

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4428307号
(P4428307)

(45) 発行日 平成22年3月10日(2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(51) Int.Cl.

F I

FO2M 35/10 (2006.01)

FO2M 35/10 3O1U

FO2M 35/10 3O1M

FO2M 35/10 1O1M

FO2M 35/10 1O1K

FO2M 35/10 1O1N

請求項の数 7 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-202063 (P2005-202063)

(22) 出願日 平成17年7月11日(2005.7.11)

(65) 公開番号 特開2007-16754 (P2007-16754A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

審査請求日 平成20年5月27日(2008.5.27)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 復代理人 100134636

弁理士 金高 寿裕

(74) 代理人 100094167

弁理士 宮川 良夫

(74) 代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(74) 代理人 100126631

弁理士 筆宝 幹夫

(72) 発明者 小峠 敦朗

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の吸気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気コレクタと、

バキュームタンクと、

平面視で見ても、吸気コレクタから上流側へ湾曲して延びてスロットルチャンバに接続し、上流端部が吸気コレクタに接近するようにして形成され、前記吸気コレクタ及び前記バキュームタンクと一体になっている第1吸気管と、
を備え、

前記バキュームタンクは、平面視でバキュームタンクが占める領域と吸気コレクタと第1吸気管とで囲まれる領域とが一致しているようにして、吸気コレクタと第1吸気管とで囲まれる空間に配置されている
内燃機関の吸気装置。

10

【請求項2】

前記第1吸気管は、前記吸気コレクタの中央部の付近から上流側へ湾曲して延びており、前記吸気コレクタとの間で前記バキュームタンクを挟む、
請求項1に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項3】

前記第1吸気管の上流端部に接続されるスロットルチャンバをさらに備えた、
請求項1又は2に記載の内燃機関の吸気装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 吸気管は、前記吸気コレクタ及び前記バキュームタンクと一体に成形される、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項 5】

前記吸気コレクタと前記バキュームタンクとを連通する連通路と、

前記連通路に設けられ、前記吸気コレクタの圧力から前記バキュームタンクの圧力を引いた値である差圧が境界値未満である場合に前記連通路を開き、前記差圧が前記境界値以上である場合に前記連通路を閉める逆止弁と、
をさらに備え、

前記連通路は、前記吸気コレクタ及び前記バキュームタンクと一体に成形される、
請求項 4 に記載の内燃機関の吸気装置。

10

【請求項 6】

前記第 1 吸気管が隣接した部分では、前記バキュームタンクが内燃機関の被固定部へ向かって延びており、

前記バキュームタンクが前記被固定部に向く面は、前記被固定部が前記バキュームタンクに向く面の形状に沿って延びている、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項 7】

前記バキュームタンクと前記被固定部との間に設けられる緩衝部材をさらに備えた、
請求項 6 に記載の内燃機関の吸気装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の吸気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、吸気コレクタと、吸気コレクタから上流側に延びている吸気管と、吸気コレクタから下流側へ延びている吸気ブランチとを備えた吸気装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 10-231760（第 1-3 頁、第 1-4 図）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、特許文献 1 の技術では、吸気管は、吸気コレクタに接続されている部分において、片持ち状に支持されている。そして、共鳴吸気を行うためには、吸気管がある程度長く形成される必要がある。このような場合、吸気管の上流に接続されるスロットルチャンバの振動が大きくなることがある。

【0004】

本発明の課題は、スロットルチャンバの振動を低減できる吸気装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る内燃機関の吸気装置は、吸気コレクタと、バキュームタンクと、第 1 吸気管とを備える。第 1 吸気管は、平面視で見て、吸気コレクタから上流側に湾曲して延びてスロットルチャンバに接続し、上流端部が吸気コレクタに接近するようにして形成されている。第 1 吸気管は、吸気コレクタ及びバキュームタンクと一体になっている。バキュームタンクは、吸気コレクタと第 1 吸気管とで囲まれる空間に配置されている。

【0006】

この吸気装置では、第 1 吸気管は、バキュームタンクに隣接するように吸気コレクタから上流側へ延びている。このため、第 1 吸気管が吸気コレクタに接続されている部分以外

