

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7089407号
(P7089407)

(45)発行日 令和4年6月22日(2022.6.22)

(24)登録日 令和4年6月14日(2022.6.14)

(51)国際特許分類

F 0 2 M	35/10 (2006.01)	F 0 2 M	35/10	3 0 1 V
F 0 2 M	35/024 (2006.01)	F 0 2 M	35/024	5 1 1 C
F 0 2 M	35/16 (2006.01)	F 0 2 M	35/16	L
B 6 2 M	7/02 (2006.01)	F 0 2 M	35/16	M
B 6 2 J	40/00 (2020.01)	F 0 2 M	35/10	1 0 1 L

請求項の数 10 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2018-109285(P2018-109285)
 (22)出願日 平成30年6月7日(2018.6.7)
 (65)公開番号 特開2019-210894(P2019-210894)
 A)
 (43)公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)
 審査請求日 令和3年2月4日(2021.2.4)

(73)特許権者 521431099
 カワサキモータース株式会社
 兵庫県明石市川崎町1番1号
 (74)代理人 100087941
 弁理士 杉本 修司
 (74)代理人 100112829
 弁理士 堤 健郎
 (74)代理人 100155963
 弁理士 金子 大輔
 (74)代理人 100154771
 弁理士 中田 健一
 (74)代理人 100150566
 弁理士 谷口 洋樹
 (74)代理人 100220489
 弁理士 笹沼 崇

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】**

ヘッドパイプから後方に延びる左右一対のメインフレームと、
 前記ヘッドパイプの前方を覆うフロントカウルと、
 左右一対の前記メインフレームの間で、エンジンの上方に配置されたエアクリーナと、
 前記ヘッドパイプに回動自在に支持されたフロントフォークと、
 前端の入口から走行風を取り入れて前記エアクリーナに供給する吸気ダクトと、を備え、
 前記吸気ダクトは、前記ヘッドパイプおよび前記フロントフォークの前方に配置されるダクト前部と、前記ダクト前部から前記フロントフォークおよび前記メインフレームの車幅方向外側を後方に延びるダクト中間部と、前記ダクト中間部から車幅方向内側に湾曲して前記エアクリーナに接続されるダクト後部とを有し、

前記吸気ダクトの入口は、車両の車幅方向中心線上に位置し、前記フロントカウルの前方に開口した空気取入口に臨み、

前記ダクト前部は、前端の入口から後方に向かって車幅方向一側方に湾曲し、
 前記ダクト前部の内壁面の一部が、前記入口から導入される空気が衝突して水分を付着させる付着部を構成し、

前記付着部は、横断面形状が後方に向かって車幅方向に傾斜して真直に延びてあり、
 前記付着部が、車幅方向中心線上に位置し、前記入口と前後方向に対向する鞍乗型車両。

【請求項2】

請求項1に記載の鞍乗型車両において、前記ダクト前部における前記付着部よりも下流側

に、通路面積が狭くなる絞り部が形成されている鞍乗型車両。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の鞍乗型車両において、前記絞り部の下面に、水抜き孔が形成されている鞍乗型車両。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の鞍乗型車両において、前記ダクト前部の壁の一部が空気通路内部に凹入することで、前記絞り部が形成されている鞍乗型車両。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の鞍乗型車両において、さらに、左右一対のヘッドライトを備え、
前記吸気ダクトの入口は、前記ヘッドライトの上方で、前記左右のヘッドライトの間に位置し、
10

前記絞り部が、前記ダクト前部の前壁を凹入させることで形成されている鞍乗型車両。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両において、前記ダクト後部が、前記メインフレームに形成された開口を通過して前記エアクリーナに接続されている鞍乗型車両。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の鞍乗型車両において、前記ダクト中間部の横断面形状は上下方向に長い矩形であり、前記ダクト後部の出口の横断面形状は円形である鞍乗型車両。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の鞍乗型車両において、前記左右一対のメインフレームは、平面視で前記ヘッドパイプから後方に向かって車幅方向外側に広がるフレーム前部と、前記フレーム前部から後方に互いに平行に延びるフレーム中央部と、その後方のフレーム後部とを有し、
20

前記ダクト後部が、前記フレーム前部または前記フレーム中央部に形成された前記開口を車幅方向外側から内側に通過して前記エアクリーナに接続されている鞍乗型車両。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両において、さらに、車体の前部の側方を覆うサイドカウルを備え、

前記吸気ダクトが、前記フロントカウルおよび前記サイドカウルにより外側方から覆われている鞍乗型車両。
30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の鞍乗型車両において、前記吸気ダクトが、左右 2 つ割りのダクト半体で構成されている鞍乗型車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの前方から走行風を取り入れてエアクリーナに供給する吸気ダクトを備えた鞍乗型車両に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車のような鞍乗型車両において、エンジンの前方の走行風をエアクリーナに供給する吸気ダクトを備えたものがある（例えば、特許文献 1）。特許文献 1 では、吸気ダクトが車体の車幅方向一側方に配置されている。これにより、例えば、パイプフレーム型の車体フレームを備えた車両にも、吸気ダクトを設けやすい。
40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 6078538 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 では、吸気ダクトの入口がフロントカウルの前面に形成され、出口がシリンドラの後方に設けられている。そのため、吸気ダクトの上下方向の変化が大きくなりやすく、吸気通路内での抵抗（ロス）が懸念される。

