

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3586740号
(P3586740)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月20日(2004.8.20)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F O 2 M 35/16

F O 2 M 35/16

L

B 6 2 J 39/00

B 6 2 J 39/00

L

B 6 2 K 11/00

B 6 2 K 11/00

A

B 6 2 M 7/02

B 6 2 M 7/02

W

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-47575	(73) 特許権者	000010076
(22) 出願日	平成8年3月5日(1996.3.5)		ヤマハ発動機株式会社
(65) 公開番号	特開平9-242630		静岡県磐田市新貝2500番地
(43) 公開日	平成9年9月16日(1997.9.16)	(74) 代理人	100092853
審査請求日	平成13年3月13日(2001.3.13)		弁理士 山下 亮一
		(72) 発明者	原田 周次
			静岡県磐田市新貝2500番地ヤマハ発動機株式会社内
		審査官	稲葉 大紀
		(56) 参考文献	特開昭63-110093(JP, A)
			特開昭63-112294(JP, A)
			実開昭61-100692(JP, U)
			実開昭50-125606(JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハンドルを回転自在に支持するヘッドパイプと該ヘッドパイプから後方に向かって斜め下方に延出するダウンチューブを含んで構成される車体フレームと、前記ダウンチューブの下方に配置されたエンジンと、該エンジンに連通されるエアクリーナを備えるアンダーボーン型自動二輪車において、

前記ダウンチューブ内を閉空間とするとともに該ダウンチューブに開口部を形成し、外気を導入するための外気導入口と、該外気導入口と前記エアクリーナとの間に形成された外気導入通路を備え、該外気導入通路に、前記ダウンチューブ内の閉空間を開口部を介して連通せしめるとともに、前記エアクリーナを前記ダウンチューブ内の閉空間よりも下流側に配置したことを特徴とするアンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造。

10

【請求項2】

前記ヘッドパイプと前記ダウンチューブとの連結部を補強するために両者に亘って溶着され、前記外気導入口に連通する吸入口を有するガセツを備え、該ガセツの前記吸入口を車体前後方向に長い長孔としてガセツの上部に形成し、前記ダウンチューブの前記開口部を車体前後方向に長い長孔としてダウンチューブの上部であって且つ前記ガセツの内側に形成し、該ダウンチューブの開口部と前記ガセツの吸入口とを上下方向において略同じ位置に配置したことを特徴とする請求項1記載のアンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造。

【請求項3】

20

前記ガセットの開口部と前記エアクリーナとを吸気ダクトによって連結するとともに、前記ダウンチューブの開口部を、車体前後方向において前記吸気ダクトの開口部と前記外気導入口との間に設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のアンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

斯かるアンダーボーン型自動二輪車に限らず他の任意の形式の自動二輪車において、エンジンの性能を向上させることを目的として、エアクリーナとキャブレタとの間の連通路中に枝分れした吸気チャンバーを設けることは既になされているが、本発明者はエンジンのアイドリングを安定させるための種々の実験を試み、その結果、エンジンに連通されたエアクリーナと該エアクリーナに外気を導入するための外気導入口との間の外気導入通路中に、枝分れした吸気チャンバーを設けることが有効であることを見出した。

【0003】

而して、上述のように外気導入通路中に吸気チャンバーを設けることによってアイドリング時のエンジンの回転変動に伴う吸気脈動が解消され、又、吸気チャンバーに大容量の吸気を滞留しておくことによって混合気の空燃比のバラツキが解消されてエンジンのアイドリングが安定化する。尚、吸気チャンバーはエンジンから離れた位置に設けられるため、該吸気チャンバーはエンジン性能に殆ど影響を及ぼさず、従って、自動二輪車の走行時のエンジン性能が吸気チャンバーの存在によって低下することはない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の自動二輪車のように吸気チャンバーを独立の部品として別個に設けると、部品点数が増加してコストアップを招くとともに、該吸気チャンバーの設置スペースを別に確保する必要がある、車体の大型化を招く他、特にアンダーボーン型自動二輪車における前張り空間の減少を招いてライダーの乗降性を悪化させる可能性がある。