50

の部分においてもバキュームタンクが第1吸気管を支持することができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る内燃機関の吸気装置では、吸気コレクタに加えバキュームタンクも第1吸気管を支持するため、第1吸気管の上流に接続されるスロットルチャンバの振動を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

＜本発明の前提となる内燃機関の吸気装置の構成及び動作＞

本発明の前提となる内燃機関の吸気装置の構成図を図1に示す。

10

【0009】

（内燃機関の概略構成）

内燃機関1は、共鳴吸気を行うV型6気筒の機関である。6つの気筒は、長手方向から見て右側に配置される右バンクと、左側に配置される左バンクとに、同数に分かれて配置されている。

【0010】

内燃機関1は、主として、6つの燃焼室63、吸気装置70、排気装置30、6つの燃料噴射弁27及び6つの点火プラグ29を備える。

【0011】

各燃焼室63は、シリンダヘッド20、シリンダブロック10およびピストン3に囲まれた室であり、気筒ごとに形成されている。シリンダヘッド20には、燃焼室63に新気空気を供給するための吸気ポート23と、燃焼室63から既燃ガスを排気ガスとして排出するための排気ポート24とが形成されている。

20

【0012】

また、吸気装置70は、吸気通路50を介して新気空気及び燃料を各燃焼室63へ導入するように設けられており、6気筒に対して共通に形成されている。吸気装置70は、吸気バルブ21、吸気ポート23及び吸気ブランチ52などを有している。吸気ブランチ52は、吸気ポート23の上流に位置している。吸気ポート23の下流には吸気バルブ21が配備されている。

【0013】

一方、排気装置30は、排気ガスを各燃焼室63から排出するように設けられており、6気筒に対して共通に形成されている。排気装置30は、主として、排気バルブ22、排気ポート24及び排気ブランチ31を有している。排気ブランチ31は、排気ポート24の下流に位置している。排気ポート24の上流には排気バルブ22が配備されている。

30

【0014】

クランクシャフトの回転に連動して回転する吸気用カム軸21b／排気用カム軸22bに固定された吸気用カム21a／排気用カム22aは、吸気バルブ21／排気バルブ22の上方に配置されており、吸気バルブ21／排気バルブ22を開閉させる。

【0015】

各燃料噴射弁27は、吸気ポート23にガソリン燃料を噴射する弁であり、気筒ごとに設けられている。燃料噴射弁27は、燃焼室63上部略中央のシリンダヘッド20から燃焼室63内部へ延びるように設けられている。燃料噴射弁27の先端は、燃焼室63に突出している。

40

【0016】

各点火プラグ29は、燃焼室63上部略中央のシリンダヘッド20から燃焼室63内部へ延びるように、気筒ごとに設けられている。点火プラグ29の先端部分29aは、燃焼室63に突出している。

【0017】

（内燃機関の概略動作）

内燃機関1では、吸気ブランチ52に導入された新気空気が、吸気ポート23に導入さ

50

れている。加圧された燃料が供給される燃料噴射弁 27 は、吸気ポート 23 に導入された新気空気に燃料を噴射する。これにより、吸気ポート 23 において、新気混合気が形成される。

【0018】

吸気行程において、吸気用カム 21a により吸気バルブ 21 は開状態とされ、吸気ポート 23 で形成された新気混合気は、吸気ポート 23 から燃焼室 63 へ導入される。

【0019】

圧縮行程においては、ピストン 3 が上昇して、燃焼室 63 の新気混合気が圧縮される。そして、点火プラグ 29 の先端部分 29a により、燃焼室 63 の新気混合気は所定のタイミングで点火され燃焼する。

10

【0020】

膨張行程では、新気混合気が燃焼して発生した燃焼圧力によって、ピストン 3 が押し下げられる。

【0021】

排気行程では、排気用カム 22a により排気バルブ 22 が開状態とされ、燃焼室 63 で燃焼された既燃ガスが、排気ガスとして排気ポート 24 経由で排気ブランチ 31 へ排出される。

【0022】

(吸気装置の概略構成)

吸気装置の下面図を図 2 に示す。

20

【0023】

吸気装置 70 は、図 1 及び図 2 に示すように、主として、吸気通路 50, スロットルバルブ 91, 連通路 73, 逆止弁 72 及びバキュームタンク 71 を備える。

