

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6062961号
(P6062961)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int. Cl.	F I	
FO2B 67/00 (2006.01)	FO2B 67/00	E
FO2B 61/02 (2006.01)	FO2B 61/02	C
FO2B 33/00 (2006.01)	FO2B 33/00	C
FO2B 33/40 (2006.01)	FO2B 33/40	
B62J 99/00 (2009.01)	B62J 99/00	G

請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-553016 (P2014-553016)	(73) 特許権者	000000974
(86) (22) 出願日	平成25年11月12日(2013.11.12)		川崎重工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/080512		兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02014/097773	(74) 代理人	100087941
(87) 国際公開日	平成26年6月26日(2014.6.26)		弁理士 杉本 修司
審査請求日	平成27年6月8日(2015.6.8)	(74) 代理人	100086793
(31) 優先権主張番号	特願2012-274478 (P2012-274478)		弁理士 野田 雅士
(32) 優先日	平成24年12月17日(2012.12.17)	(74) 代理人	100112829
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 堤 健郎
		(74) 代理人	100154771
			弁理士 中田 健一
		(74) 代理人	100155963
			弁理士 金子 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動源となるエンジンと、吸気を浄化するエアクリーナとを備えた鞍乗型車両であって、

前記エンジンは、エンジン外部に連通してエンジン内部のブローパイガスを排出する排出口が形成されたエンジンケースを有し、

前記エアクリーナは、前記ブローパイガスをエアクリーナ内部に導く導入口が形成されたクリーナケースを有し、

前記エンジンケースは、エンジン回転軸を支持するクランクケースと、前記クランクケースの前方上面から上方に突出したシリンダブロックと、前記シリンダブロックの上方のシリンダヘッドとを有し、側面視でほぼL字状に形成され、

前記エアクリーナが前記シリンダブロックの後方で前記クランクケースの上方に配置され、

前記排出口と前記導入口とが接続パイプで接続され、

前記導入口が、前記シリンダヘッドの上端よりも下方で且つ前記クランクケースの後端よりも前方となる近接領域に配置され、

前記導入口が、前記クリーナケースにおける前記排出口に対向する壁に形成されている鞍乗型車両。

【請求項2】

駆動源となるエンジンと、吸気を浄化するエアクリーナとを備えた鞍乗型車両であって

前記エンジンは、エンジン外部に連通してエンジン内部のブローバイガスを排出する排出口が形成されたエンジンケースを有し、

前記エアクリーナは、前記ブローバイガスをエアクリーナ内部に導く導入口が形成されたクリーナケースを有し、

前記エンジンケースは、エンジン回転軸を支持するクランクケースと、前記クランクケースの前方上面から上方に突出したシリンダブロックと、前記シリンダブロックの上方のシリンダヘッドとを有し、側面視でほぼL字状に形成され、

前記エアクリーナが前記シリンダブロックの後方で前記クランクケースの上方に配置され、

前記排出口と前記導入口とが接続パイプで接続され、

前記導入口が、前記シリンダヘッドの上端よりも下方で且つ前記クランクケースの後端よりも前方となる近接領域に配置され、

前記排出口が前記シリンダブロックの後部に形成され、

前記クリーナケースは、前記シリンダブロックの後面に対向する前面を構成する前壁を有し、

前記導入口が、前記クリーナケースの前記前壁に形成されている鞍乗型車両。

【請求項3】

駆動源となるエンジンと、吸気を浄化するエアクリーナとを備えた鞍乗型車両であって

前記エンジンは、エンジン外部に連通してエンジン内部のブローバイガスを排出する排出口が形成されたエンジンケースを有し、

前記エアクリーナは、前記ブローバイガスをエアクリーナ内部に導く導入口が形成されたクリーナケースを有し、

前記エンジンケースは、エンジン回転軸を支持するクランクケースと、前記クランクケースの前方上面から上方に突出したシリンダブロックと、前記シリンダブロックの上方のシリンダヘッドとを有し、側面視でほぼL字状に形成され、

前記エアクリーナが前記シリンダブロックの後方で前記クランクケースの上方に配置され、

前記排出口と前記導入口とが接続パイプで接続され、

前記導入口が、前記シリンダヘッドの上端よりも下方で且つ前記クランクケースの後端よりも前方となる近接領域に配置され、

さらに、前記エアクリーナで浄化された清浄空気を加圧して前記エンジンに供給する過給機を備え、

前記過給機は前記エアクリーナの車幅方向に隣接して配置されている鞍乗型車両。

【請求項4】

請求項3に記載の鞍乗型車両において、前記過給機は、吸気を加圧するインペラと、前記インペラを覆うハウジングと、前記エンジンの動力を前記インペラに伝達する伝達機構とを有し、

前記ハウジングを挟んで車幅方向に前記伝達機構と前記クリーナケースとが配置されている鞍乗型車両。

【請求項5】

請求項3または4に記載の鞍乗型車両において、前記クリーナケースは、前記吸気を導く吸気通路と、前記導入口から導かれた前記ブローバイガスの気体と液体を分離する気液分離室とを有し、

前記気液分離室で分離された気体が前記吸気通路に戻され、前記気液分離室で分離された液体がドレン孔からクリーナケース外部に排出される鞍乗型車両。

【請求項6】

請求項5に記載の鞍乗型車両において、さらに、前記過給機によって加圧された吸気を前記エンジンに供給する過給気通路と、

10

20

30

40

50

前記過給気通路の空気圧力を調整するリリーフ弁と、
前記気液分離室と前記リリーフ弁とを接続するリリーフ通路と、
を備えた鞍乗型車両。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両において、さらに、前記エンジンの吸気ポートから後方に向かって上方に傾斜するスロットルボディを備え、

