

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【公開番号】特開2011-43165(P2011-43165A)

【公開日】平成23年3月3日(2011.3.3)

【年通号数】公開・登録公報2011-009

【出願番号】特願2010-266295(P2010-266295)

【国際特許分類】

F 0 2 M 35/10 (2006.01)

F 0 2 M 35/16 (2006.01)

【F I】

F 0 2 M 35/10 1 0 1 E

F 0 2 M 35/10 1 0 1 F

F 0 2 M 35/16 L

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月16日(2011.2.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】自動二輪車

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンへ供給する吸気量を調節する流量調節装置に吸気を導く吸気ダクトを備える自動二輪車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車では、エアクリーナエレメントで清浄された空気が吸気ダクトを介してキャブレターに導かれ、該キャブレターで生成される燃料と空気の混合気がエンジンのシリンダに供給される(例えば、特許文献1参照)。該吸気ダクトは、流路内径が軸線方向にあまり変化しないタイプの他に、エアクリーナ側に向けて流路内径が拡大するファンネル状(漏斗状)のタイプが存在する(例えば、特許文献2参照)。このファンネル状の吸気ダクトは、キャブレターに接続されて流路内径が殆ど変化しない管状部と、該管状部に連続して内径を拡大させてエアクリーナエレメントに接続されるチャンバー部とを有している。

【0003】

該吸気ダクトについては、管状部の流路長さをある程度確保することで乱流の発生を抑制し、エンジンへの吸気をスムーズにする機能が要求される一方、チャンバー部の容積をある程度大きく確保することで、加速時において吸気ダクト内に発生する急な負圧を緩和し、加速レスポンス等を向上させる機能も要求される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第2578094号公報

【特許文献2】特開平9-21354号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、実際の自動二輪車では限られたスペース内に多数の部品を設置しなければならないため、キャブレターとエアクリーナとの間の距離は狭くなり、その間に配置される吸気ダクトの全長は制限される。また、吸気ダクトの配置スペースの周囲にはフレームやリヤサスペンション等が設けられることがあり、吸気ダクトの形状も制限される。このような状況のもとでは、管状部を長く確保しようとするればそれに連続するチャンパー部が小さくならざるを得ず、逆にチャンパー部を大きく確保しようとするれば管状部の長さが短くなってしまいうため、管状部とチャンパー部の両方の機能を十分に発揮させるのが困難な状況となっている。

【0006】

従って、本発明は、限られた設置スペースであっても管状部とチャンパー部の両方を十分に確保できる吸気ダクトを備えた自動二輪車を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上述のような事情に鑑みてなされたものであり、本発明に係る自動二輪車は、エンジンが固定されたフレームと、前記フレームに前部が枢支されて後部が後輪を回転自在に軸支したスイングアームとの間に介設されたリヤサスペンションと、前記リヤサスペンションの前方に配置され、前記エンジンへ供給する吸気量を調節する流量調節装置と、前記リヤサスペンションの側方に配置され、前記流量調節装置に吸気を導く吸気ダクトと、前記リヤサスペンションの後方に配置され、前記吸気ダクトに吸気を導くエアクリーナと、を備え、前記吸気ダクトは、前記流量調節装置に前記管状部と、前記管状部の吸気上流側に設けられて前記管状部よりも内径が大きく、前記エアクリーナに後端が接続されたチャンパー部と、前記管状部に連続して前記チャンパー部の内部空間へと突出し、前記管状部内の流路に連通する延長流路を形成する延長内壁部と、が一体成形されたものであることを特徴とする。

【0008】

このようにすると、流量調節装置とエアクリーナとの間の距離が狭いために吸気ダクトの全長を長く確保できない場合でも、チャンパー部よりも内径の小さい延長内壁部を管状部に連続させてチャンパー部に突出させているため、乱流の発生を抑制する小径な流路が長く確保され、低速走行時のエンジンへの吸気がスムーズになる。しかも、チャンパー部が延長内壁部の外側にラップして設けられてチャンパー部の容積が大きく確保されることとなるため、加速時に吸気ダクト内に発生する急な負圧が十分に緩和され、加速レスポンス等も向上する。したがって、限られた設置スペースであっても管状部とチャンパー部の両方の機能を効果的に両立させることができる。なお、流量調節装置は、例えばキャブレターの他に、エンジン気筒内または吸気通路内へ燃料噴射するタイプの場合にあってはスロットルバルブを含む概念である。

