

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4693733号
(P4693733)

(45) 発行日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl.

F01N 3/28 (2006.01)
B01D 53/86 (2006.01)

F 1

F 01 N 3/28 301V
F 01 N 3/28 ZABN
F 01 N 3/28 301U
F 01 N 3/28 301T
B 01 D 53/36 B

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-259959 (P2006-259959)
 (22) 出願日 平成18年9月26日 (2006.9.26)
 (65) 公開番号 特開2008-8279 (P2008-8279A)
 (43) 公開日 平成20年1月17日 (2008.1.17)
 審査請求日 平成20年11月26日 (2008.11.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-152619 (P2006-152619)
 (32) 優先日 平成18年5月31日 (2006.5.31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 110001081
 特許業務法人クシヅチ国際特許事務所
 (74) 代理人 100091823
 弁理士 櫛渕 昌之
 (74) 代理人 100101775
 弁理士 櫛渕 一江
 (72) 発明者 池田 英喜
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
 本田技術研究所内
 (72) 発明者 山口 正昭
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自動二輪車の触媒配置構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンドラ(42A)が水平に配置された水平エンジン(6)におけるシリンドラヘッド(43)の排気ポート(43B)とマフラ(90, 190)を結ぶ排気管(61, 161)の途中に触媒チャンバ(80, 180)を配置した自動二輪車の触媒配置構造において、前記水平エンジン(6)のクランクケース(41)が、前記シリンドラ(42A)の後方に配置されるとともに、シリンドラ下端より下方に膨出するように形成され、前記触媒チャンバ(80, 180)は前記クランクケース(41)の前方、かつ、シリンドラ下方に配置され、

前記触媒チャンバ(80, 180)の出入り口に対応した排気通路のうち、前記マフラ(90, 190)に向かう一方の排気通路(83, 183)の通路方向に触媒(85)の軸心を合わせ、前記排気ポート(43B)に向かう他方の排気通路(82, 182)を前記触媒(85)の長さ方向の幅内に開口させ、

前記触媒チャンバ(80, 180)の前端位置が、前記他方の排気通路(82, 182)が前記触媒チャンバ(80, 180)の側面に開口する位置より前方に形成されることを特徴とする自動二輪車の触媒配置構造。

【請求項2】

前記触媒(85)は、周方向に隙間を空けて前記触媒チャンバ(80, 180)内に配置され、

前記一方の排気通路(83, 183)の軸心に沿って前記触媒(85)を配置し、この

10

20

触媒（85）の軸心方向に沿って延び前記マフラ（90，190）に連なる後部排気管（63，163）を接続し、前記他方の排気通路（82，182）を前記隙間に開口させ、当該開口に前記排気ポート（43B）に連なる前部排気管（62，162）を接続したことを特徴とする請求項1に記載の自動二輪車の触媒配置構造。

【請求項3】

前記触媒（85）を触媒チャンバ（80）の凹部（81C，81D）で保持したことを特徴とする請求項1又は2に記載の自動二輪車の触媒配置構造。

【請求項4】

前記他方の排気通路（82，182）を、前記触媒チャンバ（80，180）における触媒（85）からオフセットした位置に通じさせたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の自動二輪車の触媒配置構造。

10

【請求項5】

前記触媒チャンバ（180）に、前記水平エンジン（6）のシリンドブロック（42）とクランクケース（41）とに沿うようにエンジン側に膨出する膨出部（180B）を設け、この膨出部（180B）に前記他方の排気通路（182）を通じさせたことを特徴とする請求項4に記載の自動二輪車の触媒配置構造。

【請求項6】

前記他方の排気通路（182）を、前記触媒チャンバ（180）の周囲を回り込んで前記触媒チャンバ（180）の側面につながる形状にしたことを特徴とする請求項4又は5に記載の自動二輪車の触媒配置構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排気ポートとマフラを結ぶ排気管の途中に触媒チャンバを配置した自動二輪車の触媒配置構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、排気ポートとマフラとを結ぶ排気管の途中に触媒チャンバを備えた自動二輪車が知られている。この種のものにおいて、触媒チャンバ内の触媒に十分な浄化性能を持たせるためには、排気ガスの流れる中心位置に触媒を配置し、排気ガスと触媒とを長時間に亘って接触させることが望ましい。しかしながら、排気ガスの流れる中心位置に触媒を配置した場合、排気ガスの流速は中心位置ほど高速であるため、触媒に流れ込む排気ガスの流速が速くなりすぎて浄化時間が短くなってしまう。

30

【0003】

これを解消するため、従来、出入り口を有した直線状に延びる排気管の途中に容量の大きい触媒チャンバを接続し、この触媒チャンバ内に軸心をずらして触媒を配置し、入口から流入した排気ガスの流速を一旦チャンバで低下させてから、上記触媒に導いて十分な浄化を行った後に、チャンバ出口から排出させる触媒配置構造が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-317627号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記従来の構造では、排気管と触媒の軸心をずらすため、触媒チャンバが大きくなってしまう。また、触媒チャンバを排気管の直線部分に配置するため、排気管が長くなり、コンパクトな配置ができなかった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、触媒チャンバをコンパクトに配置した自動二輪車の触媒配置構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

