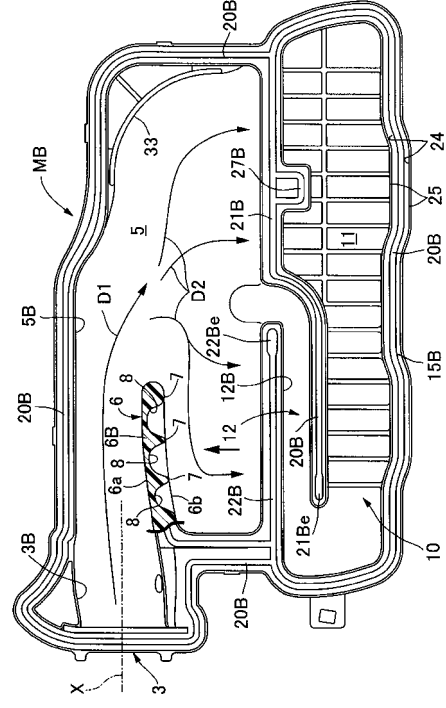
【図4】



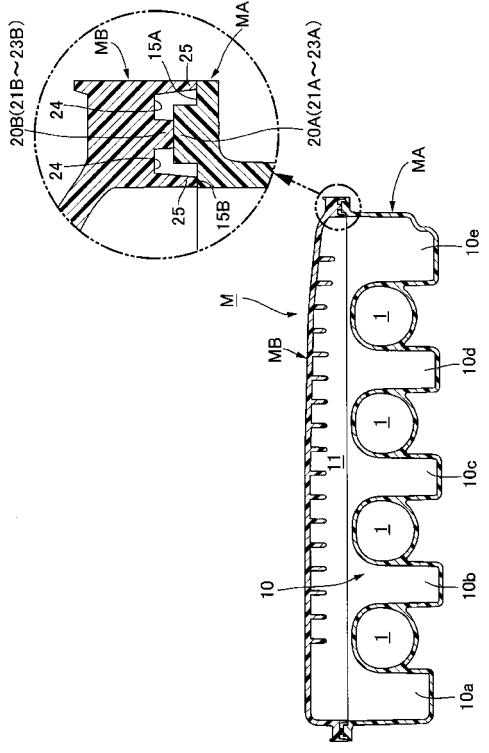
【 図 5 】



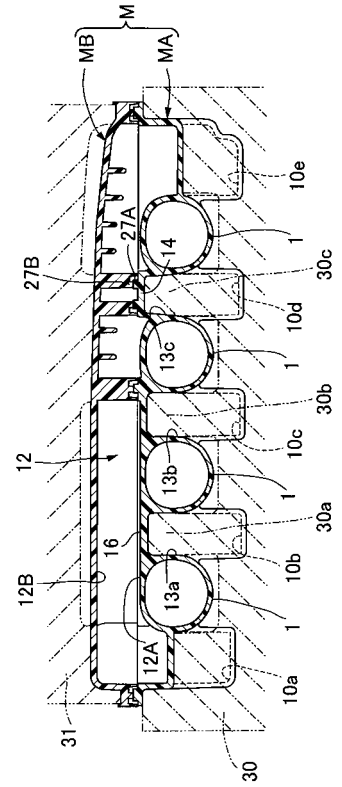
【 図 6 】



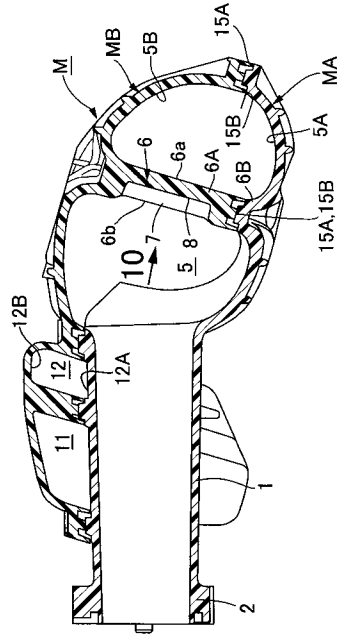
【 図 7 】



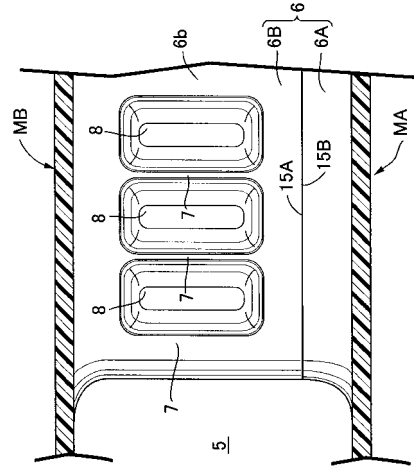
【 図 8 】



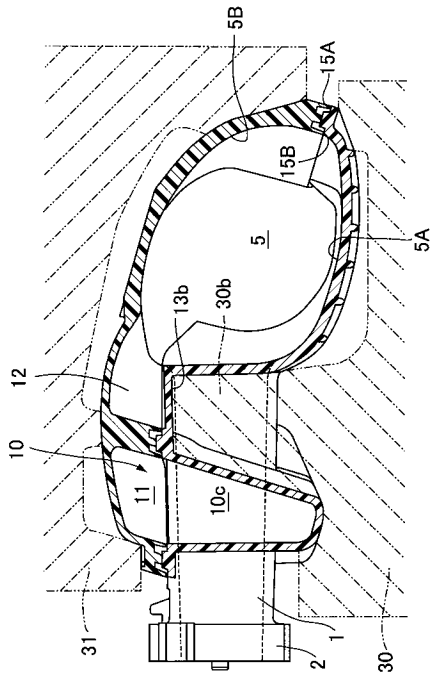
【 図 9 】



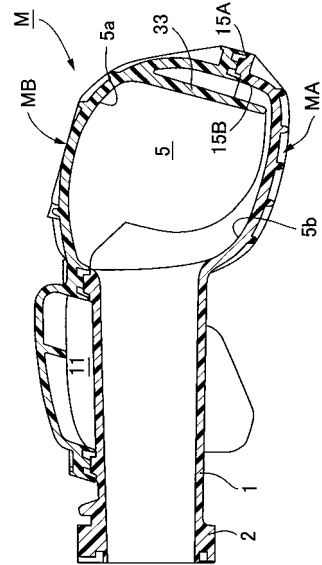
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-049361(JP,A)  
特開2009-008004(JP,A)  
特表平07-502797(JP,A)  
特開平10-205401(JP,A)  
特開2003-328883(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 35/12

F02M 35/10