【0024】

吸気通路 50 は、燃焼室 63 に吸入される新気空気が流される通路である。吸気通路 50 は、主として、スロットルチャンバ 54, 第 1 吸気管 53, 吸気コレクタ 51, 吸気ブランチ 52 及び吸気ポート 23 を有する。

【0025】

スロットルチャンバ 54 には、スロットルバルブ 91 が配備されている。スロットルバルブ 91 は、開度が変わることにより、スロットルチャンバ 54 を通過する新気空気の量を変えることができるようになっている。これにより、スロットルバルブ 91 は、吸入される新気空気の量を調整する。

30

【0026】

第 1 吸気管 53 は、スロットルチャンバ 54 と吸気コレクタ 51 との間に設けられる。第 1 吸気管 53 は、略円弧状に湾曲しながら、スロットルチャンバ 54 と吸気コレクタ 51 とを連通している。

【0027】

吸気コレクタ 51 は、スロットルバルブ 91 及び第 1 吸気管 53 の下流に設けられている。吸気コレクタ 51 は、略直方体形状をしており、中央部 51c 付近に第 1 吸気管 53 が接続されている。また、吸気コレクタ 51 には、連通路 73 を介してバキュームタンク 71 が接続されている。連通路 73 には、差圧 ΔP に応じて開閉するように逆止弁 72 が設けられている。ここで、差圧 ΔP は、吸気コレクタ 51 の圧力からバキュームタンク 71 の圧力を引いた値である。

40

【0028】

吸気ブランチ 52 は、吸気コレクタ 51 とシリンダヘッド 20 との間に設けられており、第 1 吸気管 53 と反対側の部分で吸気コレクタ 51 に接続されている。吸気ブランチ 52 は、気筒数分 (図 2 では 6 気筒) 設けられた各吸気ポート 23 に対応して分岐しており、第 1 分岐管 52a, 第 2 分岐管 52b, 第 3 分岐管 52c, 第 4 分岐管 52d, 第 5 分岐管 52e 及び第 6 分岐管 52f を有している。ここで、第 1 分岐管 52a, 第 2 分岐管 52b 及び第 3 分岐管 52c が右バンクに対応しており、吸気コレクタ 51 から右バンク

50

の各吸気ポート 2 3 へと延びている。また、第 4 分岐管 5 2 d, 第 5 分岐管 5 2 e 及び第 6 分岐管 5 2 f が左バンクに対応しており、吸気コレクタ 5 1 から左バンクの各吸気ポート 2 3 へと延びている。

【0029】

(吸気装置の概略動作)

スロットルバルブ 9 1 は、所定の開度で開かれる。これにより、吸入される量が調整された新気空気は、スロットルチャンバ 5 4 を通過して第 1 吸気管 5 3 へ導入される。第 1 吸気管 5 3 へ導入された新気空気は、吸気コレクタ 5 1 へと流れる。

【0030】

ここで、吸気コレクタ 5 1 の圧力がバキュームタンク 7 1 の圧力よりも低くなると、差圧 ΔP が境界値 0 未満になり、逆止弁 7 2 は連通路 7 3 を開く。これにより、吸気コレクタ 5 1 に発生した負圧がバキュームタンク 7 1 へ導入される。一方、吸気コレクタ 5 1 の圧力がバキュームタンク 7 1 の圧力よりも高くなると、差圧 ΔP が境界値 0 以上になり、逆止弁 7 2 は連通路 7 3 を閉じる。これにより、バキュームタンク 7 1 に蓄積された負圧は、バキュームタンク 7 1 から漏れにくくなっている。なお、バキュームタンク 7 1 に蓄積された負圧は、アクチュエータ（例えば、バキュームモータ）などに供給されて利用される。

10

【0031】

そして、吸気コレクタ 5 1 の新気空気は、吸気ブランチ 5 2 の第 1 分岐管 5 2 a ~ 第 3 分岐管 5 2 c を介して、右バンクの各吸気ポート 2 3 に導入される。

20

【0032】

同様に、吸気コレクタ 5 1 の新気空気は、吸気ブランチ 5 2 の第 4 分岐管 5 2 d ~ 第 6 分岐管 5 2 f を介して、左バンクの各吸気ポート 2 3 に導入される。

【0033】

(第 1 吸気管の詳細構成及び詳細動作)