上述課題を解決するため、本発明は、シリンド(42A)が水平に配置された水平エンジン(6)におけるシリンドヘッド(43)の排気ポート(43B)とマフラ(90, 190)を結ぶ排気管(61, 161)の途中に触媒チャンバ(80, 180)を配置した自動二輪車の触媒配置構造において、前記水平エンジン(6)のクランクケース(41)が、前記シリンド(42A)の後方に配置されるとともに、シリンド下端より下方に膨出するように形成され、前記触媒チャンバ(80, 180)は前記クランクケース(41)の前方、かつ、シリンド下方に配置され、前記触媒チャンバ(80, 180)の出入り口に対応した排気通路のうち、前記マフラ(90, 190)に向かう一方の排気通路(83, 183)の通路方向に触媒(85)の軸心を合わせ、前記排気ポート(43B)に向かう他方の排気通路(82, 182)を前記触媒(85)の長さ方向の幅内に開口させ、前記触媒チャンバ(80, 180)の前端位置が、前記他方の排気通路(82, 182)が前記触媒チャンバ(80, 180)の側面に開口する位置より前方に形成されることを特徴とする。

この発明によれば、触媒チャンバの出入り口に対応した排気通路のうち、一方の排気通路の通路方向に触媒の軸心を合わせ、他方の排気通路を触媒の長さ方向の幅内に開口させたので、触媒チャンバを排気管を構成する屈曲管に接続することができ、触媒チャンバをコンパクトに配置することができる。また、触媒チャンバを小型化することができる。また、触媒チャンバ側面の開口が臨むので、排気ガスが触媒の周囲から触媒内に入り、触媒を通過する排気ガスの流速を抑えることができる。また、排気ポートからの高熱の排気ガスの熱により触媒の温度を活性化温度に達しやすくすることができ、かつ、側面開口には外部からの水が侵入し難く、触媒の被水を防ぐことができる。また、水平エンジンのシリンド下方に触媒チャンバを配置すれば、触媒チャンバによって車両の最低地上高が低くなってしまう事態や車両のバンク角度が制限されてしまう事態を回避することができる。

【0007】

上記構成において、前記触媒(85)は、周方向に隙間を空けて前記触媒チャンバ(80, 180)内に配置され、前記一方の排気通路(83, 183)の軸心に沿って前記触媒(85)を配置し、この触媒(85)の軸心方向に沿って延び前記マフラ(90, 190)に連なる後部排気管(63, 163)を接続し、前記他方の排気通路(82, 182)を前記隙間に開口させ、当該開口に前記排気ポート(43B)に連なる前部排気管(62, 162)を接続することが好ましい。

【0008】

また、上記構成において、前記触媒(85)は、周方向に隙間を空けて前記触媒チャンバ(80, 180)内に配置され、前記一方の排気通路(83, 183)の軸心に沿って前記触媒(85)を配置し、この触媒(85)の軸心方向に沿って延び前記マフラ(90, 190)に連なる後部排気管(63, 163)を接続し、前記他方の排気通路(82, 182)を前記隙間に開口させ、当該開口に前記排気ポート(43B)に連なる前部排気管(62, 162)を接続することが好ましい。

【0009】

また、上記構成において、前記触媒(85)を触媒チャンバ(80)の凹部(81C, 81D)で保持することが好ましい。この構成によれば、触媒を固定する別の固定部材を必要とせず、製作コストを低減することができる。

【0010】

また、上記構成において、前記他方の排気通路(82, 182)を、前記触媒チャンバ(80, 180)における触媒(85)からオフセットした位置に通じさせることができ。この構成によれば、排気ガスを触媒チャンバ内でその流速を下げた後に触媒を通過させることができ、触媒等の振動を回避することができる。

【0011】

また、上記構成において、前記触媒チャンバ(180)に、前記エンジン(6)のシリンドブロック(42)とクランクケース(41)とに沿うようにエンジン側に膨出する膨

10

20

30

40

50

出部(180B)を設け、この膨出部(180B)に前記他方の排気通路(182)を通じさせることが好ましい。この構成によれば、シリンダブロックとクランクケースとの間のデッドペースに膨出部をレイアウトでき、レイアウト効率を高めることができる。

【0012】

また、上記構成において、前記他方の排気通路(182)を、前記触媒チャンバ(180)の周囲を回り込んで前記触媒チャンバ(180)の側面につながる形状にすることが好ましい。この構成によれば、排気ガスの流れをスムーズにすることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、触媒チャンバの出入り口に対応した排気通路のうち、一方の排気通路の通路方向に触媒の軸心を合わせ、他方の排気通路を触媒の長さ方向の幅内に開口させたので、触媒チャンバを排気管を構成する屈曲管に接続することができ、触媒チャンバをコンパクトに配置することができる。10

また、一方の排気通路の軸心に沿って触媒を配置し、この触媒の側面に他方の排気通路の開口となる触媒チャンバ側面の開口を臨ませたので、触媒チャンバを小型化することができ、かつ、排気ガスが触媒の周囲から触媒内に入って触媒を通過する排気ガスの流速を抑えることができる。

また、触媒チャンバ側面の開口を排気ポートに向かう開口としたので、高熱の排気ガスの熱により触媒の温度を活性化温度に達しやすくすることができ、かつ、側面開口には外部からの水が侵入し難く、触媒の被水を防ぐことができる。20