【0005】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、部品点数の増加や車体の大型化、ライダーの乗降性の悪化等を招くことなく、既設の部品を利用して吸気チャンバーによるエンジンのアイドリングを安定させるという効果を発揮せしめることができるアンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、ハンドルを回転自在に支持するヘッドパイプと該ヘッドパイプから後方に向かって斜め下方に延出するダウンチューブを含んで構成される車体フレームと、前記ダウンチューブの下方に配置されたエンジンと、該エンジンに連通されるエアクリーナを備えるアンダーボーン型自動二輪車において、前記ダウンチューブ内を閉空間とするとともに該ダウンチューブに開口部を形成し、外気を導入するための外気導入口と、該外気導入口と前記エアクリーナとの間に形成された外気導入通路を備え、該外気導入通路に、前記ダウンチューブ内の閉空間を開口部を介して連通せしめるとともに、前記エアクリーナを前記ダウンチューブ内の閉空間よりも下流側に配置したことを特徴とする。

【0007】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記ヘッドパイプと前記ダウンチューブとの連結部を補強するために両者に亘って溶着され、前記外気導入口に連通する吸入口を有するガセットを備え、該ガセットの前記吸入口を車体前後方向に長い長孔としてガセットの上部に形成し、前記ダウンチューブの前記開口部を車体前後方向に長い長孔と

10

20

30

40

50

してダウンチューブの上部であって且つ前記ガセットの内側に形成し、該ダウンチューブの開口部と前記ガセットの吸入口とを上下方向において略同じ位置に配置したことを特徴とする。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記ガセットの開口部と前記エアクリーナとを吸気ダクトによって連結するとともに、前記ダウンチューブの開口部を、車体前後方向において前記吸気ダクトの開口部と前記外気導入口との間に設けたことを特徴とする。

【0009】

従って、請求項1記載の発明によれば、既設のダウンチューブ内に形成される閉空間が吸気チャンバーとして機能するため、独立の吸気チャンバーを別個に設ける必要がなく、部品点数の削減とコストダウン及び車体の小型化、更には前張り空間の減少に伴うライダーの乗降性の悪化防止等を図りつつ、ダウンチューブ内の閉空間にエンジンのアイドリングの安定化という吸気チャンバーとしての効果を発揮せしめることができる。特に、エアクリーナをダウンチューブ内の閉空間よりも下流側に配置したため、エアクリーナとダウンチューブ内の閉空間の各容量を加えた大容量の吸気を滞留しておくことができ、混合気の空燃比のバラツキを解消してエンジンのアイドリングを安定化させることができる。

【0010】

又、請求項2記載の発明によれば、ダウンチューブの開口部をその開口面積を稼ぐために車体前後方向に長い長孔としても、この開口部は補強部材であるガセットの内側に設けられるため、該開口部によってダウンチューブの剛性が著しく低下することがなく、ダウンチューブには必要十分な剛性が確保される。又、ダウンチューブの開口部とガセットの吸入口とを上下方向において略同じ位置に配置したため、外気導入口から導入される外気は、ガセットの吸入口からダウンチューブの開口部を通してダウンチューブ内の閉空間に効率良く導入される。

【0011】

更に、請求項3記載の発明によれば、開口部が車体前後方向においてエアクリーナの吸気ダクトの開口部と外気導入口との間に設けられるため、外気導入口から導入される外気は開口部からダウンチューブ内の閉空間に効率良く流入する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0013】

図1は本発明に係るエンジン吸気構造を備えるアンダーボーン型自動二輪車の側面図、図2は同自動二輪車の部分正面図、図3は本発明に係るエンジン吸気構造を示す同自動二輪車の部分側面図、図4は同自動二輪車のエンジン吸気構造部の破断正面図である。