【 0 0 0 5 】

本発明は、空気を効率よくエアクリーナに導入できる鞍乗型車両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】**【 0 0 0 6 】**

上記目的を達成するために、本発明の鞍乗型車両は、ヘッドパイプから後方に延びる左右一対のメインフレームと、前記ヘッドパイプの前方を覆うフロントカウルと、左右一対の前記メインフレームの間でエンジンの上方に配置されたエアクリーナと、前記ヘッドパイプに回動自在に支持されたフロントフォークと、前端の入口から走行風を取り入れて前記エアクリーナに供給する吸気ダクトとを備え、前記吸気ダクトは、前記ヘッドパイプおよび前記フロントフォークの前方に配置されるダクト前部と、前記ダクト前部から前記フロントフォークおよび前記メインフレームの車幅方向外側を後方に延びるダクト中間部と、前記ダクト中間部から車幅方向内側に湾曲して前記エアクリーナに接続されるダクト後部とを有し、前記吸気ダクトの入口は、車両の車幅方向中心線上に位置し、前記フロントカウルの前方に開口した空気取入口に臨み、前記ダクト前部は、前端の入口から後方に向かって車幅方向一側方に湾曲し、前記ダクト前部の内壁面の一部が、前記入口から導入される空気が衝突して水分を付着させる付着部を構成している。10

【 0 0 0 7 】

この構成によれば、吸気ダクトの入口が、車両の車幅方向中心線上に位置し、且つ、フロントカウルの前方に開口した空気取入口に臨んでいる。車両の前端の車幅方向中心は最も走行時の圧力が高いので、高圧の空気を吸気ダクトに取り込むことができる。また、ダクト中間部がフロントフォークおよびメインフレームの車幅方向外側に位置するので、車幅方向内側に配置されるエンジン周辺部品との干渉を避けられる。さらに、エアクリーナがエンジンの上方に配置されているので、吸気ダクトの上下方向の変化を小さくし易い。これにより、空気をエアクリーナに円滑に導入できる。このように、高圧の空気が吸気ダクトに取り込まれ、エアクリーナに円滑に導入されるので、空気を効率よくエアクリーナに導入できる。20

【 0 0 0 8 】

吸気ダクトの上下方向の変化が小さい場合、走行風とともに吸気ダクトに導入される雨水（水滴）がエアクリーナに導入されることが懸念される。上記構成によれば、走行風が付着部に衝突することで、走行風とともに導入される水滴が付着部に付着する。これにより、エアクリーナに水分が浸入するのを抑制できる。したがって、水を付着させるための仕切り板を別途設ける必要がなく、構造も簡単になる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、前記付着部は、横断面形状が後方に向かって車幅方向に傾斜して真直に延びてもよい。この構成によれば、前方から吸気ダクトに導入された走行風が付着部に衝突し易い。これにより、効果的に、水滴を付着させることができる。30

【 0 0 1 0 】

本発明において、前記ダクト前部における前記付着部よりも下流側に、通路面積が狭くなる絞り部が形成されていてもよい。この構成によれば、絞り部により、吸気圧力が安定するので、エアクリーナに安定した吸気を供給できる。この場合、前記絞り部の下面に、水抜き孔が形成されていてもよい。この構成によれば、吸気圧力の安定する絞り部の下面に水抜き孔が形成されているので、付着部で捕捉した水滴を効果的に排出できる。

【 0 0 1 1 】

前記絞り部が設けられる場合、前記ダクト前部の壁の一部が空気通路内部に凹入することで、前記絞り部が形成されていてもよい。この構成によれば、別途部材を設けることなく40

10

20

30

40

50

、簡単な構成で絞り部を形成できる。この場合、さらに、左右一対のヘッドライトを備え、前記吸気ダクトの入口は、前記ヘッドライトの上方で、前記左右のヘッドライトの間に位置し、前記絞り部が、前記ダクト前部の前壁を凹入させることで形成されていてよい。この構成によれば、絞り部を形成するために前壁を凹入させたことで空いたスペースに、ヘッドライトの一部を配置できる。

【0012】

本発明において、前記ダクト後部が、前記メインフレームに形成された開口を通過して前記エアクリーナに接続されていてよい。この構成によれば、メインフレームとの干渉を避けるために吸気ダクトを上下方向に湾曲させる必要がないので、吸気ダクト内の空気の流れが円滑になる。この場合、前記ダクト中間部の横断面形状は上下方向に長い矩形であり、前記ダクト後部の出口の横断面形状は円形であってもよい。この構成によれば、ダクト中間部では車幅方向に大きくなるのを防ぎつつ、ダクト後部ではメインフレームに形成された開口を通過し易い。また、ダクト後部を円形とすることで、エアクリーナに接続させ易い。

10

【0013】

前記ダクト後部が前記開口を通過する場合、前記左右一対のメインフレームは、平面視で前記ヘッドパイプから後方に向かって車幅方向外側に広がるフレーム前部と、前記フレーム前部から後方に互いに平行に延びるフレーム中央部と、その後方のフレーム後部とを有し、前記ダクト後部が、前記フレーム前部または前記フレーム中央部に形成された前記開口を車幅方向外側から内側に通過して前記エアクリーナに接続されていてよい。この構成によれば、メインフレームの車幅方向外側に配置された吸気ダクトを滑らかに湾曲させてエアクリーナに接続できる。