前記エンジンの前方から前記エンジンの側方を通過して、前記エアクリーナに走行風を吸気として導くダクトが連結され、

前記エアクリーナが前記スロットルボディの下方に配置されている鞍乗型車両。

【発明の詳細な説明】

10

【関連出願】

【0001】

この出願は、2012年12月17日出願の特願2012-274478の優先権を主張するものであり、その全体を参照により本願の一部をなすものとして引用する。

【技術分野】

【0002】

本発明は、駆動源となるエンジンと、吸気を浄化するエアクリーナとを備えた鞍乗型車両に関するものである。

【背景技術】

【0003】

20

エンジンを搭載した鞍乗型車両では、エンジンのブローバイガスは大気汚染の原因になることから、例えばエアクリーナのような吸気サイドに還流させて、新しい混合気と混ぜて燃焼させることで、そのままの状態で大気放出しないようにしている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-113565号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載のような鞍乗型車両では、エアクリーナはエンジンの上方に配置されていることが多く、エンジンのブローバイガスをエアクリーナに導入しようとする、エンジンとエアクリーナを接続する還流用の配管が長くなってしまふ。

【0006】

本発明は、前記課題に鑑みてなされたもので、エンジンのブローバイガスをエアクリーナに導入する接続パイプを短くすることができる鞍乗型車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記目的を達成するために、本発明の鞍乗型車両は、駆動源となるエンジンと、吸気を浄化するエアクリーナとを備えた鞍乗型車両であって、前記エンジンは、エンジン外部に連通してエンジン内部のブローバイガスを排出する排出口が形成されたエンジンケースを有し、前記エアクリーナは、前記ブローバイガスをエアクリーナ内部に導く導入口が形成されたクリーナケースを有し、前記エンジンケースは、エンジン回転軸を支持するクランクケースと、前記クランクケースの前方上面から上方に突出したシリンダブロックと、前記シリンダブロックの上方のシリンダヘッドとを有し、側面視でほぼL字状に形成され、前記エアクリーナが前記シリンダブロックの後方で前記クランクケースの上方に配置され、前記排出口と前記導入口とが接続パイプで接続され、前記導入口が、前記シリンダヘッドの上端よりも下方で且つ前記クランクケースの後端よりも前方となる近接領域に配置さ

50

れている。

【0008】

この構成によれば、エンジンのブローバイガス排出口と、エアクリーナの導入口とが近接して配置されているので、接続パイプが短くて済む。その結果、エンジン周りを簡素化できるとともに、車体の軽量化を図ることができる。

【0009】

本発明において、前記クリーナケースは、前記シリンダブロックの後面に対向する前面を構成する前壁と、前記クランクケースの上面に対向する下面を構成する下壁とを有し、前記導入口が、前記クリーナケースの前記前壁または前記下壁に形成されていることが好ましい。この構成によれば、ブローバイガスの排出口を、シリンダブロックの後面またはクランクケースの上面に設けることにより、エンジン側の排出口とエアクリーナ側の導入口とを近接して配置できる。

10

【0010】

本発明において、さらに、前記エアクリーナで浄化された清浄空気を加圧して前記エンジンに供給する過給機を備え、前記過給機は前記エアクリーナの車幅方向に隣接して配置されていることが好ましい。この構成によれば、過給機を設けることでエアクリーナを小形化できる。また、過給機をエアクリーナに隣接して配置することで、エアクリーナとともに過給機もエンジンに近付けて配置できる。

【0011】

過給機を備える場合、前記過給機は、吸気を加圧するインペラと、前記インペラを覆うハウジングと、前記エンジンの動力を前記インペラに伝達する伝達機構とを有し、前記ハウジングを挟んで車幅方向に前記伝達機構と前記クリーナケースとが配置されていることが好ましい。この構成によれば、伝達機構との干渉を防ぎつつクリーナケースを過給機と車幅方向に並んで配置することができる。

20

【0012】

本発明において、前記クリーナケースは、前記吸気を導く吸気通路と、前記導入口から導かれた前記ブローバイガスの気体と液体を分離する気液分離室とを有し、前記気液分離室で分離された気体が前記吸気通路に戻され、前記気液分離室で分離された液体がドレン孔からクリーナケース外部に排出されることが好ましい。この構成によれば、気液分離室を設けることで気液分離が促進される。また、吸気通路とは別に気液分離室を設けているので、ブローバイガスにより吸気の流れが阻害されることがない。さらに、クリーナケース内に吸気通路と気液分離室とが並んで配置されているので、気液分離室で分離されたガスを容易に吸気通路に戻せる。

30

【0013】

気液分離室および過給機を備える場合、さらに、前記過給機によって加圧された吸気を前記エンジンに供給する過給気通路と、前記過給気通路の空気圧力を調整するリリーフ弁と、前記気液分離室と前記リリーフ弁とを接続するリリーフ通路とを備えていることが好ましい。この構成によれば、気液分離室により、ブローバイガスの気液分離と、リリーフされた空気の戻りスペースを兼用できる。

【0014】

本発明において、前記エンジンの前方から前記エンジンの側方を通過して、前記エアクリーナに走行風を吸気として導く吸気ダクトが連結されていることが好ましい。この構成によれば、エンジンの上方を通過する場合に比べて、短い吸気ダクトにより、吸気をエアクリーナに導入することができる。

40

【0015】

請求の範囲および/または明細書および/または図面に開示された少なくとも2つの構成のどのような組合せも、本発明に含まれる。特に、請求の範囲の各請求項の2つ以上のどのような組合せも、本発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