【0014】

図1に示すアンダーボーン型自動二輪車1において、2は車体前方上部に位置するヘッドパイプ2であって、該ヘッドパイプ2からは大径のダウンチューブ3が後方（図1の右方）に向かって斜め下方に延出している。そして、ダウンチューブ3の後端部からは左右一対のシートレールフレーム4が後方に向かって斜め上方に延出しており、ヘッドパイプ2とダウンチューブ3及びシートレールフレーム4は車体フレームを構成している。

【0015】

ところで、上記ヘッドパイプ2内にはステアリングシャフト5が回転自在に挿通しており、該ステアリングシャフト5の上端部にはハンドル6が結着されている。そして、ステアリングシャフト5の下端部にはフロントフォーク7の上端部が結着されており、該フロントフォーク7の下端部には前輪8が回転自在に軸支されている。尚、フロントフォーク7の上部はマッドガード9によって覆われており、前輪8の上半部はフロントフェンダ10によって覆われている。

【0016】

10

20

30

40

50

又、前記ダウンチューブ 3 の後端部には略 L 字状に湾曲したリヤアームブラケット 1 1 が溶着されており、該リヤアームブラケット 1 1 とダウンチューブ 3 には 4 サイクルエンジン 1 2 が取付支持されている。この 4 サイクルエンジン 1 2 は、ダウンチューブ 3 の下方に車体前方に向かって略水平に延びるシリンダ 1 2 a を有し、該シリンダ 1 2 a には車体前後方向に延びる複数の冷却フィン 1 2 a-1 が形成されている。又、エンジン 1 2 のクランクケース 1 2 b の底部にはオイルパンが形成されており、エンジン 1 2 の底部はエンジンガード 1 3 によって保護されている。尚、図 1 において、1 4、1 5 はステップ、1 6 はメインスタンド、1 7 はサイドスタンドである。

【0017】

ここで、本発明に係るエンジン吸気構造について説明する。

10

【0018】

本実施の形態に係る自動二輪車 1 においては、前記ダウンチューブ 3 の後端部は蓋部材 3 6 によって閉塞され、該ダウンチューブ 3 内には閉空間 S (図 4 参照) が形成されている。

【0019】

又、前記ヘッドパイプ 2 とダウンチューブ 3 との連結部を補強するガセット 1 8 がヘッドパイプ 2 とダウンチューブ 3 に亘って溶着されており、該ガセット 1 8 は吸気ボックスを構成している。そして、このガセット 1 8 の両側部には円形の開口部 1 8 a (図 3 参照) が形成されており、これらの開口部 1 8 a にはエアクリーナ 2 0 の左右一対の吸気ダクト 1 9 が接続されている。

20

【0020】

而して、図 3 及び図 4 に示すように、ダウンチューブ 3 の前記ガセット 1 8 内に位置する部分には、車体前後方向に長い幅狭の長孔で構成される開口部 3 a が形成されており、又、ガセット 1 8 の上部には同様に車体前後方向に長い幅狭の長孔で構成される吸入口 1 8 b が形成されている。そして、ガセット 1 8 の上面には樹脂製のカバー 3 7 が前記吸気口 1 8 b を覆うように不図示のネジで着脱自在に取り付けられており、該カバー 3 7 の後端は大気に開口する外気導入口 3 7 a を構成している。従って、ダウンチューブ 3 の開口部 3 a は車体前後方向において前記エアクリーナ 2 0 の吸気ダクト 1 9 の開口部 1 9 a (図 4 参照) と前記外気導入口 3 7 a との間に配置されている。

【0021】

30

一方、前記エアクリーナ 2 0 の下部にはキャブレタ 2 1 が吸気管 2 2 によって接続されており、該キャブレタ 2 1 は吸気管 2 3 によって前記シリンダ 1 2 a の不図示の吸気通路に接続されている。尚、シリンダ 1 2 a の下方からは排気管 2 4 が導出している。又、図 3 に示すように、エアクリーナ 2 0 内にはエレメント 2 0 a が収納されている。