第 1 吸気管 5 3 は、図 2 に示すように、吸気コレクタ 5 1 の中央部 5 1 c の付近から上流側へ湾曲して延びている。第 1 吸気管 5 3 は、吸気コレクタ 5 1 との間で空洞 S 1 を挟む。これにより、第 1 吸気管 5 3 は、吸気コレクタ 5 1 が接続される部分 5 3 b において、片持ち状に支持されている。

【0034】

30

ここで、吸気コレクタ 5 1 が接続される部分 5 3 b は、第 1 吸気管 5 3 の支持状態において、支点となっている。この支点部分 5 3 b から第 1 吸気管 5 3 の上流端部 5 3 a までの長さは、比較的長い長さ L 1 になっている。このため、第 1 吸気管 5 3 の上流端部 5 3 a に接続されたスロットルチャンバ 5 4 の振動が大きくなることがある。

【0035】

また、別の見方をすると、支点部分 5 3 b の付近である幅 W 1 の部分は、第 1 吸気管 5 3 の分の断面積しか有していない。そして、第 1 吸気管 5 3 において、幅 W 1 の部分以外の部分も、同様に第 1 吸気管 5 3 の分の断面積しか有していない。このため、第 1 吸気管 5 3 の上流端部 5 3 a に接続されたスロットルチャンバ 5 4 の振動が大きくなることがある。

40

【0036】

<本発明の実施形態に係る内燃機関の吸気装置の構成及び動作>

次に、本発明の実施形態に係る内燃機関の吸気装置の構成図を図 3 に示す。

【0037】

本発明の実施形態に係る内燃機関の吸気装置について、図 3 ~ 図 6 を参照しながら、本発明の前提となる上記の内燃機関の吸気装置と異なる点を中心に説明する。なお、本発明の前提となる内燃機関の吸気装置と同様の構成要素は、同じ部材番号で示し説明を省略する。

【0038】

(内燃機関の概略構成及び概略動作)

50

内燃機関１００は、吸気装置１７０を介して、新気空気と燃料とが混合された新気混合気を燃焼室６３内に吸い込み、燃焼室６３において新気混合気を燃焼させ、その燃焼によるピストン３の往復運動を図示しないコンロッドを介してクランクシャフトによって回転出力に変換する。

【００３９】

吸気ポート２３では、吸気装置１７０の吸気通路１５０の上流から導入された新気空気と、燃料噴射弁２７から噴射された燃料とが混合されて新気混合気が生成される。

【００４０】

他の点は、本発明の前提となる内燃機関１の吸気装置７０と同様である。

【００４１】

（吸気装置の概略構成）

吸気装置の下面図を図４に示す。吸気装置の上面図を図５に示す。図５において矢視VI-VIから見た図を図６に示す。

【００４２】

吸気装置１７０は、図３～図６に示すように、吸気通路５０の代わりに吸気通路１５０を備え、連通路７３の代わりに連通路１７３を備え、逆止弁７２の代わりに逆止弁１７２を備え、バキュームタンク７１の代わりにバキュームタンク１７１を備える。

【００４３】

吸気通路１５０は、燃焼室６３に吸入される新気空気が流される通路である。吸気通路１５０は、第１吸気管５３の代わりに第１吸気管１５３を有し、吸気コレクタ５１の代わりに吸気コレクタ１５１を有する。

【００４４】

第１吸気管１５３は、スロットルチャンバ５４と吸気コレクタ１５１との間に設けられる。第１吸気管１５３は、略円弧状に湾曲しながら、スロットルチャンバ５４と吸気コレクタ１５１とを連通している。

【００４５】

吸気コレクタ１５１は、スロットルバルブ９１及び第１吸気管１５３の下流に設けられている。吸気コレクタ１５１は、略直方体形状をしており、中央部１５１ｃ付近に第１吸気管１５３が接続されている。また、吸気コレクタ１５１には、連通路１７３を介してバキュームタンク１７１が接続されている。連通路１７３には、差圧 ΔP に応じて開閉するように逆止弁１７２が設けられている。ここで、差圧 ΔP は、吸気コレクタ１５１の圧力からバキュームタンク１７１の圧力を引いた値である。