50

本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。本発明の範囲は添付の請求の範囲によって定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る鞍乗型車両の一種である自動二輪車を示す側面図である。

【図 2】同自動二輪車のエンジンを後方斜め上方から見た斜視図である。

【図 3】同エンジンを後方斜め左側方から見た斜視図である。

【図 4】図 2 の IV-IV 縦断面図である。

【図 5】同自動二輪車のエアクリーナの水平断面図である。

【図 6】同エアクリーナの別の水平断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照しながら説明する。本明細書において、「左側」および「右側」は、車両に乗車した操縦者から見た左右側をいう。

【0018】

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る鞍乗型車両の一種である自動二輪車の左側面図である。この自動二輪車の車体フレーム FR は、前半部を形成するメインフレーム 1 と、後半部を形成するシートレール 2 および補強レール 2 A とを有している。シートレール 2 および補強レール 2 A は、メインフレーム 1 の後部に取り付けられている。メインフレーム 1 の前端に、ヘッドパイプ 4 が一体形成されており、このヘッドパイプ 4 に、ステアリングシャフト（図示せず）を介してフロントフォーク 8 が回動自在に軸支されている。このフロントフォーク 8 に前輪 10 が取り付けられている。フロントフォーク 8 の上端部に操用のハンドル 6 が固定されている。

【0019】

一方、車体フレーム FR の中央下部であるメインフレーム 1 の後端部に、スイングアームブラケット 12 が設けられている。このスイングアームブラケット 12 に、スイングアーム 20 が上下揺動自在に軸支されている。このスイングアーム 20 の後端部に、後輪 22 がピボット軸 23 の回りに回動自在に支持されている。車体フレーム FR の中央下部でスイングアームブラケット 12 の前側に、駆動源であるエンジン E が取り付けられている。このエンジン E が、チェーンのような動力伝達機構 24 を介して後輪 22 を駆動する。エンジン E は、例えば、オーバーヘッドカムシャフト型の 4 気筒 4 サイクルの並列多気筒水冷エンジンである。ただし、エンジン E の形式はこれに限定されない。エンジン E の下部に、サイドスタンド 25 が支持されている。

【0020】

メインフレーム 1 の上部に燃料タンク 28 が配置され、シートレール 2 に操縦者用シート 30 および同乗車用シート 32 が支持されている。また、車体前部に、樹脂製のカウリング 34 が装着され、前記ヘッドパイプ 4 の前方から車体前部の側方にかけての部分に覆っている。カウリング 34 には、ヘッドランプユニット 36 が装着されている。カウリング 34 には、さらに、外部からエンジン E への吸気を取り入れる空気取入口 38 が形成されている。空気取入口 38 は、ヘッドランプユニット 36 の下方に位置している。

【0021】

エンジン E は、車幅方向に延びるクランク軸 39 と、クランク軸 39 および変速機を支持するクランクケース 40 と、クランクケース 40 の前方上面から上方に突出したシリンダブロック 42 と、その上方のシリンダヘッド 44 と、クランクケース 40 の下方に設けられたオイルパン 50 とを有している。クランクケース 40、シリンダブロック 42 およびシリンダヘッド 44 を含んでエンジンケースを構成している。シリンダブロック 42 およびシリンダヘッド 44 は若干前傾している。シリンダヘッド 44 の前面の排気ポートに、4 本の排気管 54 が接続されている。これら 4 本の排気管 54 は、エンジン E の下方で

10

20

30

40

50

集合され、後輪 2 2 の右側に配置された排気マフラー 5 6 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

シリンダブロック 4 2 の後方でクランクケース 4 0 の上面に、外気を浄化するエアクリーナ 5 5 と、過給機 6 2 とが左右方向（車幅方向）に並んで配置されている。過給機 6 2 は、エアクリーナ 5 5 からの清浄空気を加圧してエンジン E に供給する。

【 0 0 2 3 】

図 2 の平面図に示すように、過給機 6 2 はエアクリーナ 5 5 の右側に隣接して配置され、ボルト（図示せず）によりクランクケース 4 0 の上面に固定されている。過給機 6 2 は車幅方向に延びる回転軸心 6 4 を有している。クランクケース 4 0 の上方でエンジン E の幅方向の中央部に、過給機 6 2 の吸込口 6 6 が位置している。エンジン E の車幅方向の中央部で回転軸心 6 4 よりも後方に、過給機 6 2 の吐出口 6 8 が位置している。吸込口 6 6 は、左向きに開口しており、吐出口 6 8 は上方に開口している。