また、触媒を触媒チャンバの凹部で保持したので、触媒を固定する別の固定部材を必要とせず、製作コストを低減することができる。

【0015】

また、他方の排気通路を、触媒チャンバにおける触媒からオフセットした位置に通じさせたので、排気ガスを触媒チャンバ内でその流速を下げた後に触媒を通過することができ、触媒等の振動を回避することができる。

また、触媒チャンバに、エンジンのシリンダブロックとクランクケースとに沿うようにエンジン側に膨出する膨出部を設け、この膨出部に他方の排気通路を通じさせたので、シリンダブロックとクランクケースとの間のデッドペースに膨出部をレイアウトできる。30

また、他方の排気通路を、触媒チャンバの周囲を回り込んで触媒チャンバの側面につながる形状にしたので、排気ガスの流れをスムーズにすることができる。

また、水平エンジンのシリンダ下方に触媒チャンバを配置したので、触媒チャンバによって車両の最低地上高が低くなってしまう事態や車両のバンク角度が制限されてしまう事態を回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態を添付した図面を参照して説明する。なお説明中、前後左右及び上下といった方向の記載は、車体に対してのものとする。

<第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る自動二輪車の側面図を示している。

この自動二輪車1は、車体フレーム2と、車体フレーム2の前端に取り付けられたヘッドパイプ20により回動自在に支持された左右一対のフロントフォーク3と、フロントフォーク3の上端部に取り付けられた操舵用のハンドル4と、フロントフォーク3の下端部に回転自在に支持された前輪5と、車体の略中央で車体フレーム2に支持されたエンジン6と、車体フレーム2に上下に搖動自在に支持されたリヤフォーク7と、このリヤフォーク7の後端部に回転自在に支持された後輪8と、リヤフォーク7の後部と車体フレーム2との間に配設された左右のリヤクッション9と、車体フレーム2の後部上方に支持された燃料タンク10と、車体フレーム2に支持された収納ボックス11と、この収納ボックス11上に配置されたシート12と、シート12の後方に配置されたグラブレール13と、車体フレーム2を覆う合成樹脂製の車体カバー14とを備えている。4050

【0017】

車体カバー14は、車体フレーム2の前部を覆うフロントカバー14Aと、運転者の足の前方を覆う左右一対のレッグシールド14Bと、エンジン6の前部を覆う左右一対のフロントサイドカバー14Cと、フロントサイドカバー14Cの上部間を連結するメインフレームトップカバー14Dと、収納ボックス11の下部を覆う左右一対のリアサイドカバー14Eと、収納ボックス11の残る部分及び燃料タンク10を両側から覆うリアボディカバー14Fとを備え、レッグシールド14Bとフロントサイドカバー14Cとメインフレームトップカバー14Dとが一体に形成されている。また、フロントカバー14Aには、ヘッドライト15及びウィンカ16が配設され、リアボディカバー14Fの後端にはテールランプ17が配設され、フロントフォーク3には前輪5を覆うフロントフェンダ18が配設されている。10

【0018】

車体フレーム2は、ヘッドパイプ20と、ヘッドパイプ20から車体中央を後下がりに延びるメインフレーム21と、メインフレーム21の後部に連結されて後上がりに延びる左右一対のリヤフレーム22と、各リヤフレーム22の前部に接合される左右一対のピボットプレート23と、各ピボットプレート23と各リヤフレーム22の中間部とをつなぐ左右一対の支持フレーム24とを備えている。リヤフレーム22には、収納ボックス11、燃料タンク10及び車体カバー14等が取り付けられ、収納ボックス11及び燃料タンク10を上方から覆い得るシート12が開閉自在に取り付けられている。また、リヤフレーム22の後部には、リヤクッションプラケット22Aを介してリヤクッション9の上部が連結されている。20

【0019】

ピボットプレート23には、後輪8を支持するリヤフォーク7と、車体を直立した状態で停めるためのメインスタンド30と、車体を傾けた状態で停めるためのサイドスタンド31とが連結されている。リヤフォーク7は、その前端がピボットボルト7Aを介して両ピボットプレート23に回動自在に支持され、ピボットボルト7Aを支点に上下に揺動自在に支持されている。

【0020】

メインスタンド30は、その一端がピボットボルト7Aより下方位置に挿通されたピボットシャフト34を介して両ピボットプレート23に回動自在に支持されている。このメインスタンド30は、図2に示すように、ピボットシャフト34が挿通される挿通部30Aと、この挿通部30Aから延びる左右一対の足部30Bと、一方の足部30B（本例では右側の足部）から車体中心側に延びるストッパ部30Cと、左側の足部30Bから延びる足掛け部30Dとを一体的に備えて構成され、ピボットシャフト34を支点として、足部30Bが図1に示す車体後向きの位置（収納位置に相当）から車体下向きの位置（停車位置に相当）まで回動自在とされている。30

【0021】

サイドスタンド31は、左側のピボットプレート23にボルト35を介して回動自在に支持され、図1においてはサイドスタンド31を出した状態を示している。なお、図1及び図2においては、シート12の前部に着座した運転者が足を乗せる左右一対のメインステップ36と、運転者が操作するチェンジペダル37及びブレーキペダル38と、シート12の後部に着座した同乗者が足を乗せる左右一対のピリオンステップ39とを示しており、ピリオンステップ39については車体側に折り畳んだ状態を示している。40