【0009】

前記管状部は、前記フレームの側方に配置されていると共に、前記チャンパー部は、前記リヤサスペンションに沿って拡径していてもよい。

【0010】

前記チャンパー部のうち前記リヤサスペンションと反対側の部分は、前記リヤサスペンションとは反対側に向けて膨らんだ断面膨出部を形成しており、前記断面膨出部は、前記エアクリーナに向かって前記管状部の流路軸線方向に対する壁面の傾斜角度を一旦増加させて拡径した後に傾斜角度が減少してなるものでもよい。

【0011】

前記延長内壁部は、前記リヤサスペンションと反対側で前記チャンパー部の内面との間に空隙をあけて設けられ、前記延長内壁部の周方向における前記リヤサスペンション側の端部が前記チャンパー部の内面に連続し、前記延長内壁部と前記チャンパー部の前記リヤサスペンション側の壁面とで前記延長流路が形成されていてもよい。このようにすると、

延長内壁部により形成される流路を囲む壁面としてチャンバー部の内面を一部に利用しているため、リヤサスペンションによる配置スペースの関係で吸気ダクトの形状が制限される場合等であっても延長内壁部の流路径を確保することができる。また、延長内壁部の一部はチャンバー部に直接連続しているため、延長内壁部の強度も向上させることができる。

【0012】

前記吸気ダクトは、可撓性材料からなり、前記延長内壁部の前記リヤサスペンションと反対側の外面と前記チャンバー部の内面との間にリブが架設されていてもよい。このようにすると、ダクトがゴム等の可撓性材料で作成され、加速時にチャンバー部に急な負圧が発生した場合でも、リブによりチャンバー部が内側に窪んで変形することが防止され、チャンバー部の剛性を向上させることができる。

【発明の効果】

【0013】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、流量調節装置とエアクリーナとの間の距離が狭いために吸気ダクトの全長を長く確保できない場合でも、チャンバー部よりも内径の小さい延長内壁部を管状部に連続させてチャンバー部の内部空間に突出させているため、低速走行時などに乱流の発生が抑制されてエンジンへの吸気をスムーズにでき、かつ、チャンバー部の容積を大きく確保できるため、加速時に吸気ダクト内に発生する急な負圧が十分に吸収されて加速レスポンス等が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る自動二輪車の側面図である。

【図2】図1に示す自動二輪車の吸気ダクトを上方から見た断面図である。

【図3】図1に示す自動二輪車の吸気ダクトの斜視図である。

【図4】図1に示す自動二輪車の吸気ダクト周辺を側方から見た要部断面図である。

【図5】図1に示す自動二輪車の吸気ダクト周辺を上方から見た要部断面図である。

【図6】参考形態の自動二輪車の吸気ダクトを上方から見た断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。なお、以下の説明で用いる方向の概念は、自動二輪車に搭乗したライダー（図示せず）から見た方向を基準とする。

【0016】

図1は実施形態に係る自動二輪車1の側面図である。図1に示すように、自動二輪車1は、所定のキャスト角をもって略上下方向に設けられたフロントフォーク8を備え、該フロントフォーク8の下部には操舵輪である前輪9が回転自在に軸支されている。フロントフォーク8の上部には上下方向に設けられたステアリングシャフト10の下部が接続されており、ステアリングシャフト10の上部にはバー型のステアリングハンドル11が取り付けられている。ステアリングシャフト10は、フレーム2を構成するヘッドパイプ3によって回転自在に軸支されており、ライダーがステアリングハンドル11を左右に傾動させることで前輪9が操舵される。

【0017】

フレーム2は、ヘッドパイプ3と、該ヘッドパイプ3の上部から若干下方に傾斜しながら後方へ伸びる左右一対のメインパイプ4とを備えている。ヘッドパイプ3の下部からは若干後方に向きながら下方へ伸びるダウンチューブ5の上部が接続されている。ダウンチューブ5の下部からはロアパイプ6が側面視で略L字状に湾曲して後方に伸びている。また、メインパイプ4の後部は、左右一対のスイングアームブラケット7によりロアパイプ6の後部に接続されている。スイングアームブラケット7には、略前後方向に伸びるスイングアーム12の前部が枢支されており、該スイングアーム12の後部に駆動輪である後輪13が回転自在に軸支されている。スイングアーム12とスイングアームブラケット7の上部との間には、左右のスイングアームブラケット7の間を略上下方向に通過するリヤ