【0022】

従って、本発明に係るエンジン吸気構造においては、エンジン 1 2 に連通されるエアクリーナ 2 0 と該エアクリーナ 2 0 に外気を導入する外気導入口 3 7 a との間の外気導入通路中に、開口部 3 a を介してダウンチューブ 3 内の閉空間 S が連通せしめられている。

【0023】

ところで、図 1 に示すように、エンジン 1 2 の上方にはタンデム型のシート 2 5 が前記シートレールフレーム 4 に支持されて配置されており、該シート 2 5 の下方には燃料タンク 2 6 とバッテリー 2 7 が配設されている。

40

【0024】

又、前記リヤアームブラケット 1 1 にはリヤアーム 2 8 の前端部がピボットシャフト 2 9 によって上下に回動自在に軸支されており、該リヤアームブラケット 2 8 の後端部には後輪 3 0 が回転自在に軸支されている。そして、リヤアーム 2 8 と後輪 3 0 は、前記シートレールフレーム 4 とリヤアーム 2 8 の間に介装されたリヤクッション 3 1 によって車体に懸架されている。尚、後輪 3 0 の上半部はリヤフェンダ 3 2 によって覆われている。又、図 1 において、3 3 はエンジン 1 2 の回転動力を後輪 3 0 に伝達するための不図示のチェーンを覆うチェーンケースである。

50

【0025】

而して、以上の構成を有する自動二輪車1は樹脂製の車体カバー34によって覆われているが、該車体カバー34は、前記ダウンチューブ3からエンジン12の両側方に至る部位を覆うレグシールド34aと車体後半部を覆うリヤカバー34bとで構成されている。

【0026】

又、本実施の形態に係る自動二輪車1においては、前記ダウンチューブ3の下側であって、且つ、エンジン12のシリンダ12aの上方には、走行風をシリンダ12aに効率良く導いてエンジン12の冷却性能を高めるための導風板35がダウンチューブ3に沿って車体後方に向かって斜め下方に傾斜して配置されている。

【0027】

以上のように構成されるアンダーボーン型自動二輪車1において、エンジン12が駆動されると、該エンジン12の吸気行程で発生する負圧に引かれて外気が図3に矢印にて示すように前記カバー37の外気導入口37aからカバー37内に吸引される。そして、カバー37内に吸引された外気は吸入口18bを通してガセット18内に流入し、開口部3aを通してダウンチューブ3内の閉空間S内に流入して一旦滞留されるとともに、開口部18a、19aを通して左右の吸気ダクト19内を流れてエアクリーナ20に導かれる。エアクリーナ20に導かれた外気は、エアクリーナ20のエレメント20aを通過することによって浄化された後、吸気管22を経てキャブレタ21に導かれ、該キャブレタ21において噴霧状の燃料と混合せしめられて所定の空燃比の混合気が形成される。

【0028】

而して、キャブレタ21において形成された混合気は、吸気管23を経てエンジン12の燃焼室に供給されて燃焼に供され、この混合気の燃焼によって発生した排気ガスは前記排気管24を経て大気中に排出される。

【0029】

以上において、本実施の形態に係るエンジン吸気構造においては、エアクリーナ20と該エアクリーナ20に外気を導入するための外気導入口37aとの間の外気導入通路中に、枝分かれしたダウンチューブ3内の閉空間Sが連通せしめられるため、この閉空間Sが吸気チャンバーとして機能して該閉空間Sに外気が流入して一旦滞留されるため、アイドリング時のエンジン12の回転変動に伴う吸気脈動が解消され、又、閉空間Sに大容量の外気（吸気）を滞留しておくことによって混合気の空燃比のバラツキが解消されてエンジン12のアイドリングが安定化する。尚、吸気チャンバーとしての閉空間Sはエンジン12から離れた位置に設けられるため、該閉空間Sはエンジン12の性能に殆ど影響を及ぼさず、従って、自動二輪車1の走行時のエンジン12の性能が閉空間Sの存在によって低下することはない。