20

【0014】

本発明において、さらに、車体の前部の側方を覆うサイドカウルを備え、前記吸気ダクトが、前記フロントカウルおよび前記サイドカウルにより外側方から覆われていてよい。この構成によれば、吸気ダクトを意匠部品とする必要がないので、吸気ダクトの設計の自由度が向上する。この場合、前記吸気ダクトが、左右2つ割りのダクト半体で構成されていてよい。この構成によれば、接合部（パーティングライン）が上下面に形成されるので、車体の内側から見たライダー目線での外観がよい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の鞍乗型車両によれば、空気を効率よくエアクリーナに導入できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【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の前部を示す側面図である。

【図2】同自動二輪車の前部を示す平面図である。

【図3】同自動二輪車の要部の側面図である。

【図4】同自動二輪車の要部の正面図である。

【図5】同自動二輪車のフロントカウルの縦断面図である。

40

【図6】同自動二輪車の前部を示す水平断面図である。

【図7】同自動二輪車の吸気ダクトを示す斜視図である。

【図8】同吸気ダクトとエアクリーナの連結部を示す断面図である。

【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。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前部を示す側面図である。本明細書において、「右」、「左」は、車両に乗車した運転者から見た「右」、「左」をいう。また、「上流」、「下流」は吸気の流れ方向の「上流」、「下流」をいう。

【0018】

50

本実施形態の自動二輪車の車体フレームFRは、鋼製のパイプ部材を溶接で結合したパイプフレームである。パイプフレームは、安価で強度のある軽量なフレームを形成し易い。車体フレームFRの前半部を構成するメインフレーム1は、前端のヘッドパイプ4から後方に向かって下方に傾斜して延びている。本実施形態のメインフレーム1は、上フレーム1aと下フレーム1bとを有している。上フレーム1aは、ヘッドパイプ4の上部から後方に向かって下方に傾斜して延びている。下フレーム1bは、ヘッドパイプ4の下部から後方に向かって下方に傾斜して延びている。

【0019】

図2に示すように、メインフレーム1は左右一対設けられている。詳細には、上フレーム1aおよび下フレーム1bが、左右一対設けられている。左右のメインフレーム1は、ヘッドパイプ4から後方に延びるフレーム前部6と、フレーム前部6から後方に延びるフレーム中央部8と、その後方のフレーム後部10とを有している。

10

【0020】

左右のフレーム前部6は、平面視で、ヘッドパイプ4から後方に向かって車幅方向外側に広がっている。つまり、左右のフレーム前部6の車幅方向の間隔は、後方に向かって大きくなっている。左右のフレーム中央部8は、フレーム前部6から後方に互いに平行に延びている。つまり、左右のフレーム中央部8の車幅方向の間隔はほぼ一定である。本実施形態では、フレーム後部10は、後方に向かって車幅方向内側に傾斜して延びている。つまり、左右のフレーム後部10の車幅方向の間隔は、後方に向かって小さくなっている。したがって、フレーム中央部8において、左右のメインフレーム1の車幅方向の間隔は最大となる。

20

【0021】

図3に示すように、フレーム前部6の後部およびフレーム中央部8の前端部に、補強パイプ12, 12が設けられている。補強パイプ12は、上下方向に延びて、上フレーム1aと下フレーム1bとを連結している。これら上フレーム1a、下フレーム1bおよび2つの補強パイプ12, 12の間に接合されたガセット13により、車幅方向を向いた開口14が形成されている。本実施形態では、開口14は、フレーム前部6の後端部付近、詳細には、フレーム前部6とフレーム中央部8と連結部付近に形成されている。

【0022】

図1に示すメインフレーム1の前端のヘッドパイプ4に、ステアリングシャフト(図示せず)を介して左右一対のフロントフォーク16が回動自在に支持されている。このフロントフォーク16の下端に前輪18が支持されている。フロントフォーク16の上端部を支持するアップラケット17に、ハンドル20が取り付けられている。メインフレーム1の後端下部に、左右一対のスイングアーム(図示せず)が支持され、このスイングアームに後輪(図示せず)が支持されている。メインフレーム1の中央下部に、エンジンEが支持されている。エンジンEにより、後輪が駆動される。

30

【0023】

本実施形態のエンジンEは、気筒が車幅方向に並ぶ水冷式の4気筒4サイクルエンジンである。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は、クランクシャフト(図示せず)を支持するクランクケース22と、クランクケース22の前部から上方に突出するシリンダ24と、その上方のシリンダヘッド26とを有している。シリンダヘッド26の後面に、吸気が導入される吸気ポート26aが形成されている。シリンダヘッド26の前面に、排気が導出される排気ポート26bが形成されている。エンジンEの前方に、ラジエータ28が配置されている。ラジエータ28は、メインフレーム1に支持され、エンジン冷却水を放熱する。

40

【0024】

エンジンEのシリンダヘッド26の上方に、エアクリーナ25が配置されている。エアクリーナ25は、エンジンEに供給される空気を濾過する。図2に示すように、エアクリーナ25は、平面視で、左右のメインフレーム1, 1の間に配置されている。エアクリーナ25は、図示しないブラケットを介してメインフレーム1に支持されている。エアクリー