【0022】

メインフレーム21の中間部両側には、図1に示すように、エンジンハンガ40が設けられ、エンジンハンガ40とピボットプレート23とを介してエンジン6が支持されている。エンジン6は、クランクケース41と、クランクケース41の前部に連結されるシリンドラブロック42と、シリンドラブロック42の前部に連結されるシリンドラヘッド43と、シリンドラヘッド43の前部に連結されるヘッドカバー44とを備え、シリンドラブロック42内のシリンドラが水平に配置された水平単気筒エンジン（水平エンジン）である。50

【0023】

このシリンダブロック42には、シリンダ42A内に往復自在にピストンが収容され、クランクケース41には、上記ピストンにコンロッドを介して連結されたクランク軸やエンジン6の出力軸6Aやキックペダル6Bが軸支されると共にクランク軸と出力軸6Aとの間の動力伝達機構を構成する遠心クラッチ機構や変速機構等が収容されている。上記出力軸6Aから後輪8への動力伝達は、チェーン伝動機構50を介して行われ、すなわち、上記出力軸6Aと後輪8とに各々設けられたスプロケット51、52と、これらスプロケット51、52に巻回されたドライブチェーン53を介してエンジン6の動力が後輪8に伝達される。

【0024】

シリンダヘッド43は、シリンダ42A内に連通してシリンダヘッド43の上面に開口する吸気ポート43Aと、シリンダ42A内に連通してシリンダヘッド43の下面に開口する排気ポート43Bとを備えている。シリンダヘッド43とメインフレーム21との間には、エンジン6の吸気系を構成するスロットルボディ55とエアクリーナ56とが配設され、吸気ポート43Aにスロットルボディ55が接続され、スロットルボディ55の前部（上流側）にエアクリーナ56が接続されている。また、排気ポート43Bには、エンジン6の排気系を構成する排気ユニット60が接続されている。

【0025】

排気ユニット60は、図2に示すように、排気管61と触媒チャンバ80とマフラ90とを備え、排気管61は、排気ポート43Bとマフラ90とを結ぶ排気通路を構成している。図3(A)は排気管61と触媒チャンバ80を示す上面図であり、図3(B)はその側面図である。

【0026】

排気管61は、図3(A)(B)に示すように、屈曲管である前部排気管62と、略水平に延びる後部排気管63とを備え、前部排気管62は、図4及び図5に示すように、屈曲した金属管62Aの先端が拡径し、この拡径部より内側にジョイント64を備え、拡径部にカラー65を備えて構成されている。この前部排気管62は、図示せぬガスケットを間に挟んでカラー65をシリンダヘッド43に押し当て、ジョイント64をシリンダヘッド43にボルト留めすることによってシリンダヘッド43に連結されて排気ポート43Bに連通される。この前部排気管62は、図2及び図3(B)に示すように、エンジン6の幅内に收まるように、排気ポート43Bから延びてシリンダヘッド43近傍で屈曲して、その後端がシリンダヘッド43の下方で車体側方（右側方）に向けて開口し、この開口端に触媒チャンバ80が連結されている。後部排気管63は、触媒チャンバ80の後方で屈曲する屈曲部63Aが形成され、この屈曲部63Aによりエンジン6のクランクケース41の下方に締結されたドレンボルト6Dを避けて配置される。

【0027】

触媒チャンバ80は、図3(A)(B)に示すように、略円筒状の筒状ケース81を備え、この筒状ケース81は上下に二分割された上ケース81A及び下ケース81Bを上下合わせて溶接により接合して形成されている。この筒状ケース81は、側面から突出して開口する側面開口部82を備えている。この側面開口部82は、当該触媒チャンバ80の出入り口の一方の排気通路に対応し、この側面開口部82には、前部排気管62の後端が挿入されて溶接で接合され、この状態でエンジン6の排気ポート43Bに向かう開口となっている。

【0028】

筒状ケース81の後端部には、縮径して開口する開口部83が設けられている。この開口部83は、当該触媒チャンバ80の出入り口の他方の排気通路に対応し、ケース内側から略円錐台形状のガイドキャップ84の小径部分が固定され、このガイドキャップ84の大径部分に触媒85が固定され、このガイドキャップ84の小径部分内側に後部排気管63が挿入されて溶接により接合されている。ガイドキャップ84を介して触媒85と後部排気管63とが同軸で配置されるため、触媒85が後部排気管63の排気通路の軸線に沿

って配置されている。

また、筒状ケース81には、当該ケース81の上面及び下面（上ケース81A及び下ケース81B）を部分的にケース内側に凹ますことによって、上下一対の凹部81C、81Dが一体に形成され、これら凹部81C、81Dによって触媒85を上下から挟んで保持している。

【0029】

触媒85は、排気ガス中の炭化水素と一酸化炭素と酸化窒素等を酸化、還元反応によって除去するものであり、この触媒85には、多孔質のハニカム構造体に白金、パラジウム、ロジウム等をコーティングして構成されたハニカム三元触媒が適用されている。この触媒85は、筒状ケース81の内壁（前壁及び側面壁）との間に所定の隙間を空けて保持され、上記側面開口部82が触媒85の長さ方向の幅内に開口して触媒85の側面に臨む位置に形成されている。10