10

【 0 0 2 4 】

過給機 6 2 は、吸気を加圧するインペラ 6 0 と、インペラ 6 0 を覆うインペラハウジング 6 1 と、エンジン E の動力をインペラ 6 0 に伝達する伝達機構 6 3 と、伝達機構 6 3 を覆う伝達機構ハウジング 6 7 とを有している。インペラハウジング 6 1 を挟んで車幅方向に、伝達機構 6 3 とエアクリーナ 5 5 とが配置されている。伝達機構 6 3 は、車幅方向中心よりも車幅方向の一方にずれて配置されている。この実施形態では、伝達機構 6 3 は、右側にずれて配置されている。右側には、過給機 6 2 の駆動機構であるチェーン 6 9 が配置されている。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、過給機 6 2 のインペラハウジング 6 1 の外周に、固定具 6 5 が装着されている。インペラハウジング 6 1 は、この固定具 6 5 を介して伝達機構ハウジング 6 7 およびエアクリーナ 5 5 と連結されている。具体的には、複数のボルト 1 0 0 により固定具 6 5 と伝達機構ハウジング 6 7 とが連結され、ボルトのような複数の締結部材 1 0 2 により固定具 6 5 とエアクリーナ 5 5 とが連結される。換言すれば、エアクリーナ 5 5 は過給機 6 2 を介してクランクケース 4 0 に固定されている。エアクリーナ 5 5 をクランクケース 4 0 に固定することで、エアクリーナ 5 5 をクランクケース 4 0 に近接配置しやすくなる。この実施形態では、エアクリーナ 5 5 は、過給機 6 2 を介してクランクケース 4 0 に固定されているので、別途ブラケットが不要となっている。なお、エアクリーナ 5 5 を直接エンジンケースに固定してもよい。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 の過給機 6 2 の吸込口 6 6 に、エアクリーナ 5 5 のクリーナ出口 5 9 が接続されている。エアクリーナ 5 5 のクリーナ入口 5 7 に、吸気ダクト 7 0 が車幅方向外側から接続されている。吸気ダクト 7 0 は、外気を過給機 6 2 に導入する。吸気ダクト 7 0 は、前記チェーン 6 9 が配置される右側とは反対の左側に、配置されている。吸気ダクト 7 0 は、図 1 に示すように、シリンダヘッド 4 4 の上端よりも下方で、シリンダブロック 4 2 の側方領域を通過する。

【 0 0 2 7 】

エアクリーナ 5 5 は、クランクケース 4 0 とシリンダブロック 4 2 とからなる側面視で L 字状の前記エンジンケースで区画される空間内に配置されている。具体的には、エアクリーナ 5 5 は、シリンダヘッド 4 4 の後端よりも後方でクランクケース 4 0 の後端よりも前方で、且つシリンダヘッド 4 4 の上端よりも下方でクランクケース 4 0 の上面よりも上方の空間に配置されている。また、図 2 のエアクリーナ 5 5 は、クランクケース 4 0 の車幅方向両端よりも内側の領域に配置されている。

40

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、前後方向における、過給機 6 2 の吐出口 6 8 とエンジン E の吸気ポート 4 7 との間に、吸気チャンバ 7 4 が配置されている。吸気チャンバ 7 4 は、過給機 6 2 の吐出口 6 8 からシリンダヘッド 4 4 に向かう空気通路の一部を形成する。過給機 6 2 の吐出口 6 8 と吸気チャンバ 7 4 とが吸気配管 7 7 によって接続されている。

50

【 0 0 2 9 】

吸気チャンバ74とシリンダヘッド44との間には、スロットルボディ76が配置されている。このスロットルボディ76において、吸入空気中に燃料噴射弁75(図2)から燃料が噴射されて混合気生成され、この混合気が各吸気ポート47からエンジンEのシリンダボア内の燃焼室(図示せず)に供給される。スロットルボディ76は、吸気ポート47から後方に向かって上方に傾斜するように配置されている。吸気チャンバ74は、過給機62およびスロットルボディ76の上方でシリンダヘッド44の後方に配置されている。

【 0 0 3 0 】

エアクリーナ55は、スロットルボディ76の下方で、かつ、側面視で、クランクケース40と吸気チャンバ74との間に配置されている。このように後方斜め上方に傾斜したスロットルボディ76の下方にエアクリーナ55を配置することで、エンジンE周辺の省スペース化を図ることができるとともに、エアクリーナ55をクランクケース40の上方に配置しやすい。これら吸気チャンバ74およびスロットルボディ76の上方に、前記燃料タンク28が配置されている。

10

【 0 0 3 1 】

これら吸気配管77、吸気チャンバ74およびスロットルボディ76により、過給気通路が形成されている。過給気通路は、過給機62によって加圧された吸気をエンジンEに供給する通路である。図2の吸気チャンバ74の前部に、吸気チャンバ74の空気圧力を調整するリリーフ弁80が設けられている。リリーフ弁80に、逃がし配管83が接続されている。逃がし配管83は、高圧空気Aをエアクリーナ55に送るリリーフ通路82を構成する。逃がし配管83は、吸気チャンバ74の右側方を通って後方斜め下方に延びたのち、吸気チャンバ74の下方で、シリンダブロック42およびシリンダヘッド44と過給機62との間を左側方に延びてエアクリーナ55に接続される。

20

【 0 0 3 2 】

図1の前記吸気ダクト70は、エンジンEの一方側である左側方に配置されている。吸気ダクト70は、前端開口70aを前記カウリング34の空気取入口38に臨ませた配置でヘッドパイプ4に支持されている。この前端開口70aから導入した空気がラム効果により昇圧される。図2の吸気ダクト70の後端部70bに、エアクリーナ55のクリーナ入口57が接続されている。このように、吸気ダクト70は、エンジンEの前方からシリンダブロック42およびシリンダヘッド44の左外側方を通過して、エアクリーナ55に走行風を吸気として導いている。

30

【 0 0 3 3 】

エアクリーナ55は、クリーナ出口59を有するケース本体84と、クリーナ入口57を有するカバー85とを備えている。ケース本体84およびカバー85は、アルミの鋳物で形成され、図3に示すように、複数のねじ体104により連結されている。吸気ダクト70の後端は、複数のねじ体106によりカバー85に支持されている。こうして、ケース本体84およびカバー85は、吸気ダクト70の後端を支持する支持体としても機能している。

