(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3846529号
(P3846529)
(45)発行日　平成18年11月15日(2006.11.15)　(24)登録日　平成18年9月1日(2006.9.1)

(51)Int.Cl.		F I		
F02M 35/10	(2006.01)	F02M	35/10	301P
F02M 35/12	(2006.01)	F02M	35/12	B
F02M 35/16	(2006.01)	F02M	35/16	D
B60K 13/02	(2006.01)	B60K	13/02	C

請求項の数 4　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平11-216913
(22)出願日　平成11年7月30日(1999.7.30)
(65)公開番号　特開2001-41118(P2001-41118A)
(43)公開日　平成13年2月13日(2001.2.13)
審査請求日　平成15年12月9日(2003.12.9)

(73)特許権者　000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町３００番地
(74)代理人　100068618
弁理士　萼　経夫
(74)代理人　100093193
弁理士　中村　壽夫
(74)代理人　100104145
弁理士　宮崎　嘉夫
(74)代理人　100109690
弁理士　小野塚　薫
(72)発明者　柴田　陽亮
静岡県浜松市高塚町３００番地　スズキ株式会社内

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】

内燃機関のシリンダヘッドに接続するインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げ、当該先端側部分にサージタンクを接続し、前記シリンダヘッドと、前記サージタンクと、前記サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが前記通路の本体部の延び方向に沿うように配置されると共に、前記サージタンクに前記延び方向と直交する方向に延出する延出部を形成し、前記スロットルボデーの向きが前記延び方向になるように前記スロットルボデーを前記延出部に保持することを特徴とする内燃機関の吸気装置。

【請求項２】

内燃機関のシリンダヘッドに接続するインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げ、当該先端側部分にサージタンクを接続し、前記シリンダヘッドと、前記サージタンクと、前記サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが前記通路の本体部の延び方向に沿うように配置されると共に、前記スロットルボデーを前記通路の本体部の延び方向から外れるようにオフセットして設けたことを特徴とする内燃機関の吸気装置。

【請求項３】

前記スロットルボデーを前記通路の本体部の延び方向から外れるようにオフセットして設けたことを特徴とする請求項１に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項４】

前記通路の本体部の下側部分におけるサージタンクに隣接した部分に、吸気系配管に接続するレゾネータを設けたことを特徴とする請求項１ないし３のうちいずれかに記載の内燃機関の吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両等に用いられる内燃機関の吸気装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

図５に示すトラックのエンジン１のように、前席シート２の下や荷台の下にエンジン１を配置する場合、エンジンルーム３の高さを十分高くはできないことから、エンジン１をクランク軸４を中心にして所定角度（傾斜角度α）傾斜させてレイアウトするようにしている。そして、エンジン１のシリンダヘッド５にはインテークマニホールド６の分岐管７（通路）が接続され、この分岐管７の先端部にはサージタンク８及びスロットルボデー９が接続されている。このスロットルボデー９には吸気管１０を介してエアクリーナ１１が接続されている。

図５中、７ａは分岐管７の本体部（分岐管本体部）７ａであり、分岐管本体部７ａはトラック（車両）の幅方向（座標Ｘ方向）に延びている。シリンダヘッド５、サージタンク８、スロットルボデー９及びエアクリーナ１１は、分岐管本体部７ａの延び方向（座標Ｘ方向）に略沿うように配置されている。図５中、座標Ｙ方向はトラック（車両）の前方向、座標Ｚはトラック（車両）の上方向に対応している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、サージタンクとシリンダヘッドとを接続する分岐管（通路）の長さはエンジンのトルクを大きくする上で、長くすることが望まれている。そして、傾斜角度が小さいエンジンに用いる吸気装置の場合には、スペースの関係上、分岐管を比較的長くすることは可能であり、上記要望に応えられる。

しかしながら、上述した図５に示すように傾斜角度αが大きいエンジン１に用いる吸気装置では、シリンダヘッド５、サージタンク８、スロットルボデー９及びエアクリーナ１１を水平方向（図５Ｘ方向）に単純に配置してエンジンルーム３に収納する場合、分岐管７（通路）の長さは制限されてしまい、上記要望（エンジンのトルクを大きくする）に適切には応えられないというのが実情であった。