このため、エンジン6から排出された排気ガスは、前部排気管62を通って触媒チャンバ80内に入り、図3（A）に矢印で示すように、触媒85の側面に向かって流れた後、触媒85の周囲の隙間を通って触媒85内に入り、ここで炭化水素と一酸化炭素と酸化窒素等が酸化、還元反応によって除去された後、ガイドキャップ84を通って後部排気管63内に流れる。なお、ハニカム三元触媒に代えて、パンチングパイプに、白金、パラジウム、ロジウム等を持たせたヒートチューブを適用してもよい。

【0030】

本構成では、上記したように、触媒チャンバ80の側面開口部82には、排気ポート43Bから屈曲してシリンダヘッド43の下方で車体側方に開口する屈曲管である前部排気管62が連結されるため、触媒チャンバ80が、図1に示すように、シリンダ42Aの直下に近接して配置されることとなる。このため、触媒チャンバ80をシリンダヘッド43及びシリンダブロック42下方の空き空間に配置することができ、触媒チャンバ80によって車両の最低地上高が低くなってしまう事態や車両のバンク角度が制限されてしまう事態を回避することができる。20

【0031】

後部排気管63は、エンジン6の下方を車体中心を通って後方に延びた後、エンジン6の後方で車体斜め上方に屈曲し、その後端部にマフラー90が接続されている。この場合、後部排気管63が、エンジン6の幅内においてエンジン下方を通してその後端でマフラー90に接続されるため、後部排気管63の曲げが小さく、排気抵抗を下げることができると共に、後部排気管63によって車両の最低地上高が低くなってしまう事態や車両のバンク角度が制限されてしまう事態を回避することができる。30

【0032】

マフラー90は、図1及び図2に示すように、筒状本体100を備え、この筒状本体100は、クランクケース41と後輪8との間に位置する第一マフラー部91と、後輪8の側方（右側方）に張り出すように延在して位置する第二マフラー部92と、これらマフラー部91、92を滑らかな曲線で一体に連結する連結部93とを備えて構成されている。

【0033】

図6（A）はマフラー90の平面図であり、図6（B）はその側面図である。筒状本体100は、図6（A）（B）に示すように、上下に二分割されたケース100A、100Bを上下合わせて溶接して形成されている。40

この筒状本体100の上ケース100Aには、当該ケース100Aの前後に各々ステー101、102が取り付けられ、これらステー101、102を介して筒状本体100が車体フレーム2に支持されている。また、下ケース100Bには、連結部93の下面に相当する位置に、ストッパ103が溶接により接合され、このストッパ103は、メインスタンド30が収納位置に回動した際にメインスタンド30のストッパ部30Cが当接してメインスタンド30のストッパとして機能する。

【0034】

上述した構成では、マフラー90が、クランクケース41と後輪8との間に位置する第一

50

マフラー部91と、後輪8の側方（右側方）に張り出して位置する第二マフラー部92と、これらマフラー部91、92を一体に連結する連結部93とを備えたため、マフラー90に必要な容量を、後輪8の前と横に分散させた形となり、クランクケース41と後輪8の間に同一容量のマフラーを配置したものと比べると、ホイールベースを長くする必要がなく、車両の小型化が図られる。

【0035】

図7(A)はマフラー90の下ケース100Bを周辺構成と共に示す平面図であり、図7(B)はその側面図である。下ケース100Bには、図7(A)(B)に示すように、前端壁100B1に前方斜め下方に開口する開口部110が設けられ、この開口部110には、図8に示すように、筒状の排気管連結管120が斜めに取り付けられ、この排気管連結管120には後部排気管63が連結され、これによって後部排気管63と排気管連結管120とが連通している。10

この排気管連結管120は、図8に示すように、その周面に複数の開口孔120Aが形成されると共に、その後端の開口がプレート120B(図7(A)参照)で塞がれ、後部排気管63から排出された排気ガスを上記複数の開口孔120Aから排出させて第一マフラー部91のチャンバ(膨張室)R1内で膨張させ、チャンバ内の排気ガスを第二マフラー部92へ流す。

【0036】

第二マフラー部92は、第一隔壁130及び第二隔壁131を介して3つの膨張室(膨張室R1に連通する第一膨張室R1A、第二膨張室R2、第三膨張室R3)に仕切られ、第一隔壁130には、図7(A)に示すように、第一膨張室R1Aに連通する第一連通管132が貫通して固定され、この第一連通管132は、第三膨張室R3及び第二隔壁131を横断して第二膨張室R2に連通している。20

第二隔壁131には、第一連通管132と干渉しない位置、より具体的には、第一連通管132より車体外側にずれた位置に、第二連通管133が貫通して固定され、この第二連通管133により第二膨張室R2と第三膨張室R3とが連通される。

【0037】

さらに、第二隔壁131には、上記第一及び第二連通管132、133と干渉しない位置、つまり、第一連通管132より車体側にずれた位置に、第三膨張室R3に連通する第三連通管134が貫通して固定され、この第三連通管134は、第二膨張室R2を横断して下ケース100Bの後端壁100B2を貫通し、これにより、マフラー90内の排気ガスをマフラー90外に排出するテールパイプとして機能している。30