【0030】

以上のように、本実施の形態では、既設のダウンチューブ3内に形成される閉空間Sが吸気チャンバーとして機能するため、従来のように独立の吸気チャンバーを別個に設ける必要がなく、部品点数の削減とコストダウン及び車体の小型化を図ることができるとともに、特にアンダーボーン型自動二輪車1において前張り空間の減少を伴うことがなく、ライダーの乗降性の悪化を招くこともない。そして、これらを図りつつ、ダウンチューブ3内の閉空間Sにエンジン12のアイドリングの安定化という吸気チャンバーとしての効果を発揮せしめることができる。尚、ダウンチューブ3は太くて長いので、これの内部に形成される閉空間Sの容量や長さ及び形状を自由に設定することができる。

【0031】

又、本実施の形態によれば、ダウンチューブ3に形成される開口部3aは車体前後方向に長い幅狭の長孔であるとともに補強部材であるガセット18の内側に設けられるため、該開口部3aによってダウンチューブ3の剛性が著しく低下することがなく、ダウンチューブ3には必要十分な剛性が確保される。

【0032】

更に、本実施の形態によれば、開口部3aが車体前後方向においてエアクリーナ20の吸

10

20

30

40

50

気ダクト１９の開口部１９aと外気導入口３７aとの間に設けられ、又、外気導入口３７aから吸気ダクト１９に至る外気の流れ方向（車体前後方向）に直交する方向に開口部１９aが開口しているため、外気導入口３７aから導入される外気は開口部３aからダウンチューブ３内の閉空間Ｓに効率良く流入して滞留される。

【００３３】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、請求項１記載の発明によれば、既設のダウンチューブ内に形成される閉空間が吸気チャンバーとして機能するため、独立の吸気チャンバーを別個に設ける必要がなく、部品点数の削減とコストダウン及び車体の小型化、更には前決り空間の減少に伴うライダーの乗降性の悪化防止等を図りつつ、ダウンチューブ内の閉空間にエンジンのアイトリングの安定化という吸気チャンバーとしての効果を発揮せしめることができるという効果が得られる。特に、エアクリーナをダウンチューブ内の閉空間よりも下流側に配置したため、エアクリーナとダウンチューブ内の閉空間の各容量を加えた大容量の吸気を滞留しておくことができ、混合気の空燃比のバラツキを解消してエンジンのアイトリングを安定化させることができる。

10

【００３４】

又、請求項２記載の発明によれば、ダウンチューブの開口部をその開口面積を稼ぐために車体前後方向に長い長孔としても、この開口部は補強部材であるガセットの内側に設けられるため、該開口部によってダウンチューブの剛性が著しく低下することがなく、ダウンチューブには必要十分な剛性が確保されるという効果が得られる。又、ダウンチューブの開口部とガセットの吸入口とを上下方向において略同じ位置に配置したため、外気導入口から導入される外気は、ガセットの吸入口からダウンチューブの開口部を通してダウンチューブ内の閉空間に効率良く導入される。

20

【００３５】

更に、請求項３記載の発明によれば、開口部が車体前後方向においてエアクリーナの吸気ダクトの開口部と外気導入口との間に設けられるため、外気導入口から導入される外気は開口部からダウンチューブ内の閉空間に効率良く流入するという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るエンジン吸気構造を備えるアンダーボーン型自動二輪車の側面図である。