【 0 0 3 4 】

図4に示すように、クリーナケースを構成するケース本体84は、吸気ダクト70(図3)からの吸気を導く吸気通路92と、エンジンEのブローバイガスGを導いて気体と液体とに分離する気液分離室94とを有している。吸気通路92は、図2のクリーナ入口57とクリーナ出口59とを結ぶ通路である。エアクリーナ55内で、気液分離室94と吸気通路92とがそれぞれ前後に並んで配置され、連通孔96により互いに連通している。連通孔96は、気液分離室94の最下部を形成する底面94aよりも上方に配置されている。これにより、気液分離室94内で分離された液体が吸気通路92に向かうのを防止できる。

40

【 0 0 3 5 】

ケース本体84における気液分離室94に、エンジン内部のブローバイガスGをエアク

50

リーナ55内部に導くブローバイガス導入口86と、高圧空気導入口88とが形成されている。高圧空気導入口88には、図2の吸気チャンバ74のリリーフ弁80からの逃がし配管83が接続され、高圧空気Aがエアクリーナ55の内部に導入される。図4の高圧空気導入口88は、ブローバイガス導入口86よりも上方に配置されている。ブローバイガス導入口86は前方を向いて開口し、高圧空気導入口88は右側方を向いて開口している。

【0036】

エンジンEのシリンダブロック42の後部に、ブリーザ室71および排出口72が、シリンダブロック42の型成形により形成されている。ピストン(図示せず)とシリンダボア(図示せず)との間からブローバイガスGが漏れ出し、このブローバイガスGが、ブリーザ室71において、液体(オイル)と気体とに分離される。排出口72は、エンジン外部に連通し、エンジン内部のブローバイガスGを排出する。

10

【0037】

排出口72には、排出ノズル73がねじ結合されており、この排出ノズル73とエアクリーナ55のブローバイガス導入口86とが接続パイプ90で接続されている。接続パイプ90は、気液分離室94内で下方に向かって湾曲し、気液分離室94の底面94aに近接して対向している。これにより、ブローバイガス導入口86から導かれたブローバイガスGを気液分離室94の底面94aに衝突させて、気体と液体の分離を促進する。

【0038】

エアクリーナ55のブローバイガス導入口86は、排出口72に近接するように、シリンダブロック42の上端42a(シリンダヘッド44の下端)よりも下方で、クランクケース40の後端40aよりも前方に位置している。好ましくは、ブローバイガス導入口86と排出口72との距離L1が、排出口72とクランクケース40の後端40aとの水平距離L2の1/2以下、さらに好ましくは1/3以下または1/4以下である。ただし、エンジンEからの排出口72を、クランクケース40の上部に形成して、ブローバイガス導入口86をケース本体84の下壁84bに形成してもよい。その場合、ブローバイガス導入口86と排出口72との距離は、エアクリーナ55の上下寸法よりも短く、好ましくは、この上下寸法の1/2以下または1/3以下である。

20

【0039】

ブローバイガス導入口86は、エンジンケースの一部であるシリンダブロック42に近接して配置されている。具体的には、ケース本体84は、前面を構成する前壁84aと、下面を構成する下壁84bとを有し、前壁84aはシリンダブロック42の後面に対向し、下壁84bはクランクケース40の上面对向している。ブローバイガス導入口86は、ケース本体84の前壁84aに形成されている。ケース本体84の下壁84bには、ドレン孔98が形成されており、このドレン孔98から、気液分離室94内で分離されたオイルが排出される。ドレン孔98には、図3のドレン配管99の一端部が接続され、ドレン配管99の他端部はオイルタンク(図示せず)に接続されている。

30

【0040】

図5はエアクリーナ55のブローバイガス導入口86の中心を含む水平断面図で、図6は高圧空気導入口88の中心を含む水平断面図である。図5に示すように、ケース本体84とカバー85との間に、外気(吸気)Iを浄化するエレメント87(図5)が配置されている。このような構成とすることにより、エレメント87を支持するフレーム無しで、エレメント87をエアクリーナ55に配置できる。エレメント87は、左右方向に交差する平面に沿って延びている。

40

【0041】

ケース本体84の内部には、エレメント87により浄化後で、かつ過給機62のインペラ60で加圧前の吸気Iが充満する。このような加圧前の吸気Iは、加圧後の吸気Iに比べて蓄積量が少なくてもよい。したがって、内部に加圧前の吸気Iを蓄えるケース本体84は、図2に示すように、加圧後の吸気Iを蓄える吸気チャンバ74よりも小形でよく、このように小形化されたエアクリーナ55をエンジンケースに近接して配置できる。図1

50

に示すように、エアクリーナ 5 5 の後端は、クランクケース 4 0 の後端よりも前方に位置し、エアクリーナ 5 5 の上端は、シリンダヘッド 4 4 の上端よりも下方に位置する。

【 0 0 4 2 】

図 5 のケース本体 8 4 内の吸気通路 9 2 は、入口 5 7 と出口 5 9 とで吸気 I の流れる向きが異なり、両者 5 7 , 5 9 をつなぐ吸気通路 9 2 の軸線は滑らかに湾曲している。具体的には、吸気ダクト 7 0 によって車体左側方に沿って後方に導かれる吸気 I を、左方向に向いて開口する過給機 6 2 の吸込口 6 6 に導くように滑らかに湾曲している。