50

ナ 2 5 の前部に、図 1 に示すクリーナ入口 2 5 a が形成され、後部にクリーナ出口 2 5 b が形成されている。

【 0 0 2 5 】

クリーナ出口 2 5 b は、気筒ごとに車幅方向に並んで 4 つ設けられている。本実施形態のクリーナ出口 2 5 b は、エアクリーナ 2 5 のケースの底壁を貫通するファンネルで構成されている。クリーナ出口 2 5 b とエンジン E の吸気ポート 2 6 a との間に、スロットルボディ 2 7 が接続されている。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の自動二輪車は、走行時の風圧からライダーを保護するカウリング 2 9 を備えている。カウリング 2 9 は、フロントカウル 3 0 と、左右一対のサイドカウル 3 2 とを有している。フロントカウル 3 0 は、ヘッドパイプ 4 の前方を覆っている。サイドカウル 3 2 は、フロントカウル 3 0 の後方に配置され、車体の前部、詳細には、メインフレーム 1 、ラジエータ 2 8 、エンジン E を外側方から覆っている。

10

【 0 0 2 7 】

フロントカウル 3 0 の前面にヘッドラム 3 6 が装着されている。ヘッドパイプ 4 の前方でフロントカウル 3 0 の上方に、メータユニット 3 8 が配置されている。フロントカウル 3 0 およびメータユニット 3 8 は、メータステー 4 0 を介して車体フレーム F R に支持されている。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、メータステー 4 0 は、ヘッドパイプ 4 から前方に延びる第 1 パイプ 4 2 と、左右の下フレーム 1 b 、 1 b からそれぞれ前方に延びる左右の第 2 パイプ 4 4 , 4 4 とを有している。第 1 パイプ 4 2 および第 2 パイプ 4 4 は、ヘッドパイプ 4 および下フレーム 1 b に、例えば、溶接によりそれぞれ接合されている。

20

【 0 0 2 9 】

第 1 パイプ 4 2 の前端に、車幅方向に延びる第 3 パイプ 4 6 が接合されている。第 3 パイプ 4 6 の左右両端部は、上方斜め前方に湾曲されており、両端にカウル取付部 4 6 a が設けられている。フロントカウル 3 0 は、カウル取付部 4 6 a にボルト（図示せず）により固定されている。

【 0 0 3 0 】

左右の第 2 パイプ 4 4 の前端に、左右の第 4 パイプ 4 8 がそれぞれ接合されている。第 4 パイプ 4 8 は、第 2 パイプ 4 4 と第 3 パイプ 4 6 とを連結する。詳細には、第 4 パイプ 4 8 は、第 2 パイプ 4 4 の前端から上方に延びたのち、車幅方向内側に湾曲し、さらに、前方に湾曲して第 3 パイプ 4 6 に連結されている。

30

【 0 0 3 1 】

第 4 パイプ 4 8 における第 3 パイプ 4 6 との連結部分の近傍にメータ取付部 4 8 a が設けられている。メータユニット 3 8 （図 1 ）は、メータ取付部 4 8 a にボルト（図示せず）により固定されている。ただし、メータステー 4 0 の構成は、これに限定されない。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、左側の第 2 パイプ 4 4 に第 1 ダクト取付片 4 5 が設けられている。第 1 ダクト取付片 4 5 は、板金製であり、左側の第 2 パイプ 4 4 の上面に接合されている。第 1 ダクト取付片 4 5 に、車幅方向外側を向くねじ孔 4 5 a が設けられている。本実施形態では、ねじ孔 4 5 a は、溶接ナットで構成され、前後方向に並んで 2 つ設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、第 3 パイプ 4 6 に第 2 ダクト取付片 4 7 が設けられている。第 2 ダクト取付片 4 7 は、板金製であり、第 3 パイプ 4 6 の前面に接合されている。つまり、第 2 ダクト取付片 4 7 は、第 3 パイプ 4 6 の前方に位置している。第 2 ダクト取付片 4 7 に、上下方向を向くボルト挿通孔 4 7 a （図 5 ）が設けられている。ボルト挿通孔 4 7 a は、車幅方向（左右方向）に並んで 2 つ設けられている。

【 0 0 3 4 】

フロントカウル 3 0 の前面に、前方に開口した空気取入口 5 0 が形成されている。自動二

50

輪車が走行すると、空気取入口 50 から走行風がエンジン E の吸気として取り入れられる。空気取入口 50 は、車両の車幅方向中心線 C1 上に位置している。図 4 に示すように、空気取入口 50 は、ヘッドランプ 36 の上方で、左右のヘッドランプ 36, 36 の間に位置している。本実施形態では、空気取入口 50 は、正面視で、逆三角形の開口である。ただし、空気取入口 50 の形状はこれに限定されない。

【0035】

図 2 に示すように、空気取入口 50 とエアクリーナ 25 とを連通する吸気ダクト 52 が設けられている。吸気ダクト 52 の前端の入口 52a は、車両の車幅方向中心線 C1 上に位置し、空気取入口 50 に臨んでいる。つまり、吸気ダクト 52 は、入口 52a から走行風を取り入れてエアクリーナ 25 に供給する。本実施形態では、エアクリーナ 25 がシリンドヘッド 26 の上方に配置されているので、シリンド 24 の後方にエアクリーナが配置された場合の図 1 の二点鎖線で示すダクト 200 に比べて、吸気ダクト 52 の上下方向の変化、つまり変形量が小さい。

10

【0036】

図 4 に示すように、空気取入口 50 の後方の吸気ダクト 52 の入口 52a も、ヘッドランプ 36 の上方で、左右のヘッドランプ 36, 36 の間に位置している。吸気ダクト 52 の入口 52a は、正面視で、逆三角形である。ただし、入口 52a の形状はこれに限定されない。吸気ダクト 52 の入口 52a に、スクリーン 54 が装着されている。スクリーン 54 は、吸気ダクト 52 内に異物が浸入するのを防ぐ。