この第三連通管134は、図7(B)に示すように、車体後方斜め下に傾くと共に、図7(A)に示すように、車体側方斜め下に傾く傾斜で第二隔壁131を貫通し、図9に示すように、下ケース100Bの後端壁100B2を貫通して第二隔壁131と後端壁100B2とに溶接により固定されている。これによって、テールパイプが車体に対して斜め下方、かつ斜め外側方に向けて配置され、排気の巻き込みが少なくなり、排気ガスによる車体後部の汚れを少なくすることができる。

【0038】

上記マフラー構造により、エンジン6から排出された排気ガスは、排気管61の途中に配置された触媒チャンバ80で浄化された後、マフラー90内に入り、図7(A)に矢印で示すように、第一マフラー部91の膨張室R1内に入った後、第二マフラー部92内の第一膨張室R1Aに入って第一連通管132を通って第二膨張室R2に入り、そこで流れる方向を反転して第二連通管133を通って第三膨張室R3に入った後、流れる方向を反転して第三連通管134を通ってマフラー90外に排出される。40

このように、排気ガスを第一マフラー部91の膨張室R1で膨張させた後、第二マフラー部92内で排気ガスの流れを反転させて複数の膨張室R2、R3で膨張させるので、第一マフラー部91及び第二マフラー部92のマフラー容量を大きく確保することができ、排気音を十分に低減することができる。

【0039】

10

20

30

40

50

また、後輪8の側方に配置される第二マフラ部92の底形状は、図10～図13に示すように、前後輪の接地点とメインステップ36の外側下端とを結ぶ車体右傾斜面L0に略沿って、車体体側（後輪8側）から車体右側方に向かって略斜め上方に傾斜する傾斜形状に形成されている。これによって、第二マフラ部92によって車両のバンク角度が制限されてしまう事態や車両の最低地上高が低くなってしまう事態を回避しつつ、第二マフラ部92の容量を十分に確保することができる。

【0040】

本実施形態では、触媒チャンバ80の側面に、当該触媒チャンバ80の出入り口に対応した排気通路の一方を構成する側面開口部82を設けたので、排気ポート43Bから延びて屈曲する屈曲管である前部排気管62を上記側面開口部82に接続することができ、排気管の直線部分に触媒チャンバを配置するものに比して、触媒チャンバ80をコンパクトに配置することができ、また、触媒チャンバ80の配置自由度や排気管の設計自由度が向上する。これにより、本構成では、シリンド42A下方のスペース、つまり、シリンドブロック42及びシリンドヘッド43の下方、かつ、クランクケース41より前方のスペースに、触媒チャンバ80をコンパクトに配置することができる。10

【0041】

しかも、この触媒85の側面に上記側面開口部82を臨ませたので、触媒チャンバ80をシリンドヘッド43寄り（エンジン前寄り）に配置でき、シリンド42A下方のスペースに触媒チャンバ80をレイアウトし易くなる。また、エンジン6からの排気ガスが触媒85の周囲を回り込んで触媒85を通過するため、触媒85を通過する排気ガスの流速を抑えることができる。さらに、触媒85を後部排気管63の排気通路の軸線に沿って配置したので、触媒チャンバ80を小型化することが可能である。20

【0042】

また、触媒チャンバ80の側面開口部82を排気ポート43Bに向かう開口としたので、排気ポート43Bからの高熱の排気ガスの熱により触媒85の温度が活性化温度に達しやすくなり、冷機時であっても、エンジン6の始動直後から比較的短時間の内に触媒85を活性化させることができ、かつ、この側面開口部82には外部からの水が侵入し難く、触媒85の被水を防ぐことができる。

また、本構成では、触媒チャンバ80の筒状ケース81の上下を凹ませて凹部81C、81Dを形成し、これら凹部81C、81Dによって触媒85を保持したので、触媒85を固定する別の固定部材を必要とせず、製作コストを低減することができる。しかも、触媒チャンバ80を2つのケース81A、81Bを上下合わせて接合して形成したので、ケース81A、81Bを接合すれば触媒85を保持でき、触媒85の組み付けを容易に行うことができる。30

【0043】

また、本実施形態では、マフラ90が、エンジン6と後輪8との間に位置する第一マフラ部91と、後輪8の側方（右側方）に張り出して位置する第二マフラ部92と、これらマフラ部91、92を一体に連結する連結部93とを備えたため、マフラ90に必要な容量を後輪8の前と横に分散させた形となり、ホイールベースを長くする必要がなく、車両の小型化が図られる。40

しかも、後部排気管63が、車体中心下方を通ってエンジン6の後方で車体斜め上方に屈曲して第一マフラ部91に接続されるので、排気管の曲げが大きくならず、排気管の加工や精度の確保が容易となり、かつ、排気抵抗が低減される。

【0044】

また、上記マフラ90を上ケース100Aと下ケース100Bの上下合わせで形成したので、マフラ90の製造や組み立てが容易となり、生産性が向上する。また、後部排気管63が、第一マフラ部91の接続部に対し、前方下方から斜め上向きに挿入されるので、後部排気管63の曲げが大きくならず、排気抵抗を低減できると共に、後部排気管63を第一マフラ部91における上下ケース100A、100Bの溶接ビード（つなぎ目）に干渉しない位置に連結することができる。50

また、第一マフラ部 9 1 と第二マフラ部 9 2 とを連結する連結部 9 3 にメインスタンド 3 0 のストッパ 1 0 3 を配置したので、このストッパ 1 0 3 が上記マフラ部 9 1 、 9 2 の連結を補強する補強部材を兼ねることができる。