【 0 0 4 3 】

気液分離室 9 4 は、吸気通路 9 2 よりもブローパイガス導入口 8 6 寄りである前方に形成されている。これにより、吸気通路 9 2 の曲率が小さくなるのを防ぐとともに、吸気通路 9 2 の湾曲によって空いたスペースを有効利用して、気液分離室 9 4 を形成することができる。また、吸気通路 9 2 は、上流から下流に向かって通路面積が小さくなり、出口 5 9 で通路面積がもっとも小さくなっている。このような通路面積の変化と、上述の軸線が滑らかに湾曲に変化する形状とが相俟って、吸気通路 9 2 の前方に気液分離室 9 4 を配置しやすくなる。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示すように、吸気通路 9 2 と気液分離室 9 4 とを連通する連通孔 9 6 は、左右方向に長いスリット状に形成されている。吸気ダクト 7 0 をエアクリーナ 5 5 に接続する前に、ケース本体 8 4 の左側から連通孔 9 6 を通して、ケース本体 8 4 を過給機 6 2 (図 5) に固定する締結部材 1 0 2 の一つを操作できるようになっている。

【 0 0 4 5 】

つぎに、エアクリーナ 5 5 の動作について説明する。自動二輪車が走行すると、走行風が図 1 の空気取入口 3 8 から吸気ダクト 7 0 に吸気 I として取り入れられる。吸気 I は、吸気ダクト 7 0 内を後方に向かって流れ、車幅方向内側に向きを変えながらエアクリーナ 5 5 へ導かれる。

【 0 0 4 6 】

エアクリーナ 5 5 に導かれた吸気 I は、図 5 のエレメント 8 7 により浄化され、エアクリーナ 5 5 内の吸気通路 9 2 を通って、過給機 6 2 に導入される。過給機 6 2 に導入された吸気 I は、インペラ 6 0 で昇圧されたのち、図 1 に示す過給機 6 2 の吐出口 6 8 から導出される。過給機 6 2 から導出された高圧空気 A は、吸気配管 7 7 を通って吸気チャンバ 7 4 に導かれたのち、スロットルボディ 7 6 を経由してエンジン E の吸気ポート 4 7 に供給される。

【 0 0 4 7 】

過給機 6 2 よりも下流側の過給気通路内の圧力が所定値よりも高くなると、吸気チャンバ 7 4 に設けられた図 2 のリリーフ弁 8 0 が開動作し、吸気チャンバ 7 4 を含む過給気通路内の圧力を調整する。リリーフ弁 8 0 から逃がされた高圧空気 A は、図 2 のリリーフ通路 8 2 を通って、図 6 のエアクリーナ 5 5 の気液分離室 9 4 に導入される。気液分離室 9 4 に導入された高圧空気 A は、連通孔 9 6 を介して吸気通路 9 2 に戻される。

【 0 0 4 8 】

一方、自動二輪車の走行中、エンジン内部のブローパイガス G は、図 4 のシリンダブロック 4 2 の後部のブリーザ室 7 1 を通過する際に、気液分離が行われる。ブリーザ室 7 1 で分離された気体のブローパイガス G は、排出口 7 2 から排出ノズル 7 3 および接続パイプ 9 0 内を通過して、ブローパイガス導入口から 8 6 エアクリーナ 5 5 の気液分離室 9 4 に導入される。

【 0 0 4 9 】

気液分離室 9 4 に導入されたブローパイガス G は、接続パイプ 9 0 から流出する際に、気液分離室 9 4 の底面 9 4 a に衝突し、さらに、気液分離が行われる。気液分離室 9 4 で分離された気体は、図 5 に示す連通孔 9 6 を通って、上記高圧空気 A とともに吸気通路 9 2 に戻される。図 6 の高圧空気 A でブローパイガス G が攪拌されないように、ブローパイガス G は、接続パイプ 9 0 によって高圧空気 A の高圧空気導入口 8 8 と異なる向きに導入

10

20

30

40

50

される。具体的には、図4に示すブローバイガスGは下方に向けて導入され、高圧空気Aは、ブローバイガスGの出口である接続パイプ90の下端部よりも上方から、ほぼ水平方向に導入される。

【0050】

気液分離室94で分離されたオイルはドレン孔98からエアクリーナ55外部に排出され、図3のドレン配管99を通過してオイルタンクに戻される。サイドスタンド25(図1)が設けられた左側にエアクリーナ55を配置しているため、駐車時に車体が左側に傾くから、分離した液体を、左側に配置したドレン配管99に導き易い。

【0051】

上記構成において、図4に示すように、エンジンEのブローバイガスGの排出口72と、エアクリーナ55のブローバイガス導入口86とが近接して配置されているため、接続パイプ90が短くて済む。その結果、エンジンE周りを簡素化できるとともに、車体の軽量化を図ることもできる。また、ブローバイガスGの排出口72を、シリンダブロック42の後部に設けることにより、エンジンEの排出口72とエアクリーナ55のブローバイガス導入口86とを近接して配置できる。

【0052】

また、エアクリーナ55の内部に、気液分離室94設けられることでブローバイガスGの気液分離が促進される。さらに、エアクリーナ55内に吸気通路92と気液分離室94とが並んで配置されているため、気液分離室94で分離されたブローバイガスGの気体を容易に吸気通路92に戻せる。さらに、吸気通路92とは別に気液分離室94を設けているため、ブローバイガスGにより吸気Iの流れが阻害されることがない。

【0053】

図2に示すように、エアクリーナ55の車幅方向に隣接して過給機62を設けることで、エアクリーナ55とともに過給機62もエンジンEに近付けて配置できる。さらに、過給機62を設けたことで、エアクリーナ55の容量が小さくて済み、エンジン周辺の省スペース化が図れる。

【0054】

図6に示すように、気液分離室94に空気逃がし配管83が接続されているため、気液分離室94内で、ブローバイガスGの気液分離と、リリースされた高圧空気Aの戻りとを兼用できる。