30

【図２】本発明に係るエンジン吸気構造を備えるアンダーボーン型自動二輪車の部分正面図である。

【図３】本発明に係るエンジン吸気構造を示すアンダーボーン型自動二輪車の部分側面図である。

【図４】アンダーボーン型自動二輪車のエンジン吸気構造部の破断正面図である。

【符号の説明】

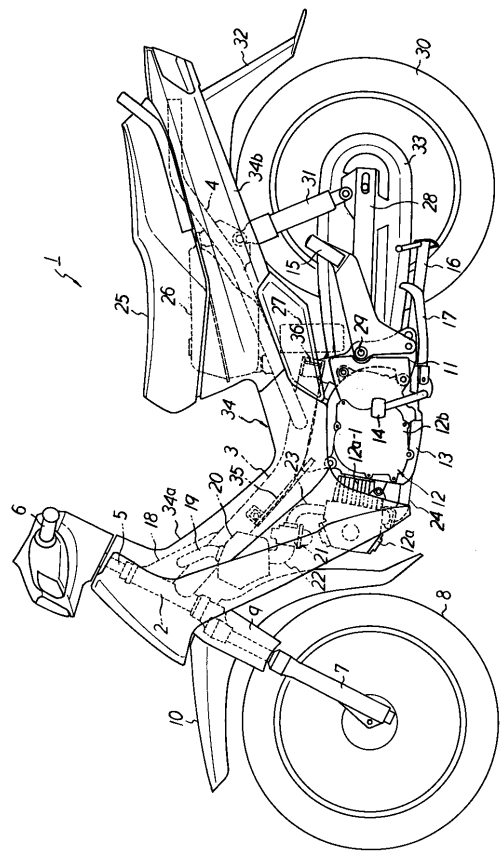
- １ アンダーボーン型自動二輪車
- ２ ヘッドパイプ
- ３ ダウンチューブ
- ３a 開口部
- ６ ハンドル
- １２ エンジン
- １８ ガセット
- １８a 開口部
- １８b 吸入口
- １９ 吸気ダクト
- １９a 開口部
- ２０ エアクリーナ
- ３７ カバー
- ３７a 外気導入口

40

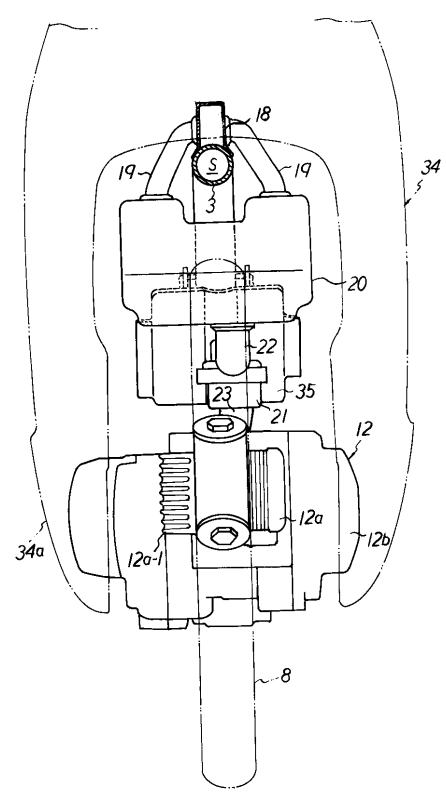
50

S 閉空間

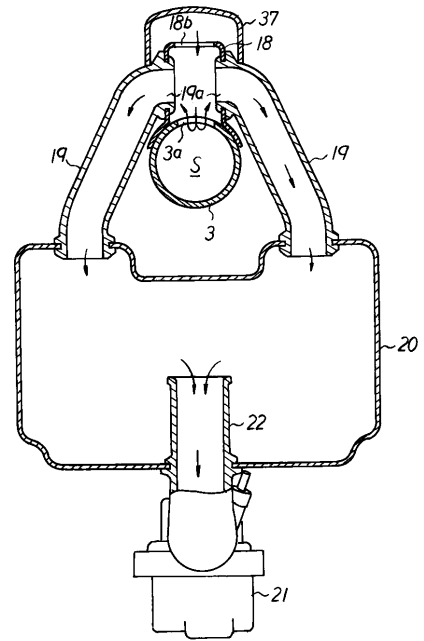
【図 1】



【図 2】



【图 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F02M35/16

B62M 7/02

B62J39/00

B62K11/00