サスペンション 14 が介設されている。(なお、メインパイプ 4、ロアパイプ 6 等はパイプ状に限られず、フレームを構成するものであればよい。)

【0018】

フレーム 2 を構成するヘッドパイプ 3、メインパイプ 4、ダウンチューブ 5、ロアパイプ 6 及びスイングアームブラケット 7 によって囲まれた空間内にはエンジン E が搭載され、フレーム 2 の各部に固定されている。エンジン E の後部には後方に延びる管状のキャブホルダ 18 を介してキャブレター 19 (流量調節装置) が接続されている。キャブレター 19 の後部にはスイングアームブラケット 7 とリヤサスペンション 14 との間で後方に延びる吸気ダクト 21 が接続され、吸気ダクト 21 の後部にはスポンジ体からなる桶形状のエアクリーナエレメント 20 が接続されている。エアクリーナエレメント 20 には両側壁を有するエアクリーナ保持枠 37 が取り付けられており、そのエアクリーナ保持枠 37 の後方にサイドカバー 38 が連続して設けられている。なお、エアクリーナボックス内にエアクリーナエレメントを収容したエアクリーナを用いてもよい。

【0019】

エンジン E の出力軸 (図示せず) は、チェーン C を介して後輪 13 に動力を伝達し、自動二輪車 1 の推進力が得られる。メインパイプ 4 の上方には燃料タンク 15 が設けられ、燃料タンク 15 の後方にはライダーが跨るシート 16 が配置され、該シート 16 の下方にあるエアクリーナエレメント 20 の後方にはリヤフェンダー 17 が近接して設けられている。即ち、シート 16 とリヤフェンダー 17 とエアクリーナ保持枠 37 とサイドカバー 38 で囲まれた空間がエアクリーナボックスの役目を果たし、該空間の空気がエアクリーナエレメント 20 に吸い込まれることで清浄化された後、吸気ダクト 21、キャブレター 19、キャブホルダ 18 の順に流れてエンジン E に供給される。

【0020】

図 2 は自動二輪車 1 の吸気ダクト 21 を上方から見た断面図である。図 3 は自動二輪車 1 の吸気ダクト 21 の斜視図である。図 2 及び図 3 に示すように、吸気ダクト 21 はエラストマー樹脂で一体成形されており、前方にあるキャブレター 19 (図 1 参照) に接続される管状部 22 と、管状部 22 から連続して内径が大きくなり後方のエアクリーナエレメント 20 (図 1 参照) に接続されるチャンバー部 23 と、管状部 22 に連続してチャンバー部 23 の内部空間 S へと突出して管状部 22 のメイン流路 34 の長さ L1 を後方に延長させる延長内壁部 24 とを備えている。

【0021】

管状部 22 は、その流路軸線方向 A に略同一内径となっており、キャブレター 19 に連通される接続端部 26 の外周面にはバンド取付用の環状凹部 26a が設けられていると共に、接続端部 26 の内周面にはキャブレター係止用の環状溝部 26b が設けられている。接続端部 26 の外周面の前端側の一部には径方向の外側に把持用舌片 27 が突設されており、接続端部 26 の外周面の後方側の一部には環状凹部 26a に巻き付けられるバンドの一部と当接する位置決め突起 28 が設けられている。

【0022】

チャンバー部 23 は、管状部 22 の流路軸線方向 A に対して非対称な形状となっている。具体的には、チャンバー部 23 は、後方のエアクリーナエレメント 20 に向かって管状部 22 の流路軸線方向 A に対する壁面の傾斜角度を一旦増加させて拡径した後に傾斜角度が減少する断面膨出部 23a と、エアクリーナエレメント 20 に向かって管状部 22 の流路軸線方向 A に対する壁面の傾斜角度を徐々に増しながら反り返るように拡径する断面ファンネル部 23b とを備えている。チャンバー部 23 のエアクリーナエレメント 20 に連通される接続端にはフランジ部 29 が設けられている。フランジ部 29 のエアクリーナエレメント 20 側の端面にはシールリップ 29b が周状に突設されていると共に、シールリップ 29b の外側の所要箇所には締結部材 (図示せず) を挿通させる取付孔 29a が複数設けられている。