【0055】

図2の過給機62の伝達機構63とエアクリーナ55とが、ケーシング61を挟んで車幅方向に配置されているため、伝達機構63との干渉を防ぎつつエアクリーナ55を過給機62と車幅方向に並んで配置することができる。

【0056】

図1のエアクリーナ55に、走行風を吸気Iとして導く吸気ダクト90が連結され、さらに、過給機62により吸気Iが加圧されるため、ラム圧と過給機62による加圧との相乗効果により、エンジンEに高圧の吸気Iを供給することができ、吸気効率が向上する。

【0057】

図4のシリンダブロック42の後部に設けたブリーザ室71と、エアクリーナ55の前壁84aとが、接続パイプ90を介して接続されているため、接続パイプ90を短くでき、エンジン周りを一層簡素化できる。

【0058】

本発明は、以上の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、種々の追加、変更または削除が可能である。例えば、上記実施形態では、エンジンケースからの排出口72は、シリンダブロック42の後部に形成されていたが、これに限らず、排出口72はクランクケース40の上部に形成されてもよいし、シリンダヘッド44に形成されてもよい。このような場合でも排出口72に対して、導入口86が対向および近接配置されることで、接続パイプ90を短くできる。

【0059】

10

20

30

40

50

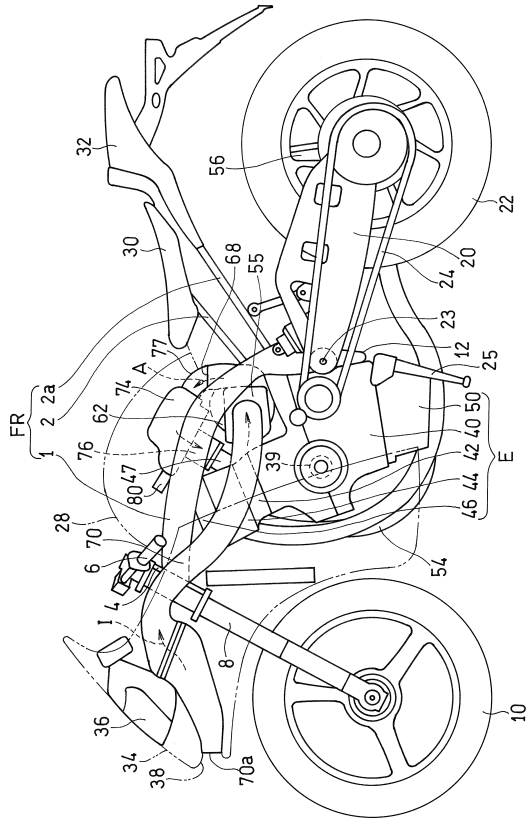
また、上記実施形態では、走行風を吸気Ⅰとして用いているが、走行風を吸気として用いない構造であってもよい。さらに、本発明の鞍乗型車両は過給機を搭載することが好ましいが、過給機を搭載しなくてもよい。また、本発明の鞍乗型車両は、自動二輪車以外の車両、具体的には、四輪バギー、三輪車等であってもよい。したがって、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。

【符号の説明】

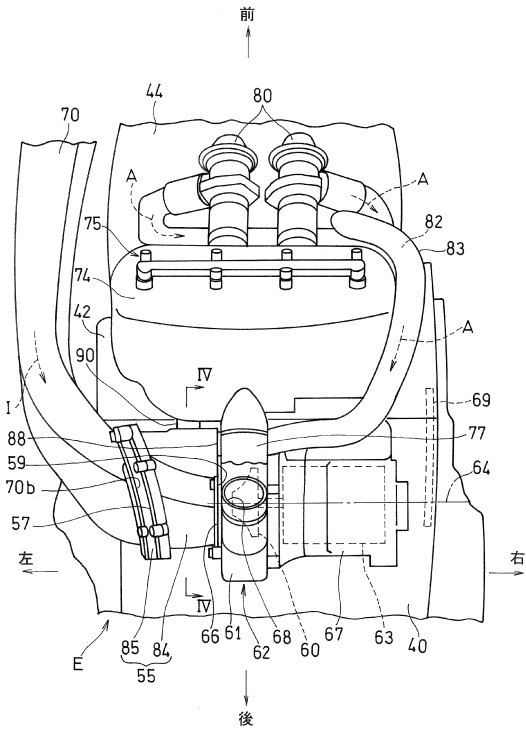
【 0 0 6 0 】

3 9	クランク軸（エンジン回転軸）	
4 0	クランクケース（エンジンケース）	
4 2	シリンダブロック（エンジンケース）	10
4 4	シリンダヘッド（エンジンケース）	
5 5	エアクリーナ	
6 0	インペラ	
6 1	ハウジング	
6 2	過給機	
6 3	伝達機構	
7 0	吸気ダクト（ダクト）	
7 1	ブリーザ室	
7 2	排出口	
7 4	吸気チャンバ（過給気通路）	20
8 0	リリーフ弁	
8 2	リリーフ通路	
8 4	ケース本体（クリーナケース）	
8 4 a	ケース本体の前壁	
8 4 b	ケース本体の下壁	
8 6	ブローバイガス導入口（導入口）	
9 0	接続パイプ	
9 2	吸気通路	
9 4	気液分離室	
9 8	ドレン孔	30
E	エンジン	
G	ブローバイガス	