【００４６】

他の点は、本発明の前提となる内燃機関１の吸気装置７０と同様である。

【００４７】

（吸気装置の概略動作）

スロットルバルブ９１は、所定の開度で開かれる。これにより、吸入される量が調整された新気空気は、スロットルチャンバ５４を通過して第１吸気管１５３へ導入される。第１吸気管１５３へ導入された新気空気は、吸気コレクタ１５１へと流れる。

【００４８】

ここで、吸気コレクタ１５１の圧力がバキュームタンク１７１の圧力よりも低くなると、差圧 ΔP が境界値０未満になり、逆止弁１７２は連通路１７３を開く。これにより、吸気コレクタ１５１に発生した負圧がバキュームタンク１７１へ導入される。一方、吸気コレクタ１５１の圧力がバキュームタンク１７１の圧力よりも高くなると、差圧 ΔP が境界値０以上になり、逆止弁１７２は連通路１７３を閉じる。これにより、バキュームタンク１７１に蓄積された負圧は、バキュームタンク１７１から漏れにくくなっている。

【００４９】

他の点は、本発明の前提となる内燃機関１の吸気装置７０と同様である。

【００５０】

（第１吸気管の詳細構成及び詳細動作）

10

20

30

40

50

第1吸気管153は、図4及び図5に示すように、吸気コレクタ151の中央部151cの付近から上流側へ湾曲して延びている。この第1吸気管153は、バキュームタンク171に隣接するように吸気コレクタ151から上流側へ延びており、吸気コレクタ151及びバキュームタンク171と一体に成形されている。そして、第1吸気管153は、吸気コレクタ151との間でバキュームタンク171を挟む。これらにより、第1吸気管153は、吸気コレクタ151に接続される部分153bから上流端部153aにおいて、バキュームタンク171により連続的に支持されている。

【0051】

ここで、吸気コレクタ151に接続される部分153bから上流端部153aまでの連続した部分は、第1吸気管153の支持状態において、連続的に支点となっている。スロットルチャンバ54に近い支点部分（153a付近）から第1吸気管153の上流端部153aまでの長さL101は、支点部分53bから第1吸気管53の上流端部53aまでの長さL1（図2参照）に比べて短く、0に近い。このため、第1吸気管153の上流端部153aに接続されたスロットルチャンバ54は、第1吸気管53の上流端部53aに接続されたスロットルチャンバ54（図2参照）に比べて、振動しにくくなっている。

10

【0052】

また、別の見方をすると、支点部分153bの付近である幅W101の部分は、第1吸気管153の分の断面積だけでなく、バキュームタンク171の分の断面積も有している。そして、第1吸気管153において、幅W101の部分以外の部分も、同様に、第1吸気管153の分の断面積だけでなく、バキュームタンク171の分の断面積も有している。これにより、第1吸気管153の曲げ剛性は、第1吸気管53の曲げ剛性より大きい傾向にある。このため、第1吸気管153の上流端部153aに接続されたスロットルチャンバ54は、第1吸気管53の上流端部53aに接続されたスロットルチャンバ54（図2参照）に比べて、振動しにくくなっている。

20

【0053】

なお、吸気コレクタ151及びバキュームタンク171が一体に成形されるので、吸気コレクタ151とバキュームタンク171とを連通する連通路173もそれらと一体に成形されることになる。

【0054】

（バキュームタンクの詳細構成及び詳細動作）

30

バキュームタンク171は、図4及び図5に示すように、平面視で見た場合に、第1吸気管153と吸気コレクタ151との間にできる空間に対応して、略楕円形状になっている。

【0055】

第1吸気管153が隣接した部分では、バキュームタンク171がヘッドカバー190の被固定部190aへ向かって延びている。そして、バキュームタンク171が被固定部190aに向く面171bは、ヘッドカバー190の被固定部190aがバキュームタンク171に向く面190bの形状に沿って傾斜している。このため、バキュームタンク171を被固定部190aに固定することが容易になっている。

【0056】

40

さらに、バキュームタンク171と被固定部190aとの間には、緩衝部材175が設けられている。これにより、バキュームタンク171が緩衝部材175を介して被固定部190aに固定される。また、緩衝部材175が干渉音を吸収するので、ヘッドカバー190とバキュームタンク171との間で干渉音が発生することを低減できる。なお、緩衝部材175は、干渉音を吸収しやすく、かつ、剛性もある程度有する材質（例えば、硬質ゴムなど）で形成されている。