20

【0037】

フロントカウル 30 に、図 5 に示すように、空気取入口 50 と吸気ダクト 52 の入口 52a とを連通する空気導入通路 55 が形成されている。空気導入通路 55 は、空気取入口 50 から後方に向かって通路面積が徐々に小さくなっている。これにより、空気導入通路 55 を流れる間に、空気の流速が大きくなる。また、吸気ダクト 52 の入口 52a の開口面積（通路面積）S1 が、空気導入通路 55 の下流端（後端）の通路面積 S2 よりも大きい（ $S1 > S2$ ）。したがって、空気導入通路 55 から導入される空気を十分に吸気ダクト 52 内に取り入れることができる。

20

【0038】

図 2 に示すように、吸気ダクト 52 は、フロントフォーク 16 およびメインフレーム 1 の車幅方向外側を後方に延びる。また、図 1 に示すように、吸気ダクト 52 は、側面視で、ラジエータ 28 の上方でハンドル 20 の下方を通過している。本実施形態では、吸気ダクト 52 は、フロントカウル 30 およびサイドカウル 32 により外側方から覆われている。

30

【0039】

本実施形態の吸気ダクト 52 は、ポリエチレン（PE）のような樹脂製で、左右 2 つ割りのダクト半体 53, 53 を接合することで構成されている。したがって、吸気ダクト 52 の分割線 PL は、図 2 に示す吸気ダクト 52 の上下面に形成される。ただし、吸気ダクト 52 の材質、製造方法はこれに限定されない。

【0040】

吸気ダクト 52 は、ダクト前部 56、ダクト中間部 58 およびダクト後部 60 により構成されている。ダクト前部 56 は、ヘッドパイプ 4 およびフロントフォーク 16 の前方に配置されている。ダクト中間部 58 は、ダクト前部 56 からフロントフォーク 16 およびメインフレーム 1 の車幅方向外側を後方に延びる。ダクト後部 60 は、ダクト中間部 58 から車幅方向内側に湾曲してエアクリーナ 25 に接続される。

40

【0041】

ダクト前部 56 は、前端の入口 52a から後方に向かって車幅方向一側方（本実施形態では左側）に湾曲している。詳細には、ダクト前部 56 の前端の入口 52a は、ヘッドパイプ 4 の前方に位置し、その軸心が、平面視で車幅方向中心線 C1 と一致する。ダクト前部 56 は、入口 52a から後方に向かって左側に湾曲し、ヘッドランプ 36 の後方でフロントフォーク 16 の前方を通過する。ダクト前部 56 は、フロントフォーク 16 の車幅方向外側（左側）の位置まで湾曲する。詳細には、ダクト前部 56 は、フロントフォーク 16

50

が回動する範囲よりも車幅方向外側の位置まで湾曲する。

【0042】

図6に示すダクト前部56の内壁面の一部が付着部62を構成している。入口52aから導入される空気が付着部62に衝突し、空気中の水分が付着部62に付着される。詳細には、ダクト前部56の内壁面の一部（後壁56rの内面）は、その横断面形状が後方に向かって車幅方向の外側に傾斜して真直に延びている。この真直に延びる部分が付着部62を構成する。付着部62は、入口52aに前後方向に対向している。換言すれば、付着部62の車幅方向寸法と、入口52aの車幅方向の寸法はほぼ同じである。付着部62の上下方向寸法も、入口52aの上下方向寸法とほぼ同じである。

【0043】

ダクト前部56における付着部62よりも下流側に、通路面積が狭くなる絞り部64が形成されている。本実施形態では、ダクト前部56の壁の一部が空気通路内部に凹入、つまり進出することで、絞り部64が形成されている。詳細には、絞り部64は、ダクト前部56の前壁56fを後方に凹入させることで形成されている。この前壁56fを凹ませることで形成されたスペースに、ヘッドランプ36の一部が配置されている。

10

【0044】

ダクト前部56における絞り部64の上流側の通路面積をS11、絞り部64の通路面積をS12、絞り部64の下流側の通路面積をS13とする。本実施形態では、絞り部64の通路面積S12は、0.6S11～0.75S11である。絞り部64の下流側の通路面積S13は0.8S11である。ただし、通路面積S11～S13の大きさの関係はこれに限定されない。ダクト前部56の絞り部64の下面に、ダクト前部56の底壁を貫通した水抜き孔66が形成されている。

20

【0045】

ダクト中間部58は、フロントフォーク16およびメインフレーム1の外側方（左側方）を後方に向かって真直に延びる部分である。このダクト中間部58では、通路面積が下流（後方）に向かって徐々に狭くなっている。これにより、下流に向かって徐々に空気の流速が大きくなるので、空気がエアクリーナ25に効率よく流入する。

【0046】

ダクト後部60は、ダクト中間部58の後端から車幅方向内側に湾曲し、エアクリーナ25に接続されている。本実施形態では、ダクト後部60は、図3のメインフレーム1のガセット13に形成された開口14を車幅方向外側から内側に通過してエアクリーナ25に接続されている。

30

【0047】

図7に示すように、ダクト中間部58の横断面形状は上下方向に長い矩形R1であり、ダクト後部60の出口の横断面形状は円形R2である。必要に応じて、ダクト中間部58およびダクト後部60の底面に水抜き孔を設けてよい。