【０００４】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、エンジンのトルクの向上を簡易な構成で図ることができる内燃機関の吸気装置を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

請求項１記載の発明は、内燃機関のシリンダヘッドに接続するインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げ、当該先端側部分にサージタンクを接続し、前記シリンダヘッドと、前記サージタンクと、前記サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが前記通路の本体部の延び方向に沿うように配置されると共に、前記サージタンクに前記延び方向と直交する方向に延出する延出部を形成し、前記スロットルボデーの向きが前記延び方向になるように前記スロットルボデーを前記延出部に保持することを特徴とする。

請求項２記載の発明は、内燃機関のシリンダヘッドに接続するインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げ、当該先端側部分にサージタンクを接続し、前記シリンダヘッドと、前記サージタンクと、前記サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが前記通路の本体部の延び方向に沿うように配置されると共に、前記スロットルボデーを前記通路の本体部の延び方向から外れるようにオフセットして設けたことを特徴とする。

【０００６】
請求項３記載の発明は、請求項１記載の構成において、前記スロットルボデーを前記通路の本体部の延び方向から外れるようにオフセットして設けたことを特徴とする。
請求項４記載の発明は、請求項１ないし３のうちいずれかに記載の構成において、前記通路の本体部の下側部分におけるサージタンクに隣接した部分に、吸気系配管に接続するレゾネータを設けたことを特徴とする。
【０００７】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の第１実施の形態の内燃機関の吸気装置を図１及び図２に基づいて説明する。図１及び図２において、エンジン１（内燃機関）のシリンダヘッド５にはインテークマニホールド６が接続されている。インテークマニホールド６の分岐管７における分岐管本体部７ａ（インテークマニホールドの通路の本体部）は、車体フロア１２の下側（エンジンルーム３内）で水平方向（Ｘ方向）〔以下、適宜、延び方向Ｘという。〕に延びていると共に、当該分岐管本体部７ａに連接する先端側部分７ｂは下方向に曲げられており、当該先端側部分７ｂにサージタンク８が接続されている。
【０００８】
エンジン１は、シリンダブロック１３、前記シリンダヘッド５、シリンダヘッドカバー１４及びオイルパン１５を備えている。エンジン１は、サイドフレーム１６にエンジンマウントブラケット１７（図４参照）を介して支持されている。エンジンマウントブラケット１７は、サイドフレーム１６に固定されるサイドフレーム側ブラケット１７ａ（図４参照）と、図示しない弾性部材からなるインシュレータを介してサイドフレーム側ブラケット１７ａに連結されかつエンジン１側に支持されるエンジン側ブラケット１７ｂ（図４参照）とから大略構成されている。図２中、１８はブローバイガス通路、１９はトランスミッションケースである。
【０００９】
シリンダヘッド５と、サージタンク８と、サージタンク８にスロットルボデー９を介して接続されるエアクリーナ１１とは、分岐管本体部７ａの延び方向Ｘに沿うように配置されている。エアクリーナ１１は図示しない弾性部材を介して車体に支持されている。
サージタンク８には前記延び方向Ｘと直交する方向に延出する延出部２０が形成されている。この延出部２０には、スロットルボデー９の向き（スロットルボデー９内の吸気通路の向き）が前記延び方向Ｘに一致するようにしてスロットルボデー９が取り付けられている（スロットルボデー９内の吸気通路の向きはスロットルボデー９の取付方向と同じ向きになるようにしている）。上述したようにスロットルボデー９の向きが延び方向Ｘに一致するようにしていることにより、スロットルボデー９に取り付けられる吸気管の取りまわしがシンプルなものになる。
【００１０】
この際、スロットルボデー９は、図２に示すように延び方向Ｘから外れるようにオフセットして配置されている。
【００１１】
上述したように構成した内燃機関の吸気装置では、分岐管本体部７ａに連接する先端側部分７ｂが下方向に曲げられているので、分岐管７（インテークマニホールドの通路）がその分、長くなり、低、中速域でのエンジン１のトルクの向上を図ることができる。また、このように分岐管７の先端側部分７ｂを下方向に曲げてエンジン１のトルクの向上を図ることにより、分岐管７とエンジン１との間のスペースの有効利用が図られることになる。
【００１２】
サージタンク８に延び方向Ｘと直交する方向に延出させた延出部２０にスロットルボデー９を保持し、スロットルボデー９内の吸気通路がエアクリーナ１１の方向に向いているので、余分な吸気管のとりまわしをしなくてよく、その分、エアクリーナ１１からスロットルボデー９までの吸気管１０を短縮することができ、図２Ｙ方向のレイアウトを小さくまとめることができる。