【0057】

（内燃機関の吸気装置に関する特徴）

（1）

ここでは、第1吸気管153は、バキュームタンク171に隣接するように吸気コレク

50

タ 1 5 1 から上流側へ延びている。このため、第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 に接続されている部分以外の部分においてもバキュームタンク 1 7 1 が第 1 吸気管 1 5 3 を支持する。このため、第 1 吸気管 1 5 3 の上流に接続されるスロットルチャンバ 5 4 の振動は低減する。

【0058】

また、別に見方をすると、バキュームタンク 1 7 1 は、吸気コレクタ 1 5 1 及び第 1 吸気管 1 5 3 と一体になっている。このため、第 1 吸気管 1 5 3 の断面係数が増加するので、第 1 吸気管 1 5 3 の曲げ剛性は向上している。このため、第 1 吸気管 1 5 3 の上流に接続されるスロットルチャンバ 5 4 の振動は低減する。

【0059】

10

(2)

ここでは、第 1 吸気管 1 5 3 は、吸気コレクタ 1 5 1 との間でバキュームタンク 1 7 1 を挟む。このため、全体的にコンパクトに構成されている。

【0060】

(3)

ここでは、スロットルチャンバ 5 4 は、第 1 吸気管 1 5 3 の上流端部 1 5 3 a に接続される。このため、スロットルチャンバ 5 4 は振動する傾向にある。

【0061】

この場合でも、第 1 吸気管 1 5 3 は、バキュームタンク 1 7 1 に隣接するように吸気コレクタ 1 5 1 から上流側へ延びている。このため、第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 に接続されている部分以外の部分においてもバキュームタンク 1 7 1 が第 1 吸気管 1 5 3 を支持する。このため、第 1 吸気管 1 5 3 の上流に接続されるスロットルチャンバ 5 4 の振動は低減する。

20

【0062】

(4)

ここでは、第 1 吸気管 1 5 3 は、吸気コレクタ 1 5 1 及びバキュームタンク 1 7 1 と一体に成形される。このため、バキュームタンク 1 7 1 の組み付け点数は削減される。

【0063】

(5)

ここでは、連通路 1 7 3 は、吸気コレクタ 1 5 1 及びバキュームタンク 1 7 1 と一体に成形される。このため、連通路 1 7 3 は低コストで成形される。

30

【0064】

また、逆止弁 1 7 2 は、差圧 ΔP が境界値 0 未満である場合に連通路を開き、差圧が境界値 0 以上である場合に連通路 1 7 3 を閉める。このため、新気空気が負圧の状態でバキュームタンク 1 7 1 に蓄えられる。

【0065】

(6)

ここでは、緩衝部材 1 7 5 は、バキュームタンク 1 7 1 と被固定部 1 9 0 a との間に設けられる。このため、バキュームタンク 1 7 1 は緩衝部材 1 7 5 を介して被固定部 1 9 0 a に固定される。

40

【0066】

(実施形態の変形例)

(A) 第 1 吸気管 1 5 3, 吸気コレクタ 1 5 1 及びバキュームタンク 1 7 1 の少なくとも 1 つは、別体として成形されてもよい。この場合でも、組み立て後に第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 及びバキュームタンク 1 7 1 と一体になっていれば、第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 に接続されている部分以外の部分においてもバキュームタンク 1 7 1 が第 1 吸気管 1 5 3 を支持することになる。

【0067】

(B) 第 1 吸気管 1 5 3 は、連続的に支持される代わりに、吸気コレクタ 1 5 1 に接続される部分 1 5 3 b と上流端部 1 5 3 a 付近とで両持ち状に支持されてもよい。この場合

50

でも、支点部分（上流端部 1 5 3 a 付近）から第 1 吸気管 1 5 3 の上流端部 1 5 3 a までの長さは、支点部分 5 3 b から第 1 吸気管 5 3 の上流端部 5 3 a までの長さ L 1（図 2 参照）に比べて短く、0 に近くなる。

【0068】

（C）内燃機関 1 0 0 は、V 型である代わりに、水平対向型であっても良いし、直列型であっても良いし、第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 及びバキュームタンク 1 7 1 と一体になっていればどのようなタイプのものであってもよい。