【0048】

吸気ダクト52のダクト中間部58の下面に、第1支持部68が設けられている。第1支持部68は、ダクト中間部58の下面から下方に延出している。第1支持部68に、車幅方向を向くボルト挿通孔68aが形成されている。ボルト挿通孔68aは、前後方向に並んで2つ設けられている。吸気ダクト52のダクト前部56の上面に、上下方向を向く取付孔70が形成されている。取付孔70は、ダクト前部56の上壁を貫通する貫通孔で構成され、車幅方向に並んで2つ設けられている。

40

【0049】

つぎに、本実施形態の吸気ダクト52の支持構造を説明する。吸気ダクト52のダクト後部60が、図3に示すメインフレーム1の開口14を通過してエアクリーナ25のクリーナ入口25aに連結される。詳細には、図8に示すように、クリーナ入口25aの開口に、円筒状の連結部材72が装着されており、連結部材72の内周面にダクト後部60が嵌合される。この状態で、ダクト後部60および連結部材72が、公知の構造のクランプ74により外周から把持／固定される。クランプ74の着脱は、ねじ体のような締結部材7

50

5により行われる。これにより、ダクト後部60がエアクリーナ25を介して図2の車体フレームFRに支持される。

【0050】

吸気ダクト52のダクト前部56およびダクト中間部58は、メータステー40を介して車体フレームFRに固定されている。詳細には、ダクト前部56が、メータステー40の第2ダクト取付片47にボルト76により取り付けられている。図5に示すように、ダクト前部56の取付孔70にウェルナット69が装着されている。ボルト76が、第2ダクト取付片47のボルト挿通孔47aに上方から挿通され、ウェルナット69に締結されている。これにより、ダクト前部56がメータステー40を介して車体フレームFRに固定される。

10

【0051】

さらに、図3に示すように、ダクト中間部58の第1支持部68が、メータステー40の第1ダクト取付片45にボルト78により取り付けられている。ボルト78が、ダクト中間部58の第1支持部68のボルト挿通孔68aに車幅方向外側（左側）から挿通され、第1ダクト取付片45のねじ孔45aに締め付けられている。これにより、ダクト中間部58がメータステー40を介して車体フレームFRに固定される。以上により、吸気ダクト52が車体フレームFRに支持されている。

【0052】

つぎに、本実施形態の自動二輪車の吸気の流れを説明する。自動二輪車が走行すると、図6に示す走行風Aが、空気取入口50から吸気ダクト52に導入される。このとき、空気とともに吸気ダクト52に導入された雨水（水滴W）が付着部62に衝突して付着する。付着部62に付着した水滴Wは、その下流側の水抜き孔66から吸気ダクト52の外部に排出される。

20

【0053】

吸気ダクト52に導入された空気Aは、車幅方向外側（左側）に案内され、絞り部64を通過する。絞り部64を通過した空気Aは、メインフレーム1の外側方を後方に向かって流れる。このとき、下流に向かって通路面積が徐々に小さくなっているので、流速は徐々に大きくなる。さらに、空気Aは、車幅方向内側に案内されて、エアクリーナ25に導入される。

【0054】

30

エアクリーナ25に導入された空気Aは、エアクリーナ25の内部でエレメント80により濾過されて清浄空気CAとなる。清浄空気CAは、クリーナ出口25bから図1のスロットルボディ27を介してエンジンEに供給される。

【0055】

上記構成によれば、図2に示すように、吸気ダクト52の入口52aが、車両の車幅方向中心線C1上に位置し、且つ、フロントカウル30の前方に開口した空気取入口50に臨んでいる。車両の前端の車幅方向中心C1は最も走行時の空気圧力が高いので、高圧の空気を吸気ダクト52に取り込むことができる。

【0056】

40

ヘッドパイプ4と一体に大形のヘッドブロックを設けてこのヘッドブロック内に吸気通路を形成した車両もあるが、本実施形態の車体フレームFRは鋼製なので、ヘッドブロックを設けると高重量になる。上記構成によれば、ダクト中間部58がフロントフォーク16およびメインフレーム1の車幅方向外側を後方に延びているので、鋼製のパイプフレーム型の車両にも吸気ダクト52を設けやすい。

【0057】

図1に示すように、エアクリーナ25がシリンダヘッド26の上方に配置されているので、シリンダ24の後方に配置した場合（二点鎖線のダクト200）に比べて、吸気ダクト52の上下方向の変化を小さくしやすい。これにより、空気をエアクリーナ25に円滑に導入できる。このように、高圧の空気が吸気ダクト52に取り込まれ、エアクリーナ25に円滑に導入されるので、空気を効率よくエアクリーナ25に導入できる。

50

【 0 0 5 8 】

吸気ダクト 5 2 の上下方向の変化が小さい場合、走行風 A とともに吸気ダクト 5 2 に導入される雨水（水滴 W）がエアクリーナ 2 5 に導入されることが懸念される。上記構成によれば、走行風 A が図 6 に示す付着部 6 2 に衝突することで、走行風 A とともに導入される水滴 W が付着部 6 2 に付着する。これにより、エアクリーナ 2 5 に水分が浸入するのを抑制できる。したがって、水を付着させるための仕切り板を別途設ける必要がなく、構造も簡単になる。

【 0 0 5 9 】

付着部 6 2 は、横断面形状が後方に向かって車幅方向に傾斜して真直に延びているので、前方から吸気ダクト 5 2 に導入された走行風 A が付着部 6 2 に衝突し易い。これにより、効果的に、水滴 W を付着させることができる。10