【0023】

延長内壁部 24 は、その開放端側 (後部側) に向けて徐々に内径が増加するファンネル

状となっており、チャンパー部 2 3 の断面膨出部 2 3 a との間に空隙が設けられている。延長内壁部 2 4 の流路軸線方向 A の突出長さ L 3 は、チャンパー部 2 3 の流路軸線方向 A の長さ L 2 よりも短く、チャンパー部 2 3 の内部空間 S 内で終端している。具体的には、延長内壁部 2 4 の突出長さ L 3 はチャンパー部 2 3 の長さ L 2 の 20% ~ 70%、好ましくは 30% ~ 60% となっている。また、延長内壁部 2 4 の一部はチャンパー部 2 3 の断面ファンネル部 2 3 b の内面に連続している。即ち、延長内壁部 2 4 とチャンパー部 2 3 の壁面の一部とを利用して、管状部 2 2 のメイン流路 3 4 をチャンパー部 2 3 内の後方に延長させるファンネル状の延長流路 3 6 が形成されている。

【0024】

チャンパー部 2 3 の断面膨出部 2 3 a の内面と延長内壁部 2 4 の外面との間の空隙には 1 つのリブ 2 5 が架設されている。リブ 2 5 の流路軸線方向 A の長さは、延長内壁部 2 4 の突出長さ L 1 よりも短くなっているが、L 1 と同じ長さとしてもよい。また、図 4 に示すように、管状部 2 2 のメイン流路 3 4 より下方に張り出してサブ流路 3 5 が設けられており、このサブ流路 3 5 の上流開口 3 5 a は延長内壁部 2 4 より外側でチャンパー部 2 3 の内部空間 S に連通している。

【0025】

図 4 は自動二輪車 1 の吸気ダクト 2 1 周辺を側方から見た要部断面図である。図 5 は自動二輪車 1 の吸気ダクト 2 1 周辺を上方から見た要部断面図である。図 4 及び図 5 に示すように、吸気ダクト 2 1 は、右側のリヤサスペンション 1 4 と左側のスイングアームブラケット 7 との間の空間に設けられ、チャンパー部 2 3 の断面ファンネル部 2 3 b を右側に向けた状態でリヤサスペンション 1 4 に沿うように配置されている。管状部 2 2 の先端側の接続端部 2 6 はキャブレター 1 9 の上流側筒部 1 9 a に外嵌され、上流側筒部 1 9 a の周縁から径方向の外側に突出する鏝部 1 9 b が環状溝部 2 6 b に係合されている。この状態で、管状部 2 2 のメイン流路 3 4 がキャブレター 1 9 のメイン流路 3 0 に連通されると共に、管状部 2 2 のサブ流路 3 5 がキャブレター 1 9 のサブ流路 3 1 に連通され、接続端部 2 6 の環状凹部 2 6 a にバンド 3 3 が巻締めされている。一方、チャンパー部 2 3 のフランジ部 2 9 は、エアクリーナエレメント 2 0 の開口縁にシールリップ 2 9 b を押圧させた状態で取付孔 2 9 a にネジ等の締結部材が挿通されてエアクリーナエレメント 2 0 に締結固定されている。

【0026】

以上の構成によれば、キャブレター 1 9 とエアクリーナ 2 0 との間の距離が狭いために吸気ダクト 2 1 の全長を長く確保できない場合でも、チャンパー部 2 3 よりも内径の小さい延長内壁部 2 4 が管状部 2 2 に連続されているため、乱流の発生を抑制する小径な流路の長さ L 1 (図 2 参照) が長く確保され、低速走行時のエンジンへの吸気が円滑になる。かつ、チャンパー部 2 3 が延長内壁部 2 4 の外側にラップして設けられてチャンパー部 2 3 の内部空間 S の容積が大きく確保されるため、加速時に吸気ダクト 2 1 に発生する急な負圧が十分に緩和され、加速レスポンスの向上が図られる。しかも、延長内壁部 2 4 は開放端側がファンネル状に拡径されているので、チャンパー部 2 3 の内部空間 S にある空気がスムーズに延長内壁部 2 4 の内部に吸い込まれて管状部 2 2 のメイン流路 3 4 へと導かれ、吸気抵抗が低減される。