【0069】

この場合でも、第 1 吸気管 1 5 3 が吸気コレクタ 1 5 1 に接続されている部分以外の部分においてもバキュームタンク 1 7 1 が第 1 吸気管 1 5 3 を支持するようになる。

10

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明に係る内燃機関の吸気装置は、スロットルチャンバの振動を低減できるという効果を有し、内燃機関の吸気装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】本発明の前提となる内燃機関の吸気装置の構成図。

【図 2】吸気装置の下面図。

【図 3】本発明の実施形態に係る内燃機関の吸気装置の構成図。

【図 4】吸気装置の下面図。

20

【図 5】吸気装置の上面図。

【図 6】図 5 において矢視 VI-VI から見た図。

【符号の説明】

【0072】

1, 1 0 0 内燃機関

5 1, 1 5 1 吸気コレクタ

5 3, 1 5 3 第 1 吸気管

5 4 スロットルチャンバ

7 1, 1 7 1 バキュームタンク

7 2, 1 7 2 逆止弁

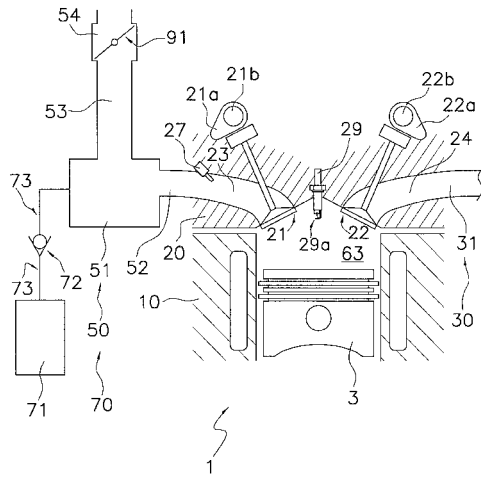
7 3, 1 7 3 連通路

1 7 5 緩衝部材

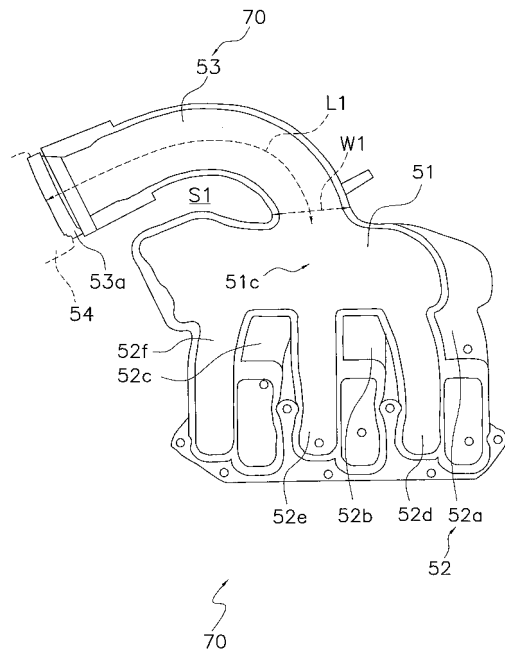
1 9 0 a 被固定部