【 0 0 6 0 】

ダクト前部 5 6 における付着部 6 2 よりも下流側に、通路面積が狭くなる絞り部 6 4 が形成されている。この絞り部 6 4 により吸気圧力が安定するので、エアクリーナ 2 5 に安定した吸気を供給できる。また、絞り部 6 4 の下面に、水抜き孔 6 6 が形成されている。吸気圧の安定する絞り部 6 4 の下面に水抜き孔 6 6 が形成されているので、付着部 6 2 で捕捉した水滴 W を効果的に水抜き孔 6 6 から排出できる。

【 0 0 6 1 】

絞り部 6 4 は、吸気ダクト 5 2 のダクト前部 5 6 の前壁 5 6 f の一部が空気通路内部に凹入することで形成されている。これにより、別途部材を設けることなく、簡単な構成で絞り部 6 4 を形成できる。また、絞り部 6 4 を形成するために前壁 5 6 f を凹入させたことで空いたスペースに、ヘッドランプ 3 6 の一部を配置できる。20

【 0 0 6 2 】

図 3 に示すダクト後部 6 0 が、メインフレーム 1 に形成された開口 1 4 を通過してエアクリーナ 2 5 に接続されている。これにより、メインフレーム 1 との干渉を避けるために吸気ダクト 5 2 を上下方向に湾曲させる必要がないので、吸気ダクト 5 2 内の空気の流れが円滑になる。また、上フレーム 1 a、下フレーム 1 b および 2 つの補強パイプ 1 2 , 1 2 により開口 1 4 が形成されている。したがって、開口 1 4 を設けるための専用の部材を設ける必要がないので、構造も簡単になる。

【 0 0 6 3 】

開口 1 4 は、フレーム前部 6 、詳細には、フレーム前部 6 とフレーム中央部 8 の境界近傍に形成されている。これにより、吸気ダクト 5 2 がフレーム中央部 8 よりも車幅方向に大きくはみ出るのを防ぐことができる。したがって、車体の幅方向寸法が大きくなるのを抑制できる。また、後方に向かって車幅方向に広がるフレーム前部 6 を、後方に向かって車幅方向内側に湾曲するダクト後部 6 0 が横切るように構成できる。したがって、メインフレーム 1 の車幅方向外側に配置された吸気ダクト 5 2 を滑らかに湾曲させてエアクリーナ 2 5 に接続できる。30

【 0 0 6 4 】

図 7 に示すダクト中間部 5 8 の横断面形状は上下方向に長い矩形であり、ダクト後部 6 0 の出口の縦断面形状は円形である。これにより、メインフレーム 1 の外側方を通過するダクト中間部 5 8 では、車幅方向に大きくなるのを防ぐことができる。また、ダクト後部 6 0 では、横断面形状を円形とすることで開口 1 4 を通過させ易い。さらに、ダクト後部 6 0 の出口の横断面形状を円形とすることで、エアクリーナ 2 5 に接続させ易い。40

【 0 0 6 5 】

吸気ダクト 5 2 が、図 1 に示すフロントカウル 3 0 およびサイドカウル 3 2 により外側方から覆われている。これにより、吸気ダクト 5 2 を意匠部品とする必要がないので、吸気ダクト 5 2 の設計の自由度が向上する。

【 0 0 6 6 】

吸気ダクト 5 2 は、左右 2 つ割りのダクト半体 5 3 , 5 3 で構成されているので、図 2 に示す接合部 P L が吸気ダクト 5 2 の上下面に形成される。したがって、車体の内側から見50

たライダー目線で接合部 P L が見えないので、外観がよい。

【 0 0 6 7 】

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、吸気ダクト 5 2 は車体の左側に配置されていたが、右側に配置してもよい。開口 1 4 は、フレーム前部 6 でなく、フレーム中央部 8 に設けててもよい。また、メインフレーム 1 の開口 1 4 はなくともよい。この場合、吸気ダクト 5 2 はメインフレーム 1 の上方または下方を通過してエアクリーナ 2 5 に接続される。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 8 】