【００１３】
なお、図３に示すようにサージタンク８に図２に示す延出部２０を形成せず、スロットルボデー９を前記延び方向Ｘに直交する方向（図３Ｙ方向）に配置することにより、その分、サージタンク８を簡素な形状に構成できる。
【００１４】
スロットルボデー９は、延び方向Ｘから外れるようにオフセットして配置されており、その分、スロットルボデー９とエアクリーナ１１とをつなぐ吸気管１０の長さが、延び方向Ｘ上にスロットルボデー９を設ける場合に比して長くなるので、エンジン側の振動が車体に伝達されることを抑制できる。
また、スロットルボデー９は、延び方向Ｘから外れるようにオフセットして配置されているので、シリンダヘッド５、サージタンク８、スロットルボデー９及びエアクリーナ１１を延び方向Ｘに配置する場合に比して、これら部材（シリンダヘッド５、サージタンク８、スロットルボデー９及びエアクリーナ１１）のエンジンルーム３への収納を容易に行えるようになる。
【００１５】
次に、本発明の第２実施の形態を、図４に基づいて説明する。
この第２実施の形態では、分岐管本体部７ａ（通路の本体部）の下側部分におけるサージタンク８（サージタンク８は吸気管１０及びエアクリーナ１１と共に吸気系配管を構成する。）に隣接した部分に、サージタンク８に連通して所定の容積のレゾネータ２１が接続されている。レゾネータ２１は、吸気音の低減を図ると共に、吸気時に生じる負圧等を利用してエンジン１の出力ひいては特定域におけるエンジン１のトルクの向上を図るようにしている。
エンジン１はサイドフレーム側ブラケット１７ａ、エンジン側ブラケット１７ｂ及び図示しないインシュレータからなるエンジンマウントブラケット１７を介してサイドフレーム１６に弾性支持されている。
【００１６】
第２実施の形態では、上述したようにレゾネータ２１が特定域におけるエンジン１のトルクの向上を図ると共に、分岐管本体部７ａ（通路の本体部）の下側部分におけるサージタンク８に隣接した部分にレゾネータ２１を設けてエンジン１のトルクの向上を図ることにより、その分、配置部分のスペースの有効利用が図られたものになっている。
【００１７】
【発明の効果】
請求項１記載の発明によれば、内燃機関のシリンダヘッドに接続するインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げており、インテークマニホールドの通路（分岐管）がその分、長くなるので、低、中速域でのエンジンのトルクの向上を図ることができる。また、このようにインテークマニホールドの通路の先端側部分を下方向に曲げてエンジンのトルクの向上を図ることにより、インテークマニホールドの通路（分岐管）とエンジンとの間のスペースの有効利用が図られることになる。さらに、シリンダヘッドと、サージタンクと、サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが通路の本体部の延び方向Ｘに沿うように配置されると共に、前記サージタンクに前記延び方向と直交する方向に延出する延出部を形成し、前記スロットルボデーの向きが前記延び方向になるように前記スロットルボデーを前記延出部に保持しているので、エアクリーナからスロットルボデーまでの吸気管を短縮することができる。
【００１８】
請求項２または３に記載の発明によれば、シリンダヘッドと、サージタンクと、前記サージタンクにスロットルボデー及び吸気管を介して接続されるエアクリーナとが通路の本体部の延び方向に沿うように配置されると共に、前記スロットルボデーを前記通路の本体部の延び方向から外れるようにオフセットして設けたので、シリンダヘッド、サージタンク、スロットルボデー及びエアクリーナを延び方向に配置する場合に比して、これら部材のエンジンルームへの収納を容易に行えるようになる。