30

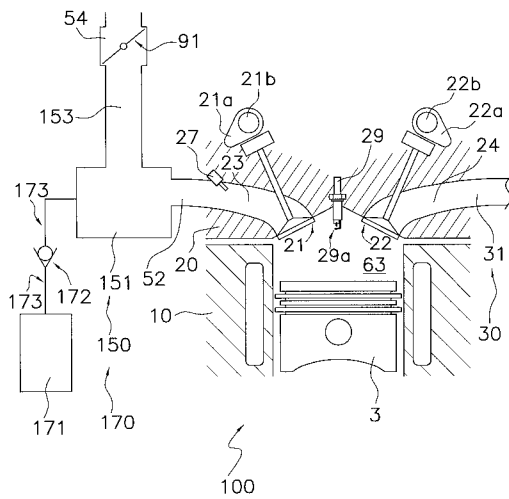
【図 1】



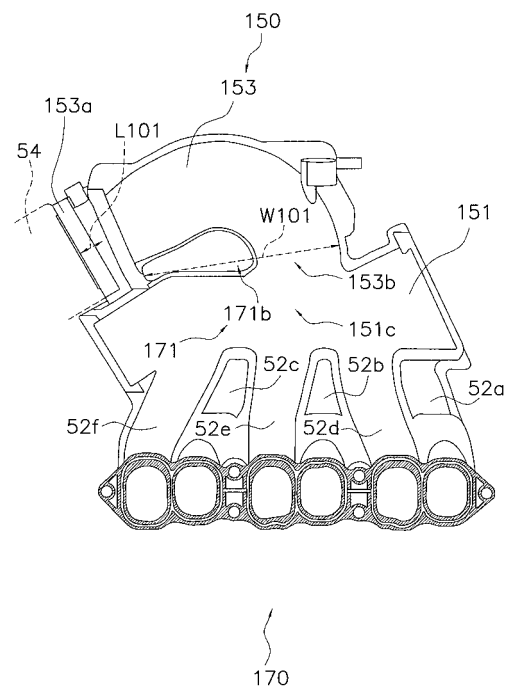
【図 2】



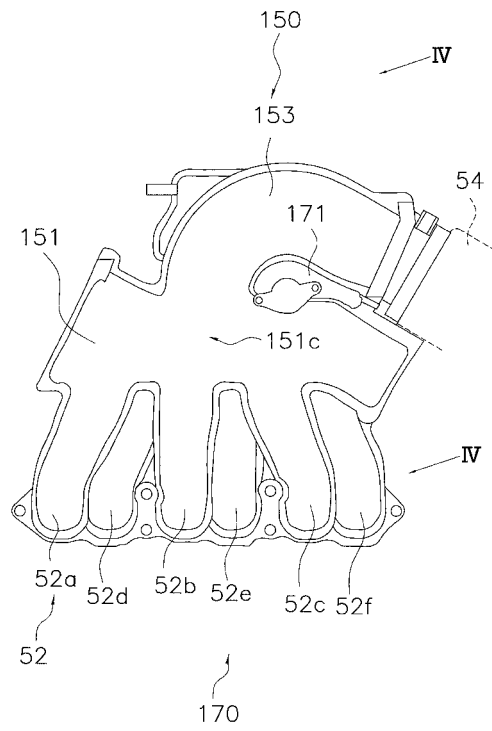
【図 3】



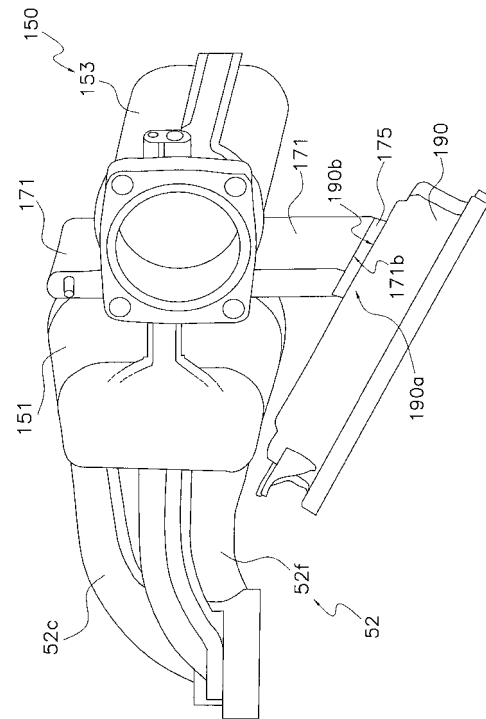
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 M 35/10 1 0 1 J
F 0 2 M 35/10 3 0 1 P

(72)発明者 神野 仁
神奈川県厚木市岡田 3 0 5 0 日産テクノ東名厚木センター 株式会社日産テクノ内

審査官 稲葉 大紀

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 3 7 1 1 7 (J P, A)
特開 2 0 0 3 - 3 1 4 3 8 9 (J P, A)
特開平 0 3 - 0 5 4 3 1 7 (J P, A)
特開平 1 0 - 2 3 1 7 6 0 (J P, A)
特開平 0 8 - 1 0 0 7 2 2 (J P, A)
特開平 0 6 - 0 0 2 6 2 4 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
F 0 2 M 3 5 / 1 0