また、テールパイプが車体に対して斜め下方、かつ斜め外側方に向けて第二マフラ部 9 2 に配置されるので、排気の巻き込みが少なくなり、排気ガスによる車体後部の汚れを少なくすることができます。

【 0 0 4 5 】

< 第 2 実施形態 >

図 1 4 は、第 2 実施形態に係る触媒チャンバ 1 8 0 をエンジン 6 と共に示す側面図である。また、図 1 5 (A) は排気管 1 6 1 と触媒チャンバ 1 8 0 の平面図であり、図 1 5 (B) はその側面図であり、図 1 6 は前方から見た図であり、図 1 7 は縦断面図である。なお、第 1 実施形態と同様の構成は同一の符号を付して重複する説明は省略する。10

図 1 4 に示すように、エンジン 6 は、クランクケース 4 1 と、クランクケース 4 1 の前部に連結されるシリンダブロック 4 2 と、シリンダブロック 4 2 の前部に連結されるシリンダヘッド 4 3 と、シリンダヘッド 4 3 の前部に連結されるヘッドカバー 4 4 とを備え、シリンダブロック 4 2 内のシリンダが水平に配置された水平単気筒エンジン（水平エンジン）である。

【 0 0 4 6 】

エンジン 6 の排気系を構成する排気ユニット 6 0 は、排気管 1 6 1 と触媒チャンバ 1 8 0 と後述するマフラ 1 9 0 とを備えている。排気管 1 6 1 は、エンジン 6 と触媒チャンバ 1 8 0 とを接続する前部排気管 1 6 2 と、触媒チャンバ 1 8 0 とマフラ 9 0 とを接続する後部排気管 1 6 3 とを備えている。20

前部排気管 1 6 2 は、エンジン 6 の幅内に収まるように屈曲する屈曲管であり、より具体的には、図 1 4 及び図 1 6 に示すように、シリンダヘッド 4 3 の排気口から触媒チャンバ 1 8 0 の前側右側方を下方へ延び、この触媒チャンバ 1 8 0 の左側方に向かって回り込むように屈曲しながら後方へ延び、シリンダブロック 4 2 の下方で車体側方（右側方）に向けて開口し、この開口端に触媒チャンバ 8 0 が連結されている。

【 0 0 4 7 】

後部排気管 1 6 3 は、図 1 4 に示すように、触媒チャンバ 8 0 の後端からクランクケース 4 1 の下方を後方へ延びる。この後部排気管 1 6 3 は、図 1 5 (B) に示すように、その断面形状が、真円形状から横長の橜円形状へと変化した後、再び真円形状に戻る形状に形成され、かつ、これら断面形状は略同じ断面積に形成されている。30

このように後部排気管 1 6 3 の断面形状を変化させたのは以下の理由による。

図 1 4 に示すように、クランクケース 4 1 の下面是、側面視で、シリンダブロック 4 2 との接続部から後ろ下がりに傾斜する前部傾斜面 4 1 A と、この前部傾斜面 4 1 C の下端から後方へ略水平に延びる水平面 4 1 B と、この水平面 4 1 B の後端から後ろ上がりに傾斜する後部傾斜面 4 1 C とを有している。この構成の下では、後部排気管 1 6 3 全体を真円形状にした場合、後部排気管 1 6 3 の断面積を十分に確保しようとすると、クランクケース 4 1 の最下面である水平面 4 1 B の下方で後部排気管 1 6 3 が目的とする最低地上高より低い位置に配置されてしまう場合があった。40

【 0 0 4 8 】

そこで、本実施形態の後部排気管 1 6 3 では、前部傾斜面 4 1 A 、水平面 4 1 B 及び後部傾斜面 4 1 C の傾斜に沿って、つまり、クランクケース 4 1 の下面の傾斜に沿って高さ（車体上下方向の径）が変化するように、略同じ断面積の真円形状から横長の橜円形状へと変化した後、再び真円形状に戻る形状にすることにより、後部排気管 1 6 3 の排気抵抗を略均一に維持しつつ、十分な最低地上高を確保することができる。

【 0 0 4 9 】

続いて、触媒チャンバ 1 8 0 について詳述する。触媒チャンバ 1 8 0 は、図 1 4 に示すように、エンジン 6 のシリンダブロック 4 2 及びクランクケース 4 1 の下方に配置され、触媒 8 5 を収容する触媒収容部 1 8 0 A と、この触媒収容部 1 8 0 A からシリンダブロッ50

ク 4 2 とクランクケース 4 1 とに沿うようにエンジン 6 側（車体上側）に膨出する膨出部 1 8 0 B とを備えている。

この触媒チャンバ 1 8 0 は、図 1 5 (A) (B) に示すように、触媒収容部 1 8 0 A と膨出部 1 8 0 B とを一体に形成する筒状ケース 1 8 1 を備え、この筒状ケース 1 8 1 は、略お椀状に形成された左ケース 1 8 1 A と右ケース 1 8 1 B とを互いに接合することにより形成されている。