1 メインフレーム

10

4 ヘッドパイプ

6 フレーム前部

8 フレーム中央部

10 フレーム後部

14 開口

16 フロントフォーク

25 エアクリーナ

30 フロントカウル

32 サイドカウル

20

36 ヘッドラム

50 空気取入口

52 吸気ダクト

53 ダクト半体

56 ダクト前部

58 ダクト中間部

60 ダクト後部

62 付着部

64 紹り部

66 水抜き孔

30

C1 車両の車幅方向中心線

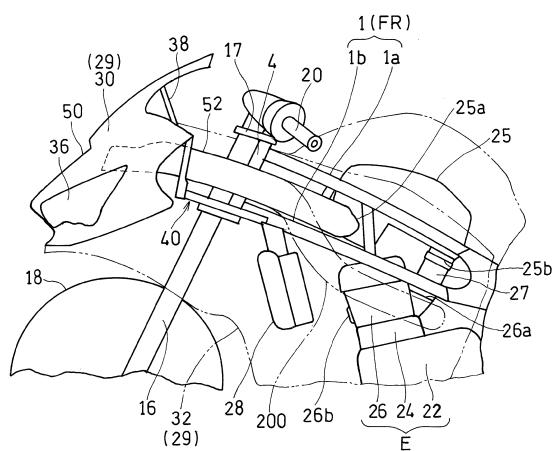
E エンジン

40

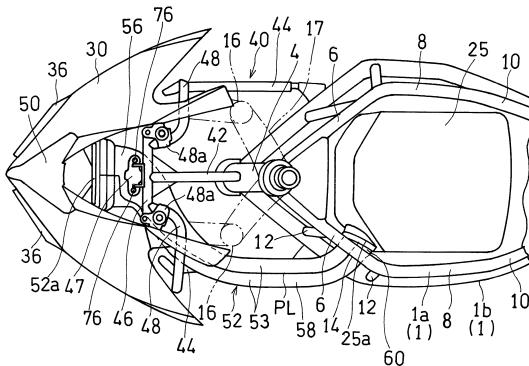
50

【四面】

【 四 1 】

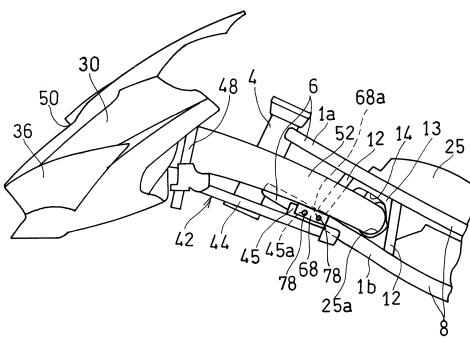


【図2】

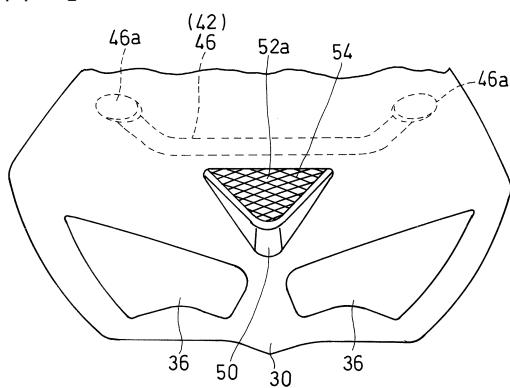


10

【図3】



【図4】



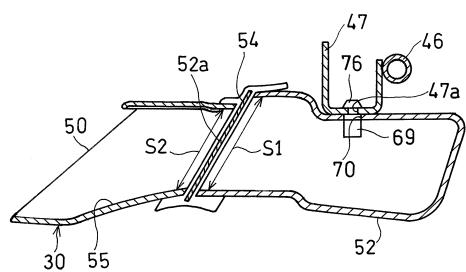
20

30

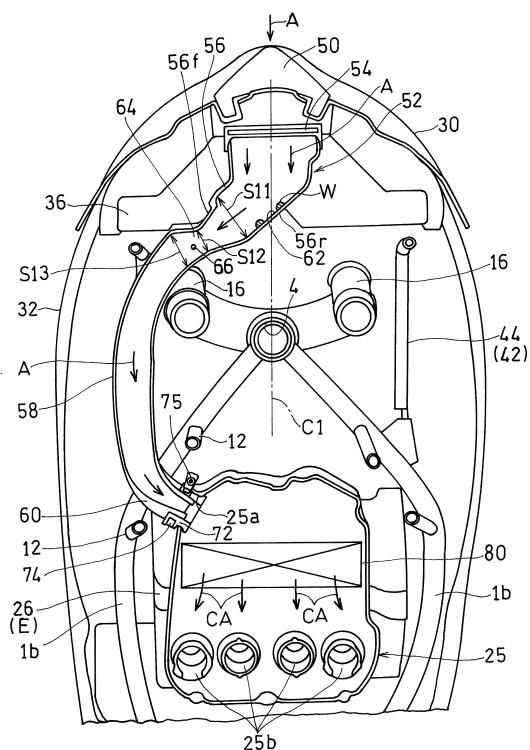
40

50

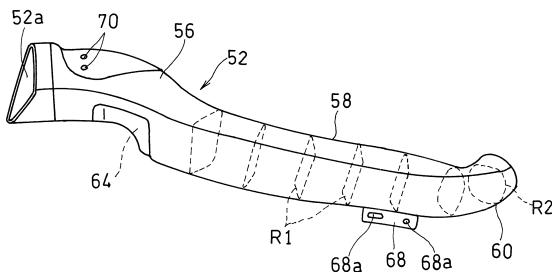
【図5】



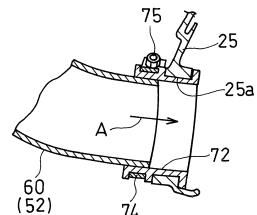
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I		
F 02M	35/10	101D
F 02M	35/10	301J
B 62M	7/02	W
B 62J	40/00	

(72)発明者 市 聰顕

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 川崎重工業株式会社内

(72)発明者 赤木 宏行

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 川崎重工業株式会社内

審査官 櫻田 正紀

(56)参考文献 欧州特許出願公開第02206911(EP, A1)

特開2004-106601(JP, A)

特開2011-230649(JP, A)

欧州特許出願公開第01382834(EP, A1)

特開2005-083279(JP, A)

特開2005-139998(JP, A)

特開2017-007406(JP, A)

特開2016-078497(JP, A)

国際公開第2014/010636(WO, A1)

特開昭60-248438(JP, A)

特開2007-196984(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 02M 35 / 10

F 02M 35 / 024

F 02M 35 / 16

B 62M 7 / 02

B 62J 40 / 00