【0027】

また、チャンパー部 2 3 と延長内壁部 2 4 との間にはリブ 2 5 が架橋されているので、チャンパー部 2 3 の剛性が向上し、加速時にチャンパー部 2 3 に急な負圧が発生しても、チャンパー部 2 3 が内側に窪んで変形することがない。その際、負圧で内方に窪みやすい形状である断面膨出部 2 3 a に対応する位置にリブ 2 5 を設けているので、1 つのリブ 2 5 で効果的にチャンパー部 2 3 の剛性が高められる。

【0028】

次に、参考形態について説明する。図 6 は参考形態の吸気ダクト 4 0 を上方から見た模式的な断面図である。図 6 に示すように、本参考形態では直列四気筒エンジンを搭載した自動二輪車の 4 つのキャブレター 5 1 に対してエアクリーナ 5 0 からの吸気が吸気ダクト

40を介して供給されている。この吸気ダクト40は、チャンパー部45から連続して4つの管状部41～44が夫々のキャブレター51に向けて分岐されている。各管状部41～44には連続して延長内壁部46～49がチャンパー部45の内部空間へと突出し、管状部41～44の流路を延長させている。この延長内壁部46～49は開放端側に向けて徐々に拡径するファンネル形状となっている。なお、他の構成は上記実施形態と同様であるため説明を省略する。

【0029】

以上の構成によれば、上記実施形態と同様に低速走行時のエンジンへの吸気が円滑になると共に、加速時に吸気ダクト40に発生する急な負圧が十分に緩和され、加速レスポンスの向上も図られる。

【産業上の利用可能性】

【0030】

以上のように、本発明は、乱流の発生や加速レスポンスの低下等を抑制してエンジン動作をスムーズにする優れた効果を有し、自動二輪車に適用するのに適している。

【符号の説明】

【0031】

- 1 自動二輪車
- 2 フレーム
- 7 スイングアームブラケット
- 14 リヤサスペンション
- 17 リヤフェンダー
- 19 キャブレター（流量調節装置）
- 20 エアクリーナエレメント
- 21 吸気ダクト
- 22 管状部
- 23 チャンパー部
- 24 延長内壁部
- 25 リブ
- 36 延長流路
- E エンジン
- S 内部空間

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンが固定されたフレームと、前記フレームに前部が枢支されて後部が後輪を回転自在に軸支したスイングアームとの間に介設されたリヤサスペンションと、

前記リヤサスペンションの前方に配置され、前記エンジンへ供給する吸気量を調節する流量調節装置と、

前記リヤサスペンションの側方に配置され、前記流量調節装置に吸気を導く吸気ダクトと、

前記リヤサスペンションの後方に配置され、前記吸気ダクトに吸気を導くエアクリーナと、を備え、

前記吸気ダクトは、

前記流量調節装置に前端が接続された管状部と、

前記管状部の吸気上流側に設けられて前記管状部よりも内径が大きく、前記エアクリーナに後端が接続されたチャンパー部と、

前記管状部に連続して前記チャンバー部の内部空間へと突出し、前記管状部内の流路に連通する延長流路を形成する延長内壁部と、が一体成形されたものであることを特徴とする自動二輪車。

【請求項 2】

前記管状部は、前記フレームの側方に配置されていると共に、前記チャンバー部は、前記リヤサスペンションに沿って拡径している、請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 3】

前記チャンバー部のうち前記リヤサスペンションと反対側の部分は、前記リヤサスペンションとは反対側に向けて膨らんだ断面膨出部を形成しており、

前記断面膨出部は、前記エアクリーナに向かって前記管状部の流路軸線方向に対する壁面の傾斜角度を一旦増加させて拡径した後に傾斜角度が減少してなる、請求項 1 又は 2 に記載の自動二輪車。

【請求項 4】

前記延長内壁部は、前記リヤサスペンションと反対側で前記チャンバー部の内面との間に空隙をあけて設けられ、

前記延長内壁部の周方向における前記リヤサスペンション側の端部が前記チャンバー部の内面に連続し、前記延長内壁部と前記チャンバー部の前記リヤサスペンション側の壁面とで前記延長流路が形成されている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の自動二輪車。

【請求項 5】

前記吸気ダクトは、可撓性材料からなり、

前記延長内壁部の前記リヤサスペンションと反対側の外面と前記チャンバー部の内面との間にリブが架設されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の自動二輪車。