請求項４に記載の発明によれば、通路の本体部の下側部分におけるサージタンクに隣接した部分に、吸気系配管に接続するレゾネータを設けたので、特定域におけるエンジンのトルクの向上を図ると共に、通路の本体部の下側部分におけるサージタンクに隣接した部分にレゾネータを設けてエンジンのトルクの向上を図ることにより、その分、配置部分のスペースの有効利用が図られたものになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施の形態の内燃機関の吸気装置を模式的に示す側面断面図である。

【図２】図１の吸気装置を模式的に示す平面図である。

【図３】スロットルボデーを延び方向に直交する方向に配置した例を模式的に示す平面図である。

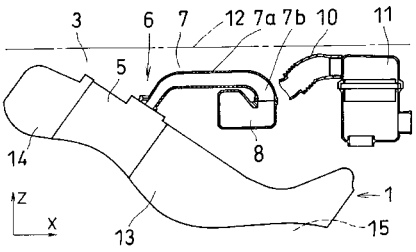
【図４】本発明の第２実施の形態の内燃機関の吸気装置を模式的に示す側面断面図（図２のW矢視に対応する図）である。

【図５】従来の内燃機関の吸気装置の一例を模式的に示す側面断面図である。

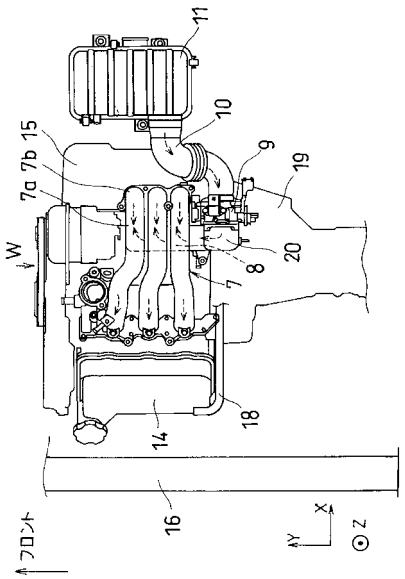
【符号の説明】

６　　インテークマニホールド
７　　分岐管
７ｂ　分岐管の先端側部分
８　　サージタンク

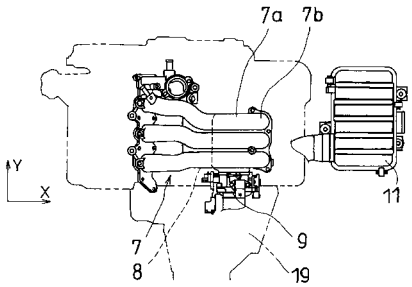
【図１】



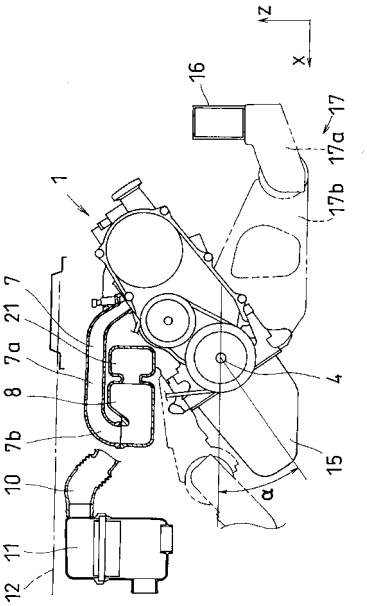
【図２】



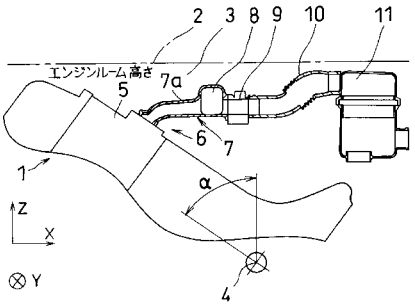
【図３】


7a
7b
Y
X
11
7
8
9
19

【図４】


Z
X
16
17
17a
17b
1
7
21
7a
8
7b
10
11
12
4
15
α

【図５】


2
3
8
9
10
11
エンジンルーム高さ
7a
5
6
7
1
α
Z
X
Y
4

フロントページの続き

審査官　稲葉　大紀

(56)参考文献　特開平１０－０７３０２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２４６１５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３７１２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０１２１６２（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１１３１５６（ＪＰ，Ｕ）
特開平１０－２３８４２７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２８８１０３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F02M35/00-35/16
B60K 5/02
B60K13/02