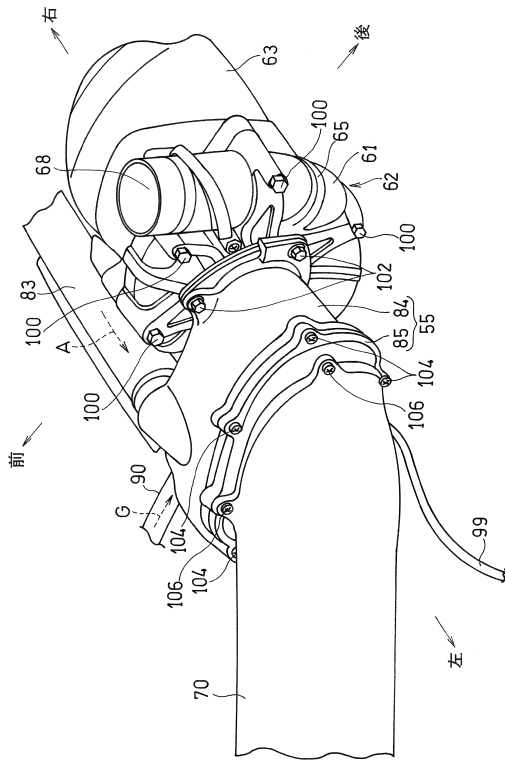
【図1】



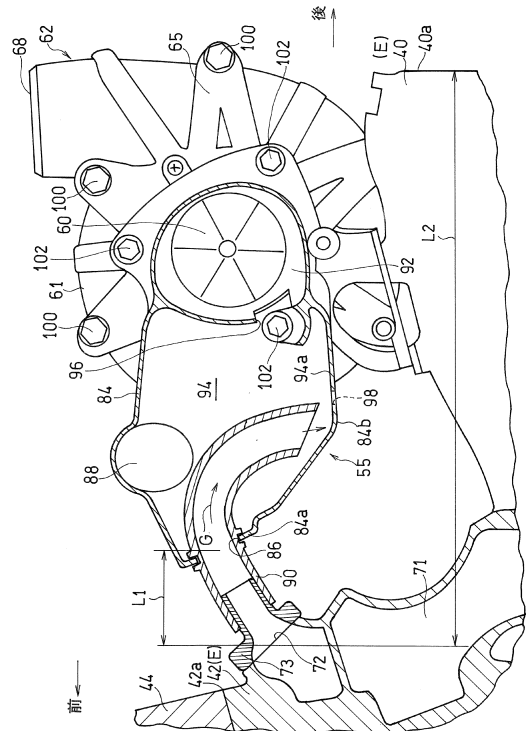
【図2】



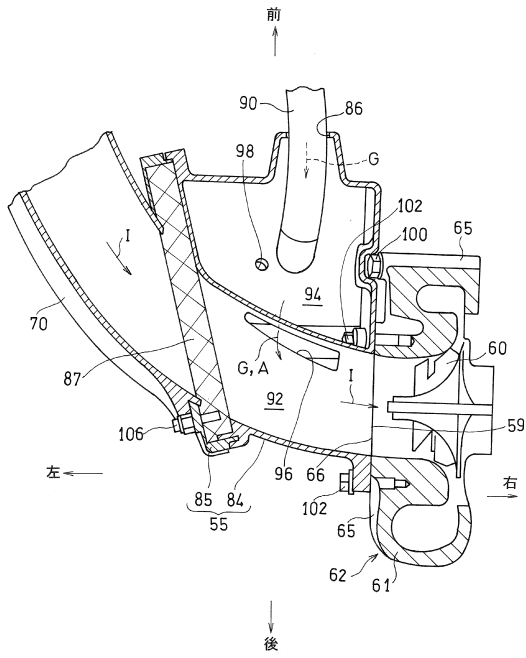
【図3】



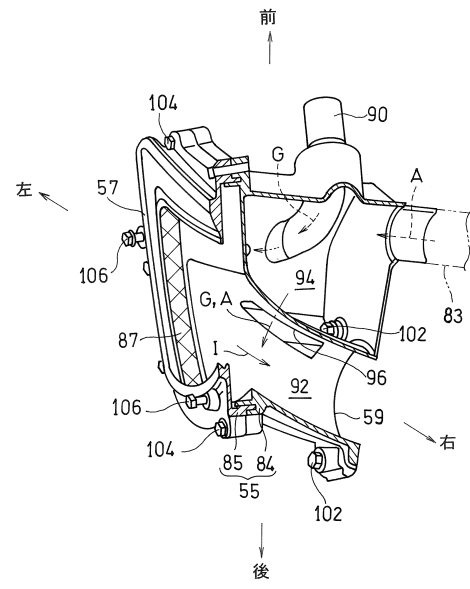
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
F 0 1 M 13/00 (2006.01)		B 6 2 J 99/00		L
F 0 1 M 13/04 (2006.01)		F 0 1 M 13/00		G
F 0 2 M 35/024 (2006.01)		F 0 1 M 13/00		H
F 0 2 M 35/04 (2006.01)		F 0 1 M 13/00		M
F 0 2 M 35/10 (2006.01)		F 0 1 M 13/04		C
		F 0 2 M 35/024	5 2 1 E	
		F 0 2 M 35/04		B
		F 0 2 M 35/10	1 0 1 M	

- (72)発明者 有馬 久豊
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内
- (72)発明者 渡部 寛之
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内
- (72)発明者 城 崎 孝浩
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 特開2008-031934(JP,A)
 特開昭55-029077(JP,A)
 特開平09-099883(JP,A)
 実開昭57-137531(JP,U)
 実開昭63-121769(JP,U)
 米国特許第05586540(US,A)
 国際公開第2012/070419(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 F 0 1 M 1 3 / 0 0
 F 0 2 B 3 9 / 0 0
 F 0 2 M 3 5 / 0 2 4 , 3 5 / 1 6
 DWPI (Thomson Innovation)