【 0 0 5 0 】

筒状ケース 1 8 1 の膨出部 1 8 0 B の側面、つまり、左ケース 1 8 1 A の側面上部には、図 1 6 に示すように、車体幅方向（車体左方向）に向けて開口する側面開口部 1 8 2 が形成されている。この側面開口部 1 8 2 は、当該触媒チャンバ 8 0 の出入り口の一方の排気通路に対応し、この側面開口部 1 8 2 には、前部排気管 1 6 2 の後端が挿入されて溶接で接合される。10

【 0 0 5 1 】

筒状ケース 1 8 1 の触媒収容部 1 8 0 A の後端部には、図 1 7 に示すように、後方にに向けて開口する開口部 1 8 3 が設けられている。この開口部 1 8 3 は、触媒チャンバ 8 0 の出入り口の他方の排気通路に対応し、この開口部 1 8 3 には、後部排気管 6 3 がその前端部分をケース 1 8 1 内に挿入した状態で溶接により接合され、ケース 1 8 1 内側からその前端部分に触媒 8 5 が固定される。これにより、後部排気管 1 6 3 の通路方向に触媒 8 5 の軸心が合って触媒 8 5 と後部排気管 6 3 とが同軸で配置され、触媒 8 5 が後部排気管 1 6 3 の排気通路の軸線に沿って配置されると共に、前部排気管 1 6 2 を触媒 8 5 の長さ方向の幅内に開口させることができる。20

【 0 0 5 2 】

ところで、エンジンからの排気ガスが触媒チャンバ内の触媒に向けて排出される構成の場合には触媒等が振動するおそれがあった。

これに対し、本実施形態では、上述したように、触媒チャンバ 1 8 0 の触媒収容部 1 8 0 A から膨出する膨出部 1 8 0 B を設け、この膨出部 1 8 0 B の側面開口部 1 8 2 に前部排気管 1 6 2 を接続したので、エンジン 6 からの排気通路を触媒 8 5 からオフセットした位置に通じるように構成されている。

【 0 0 5 3 】

このため、エンジン 6 からの排気ガスは、図 1 6 に波線矢印 G で示すように、触媒 8 5 に向けて排出されるのではなく、触媒チャンバ 1 8 0 の膨出部 1 8 0 B の内壁 1 8 0 B 1 に向かって排出され、この内壁 1 8 0 B 1 に当たった後に触媒 8 5 に向けて流れて触媒 8 5 を通過する。従って、排気ガスは、内壁 1 8 0 B 1 に当たることによりその流速を下げると共に、膨出部 1 8 0 B 内で膨張することによっても流速を下げ、その後に触媒 8 5 を通過するので、触媒 8 5 を通過する排気ガスの流速を確実に抑えることができ、上述した振動を回避することができる。30

【 0 0 5 4 】

図 1 8 (A) はマフラ 1 9 0 の平面図であり、図 1 8 (B) はその側面図を示している。マフラ 1 9 0 は、上下に二分割されたケース 2 0 0 A、2 0 0 B を上下合わせて接合した筒状本体 2 0 0 を備えている。この筒状本体 2 0 0 は、クランクケース 4 1 と後輪 8 の間に位置する第一マフラ部 1 9 1 と、後輪 8 の側方（右側方）に張り出すように延在して位置する第二マフラ部 1 9 2 と、これらマフラ部 1 9 1、1 9 2 を滑らかな曲線で一体に連結する連結部 1 9 3 とを備えて構成されている。40

このマフラ 1 9 0 は、第 1 実施形態と同様に、このマフラ 1 9 0 に必要な容量を後輪 8 の前と横に分散させた形になるので、クランクケース 4 1 と後輪 8 との間に同一容量のマフラを配置したものと比べ、ホイールベースを長くする必要がなく、車両の小型化が可能となる。

【 0 0 5 5 】

図 1 9 (A) はマフラ 1 9 0 の下ケース 2 0 0 B を周辺構成と共に示す平面図であり、図 1 9 (B) はその側面図である。下ケース 2 0 0 B の前部には、前方斜め下方に開口す50

るよう簡状の排気管連結管120が取り付けられる。この排気管連結管120には、後部排気管163が連結され、後部排気管163から排出された排気ガスを複数の開口孔120Aから排出させて第一マフラ部191の膨張室(チャンバ)R1内で膨張させ、膨張室R1内の排気ガスを第二マフラ部192へ流す。

第二マフラ部192は、第一隔壁130及び第二隔壁131を介して3つの膨張室(膨張室R1に連通する第一膨張室R1A、第二膨張室R2、第三膨張室R3)に仕切られ、各膨張室R1A、R2、R3には、第一連通管132、第二連通管133及びテールパイプを兼用する第三連通管134が固定される。

【0056】

上記マフラ構造により、エンジン6から排出された排気ガスは、触媒チャンバ180で10
浄化された後、マフラ190内に入り、図19(A)(B)に矢印で示すように、第一マ
フラ部191の膨張室R1内に入った後、第二マフラ部192内の第一膨張室R1Aに入
って第一連通管132を通って第二膨張室R2に入り、そこで流れる方向を反転して第二
連通管133を通って第三膨張室R3に入った後、流れる方向を反転して第三連通管13
4を通ってマフラ190外に排出される。

本実施形態では、図19(A)(B)に示すように、第二隔壁131に固定される複数
(本例では3本)の連通管132、133、134を縦並びに配置しているので、これら
連通管132、133、134の配置スペースを幅狭にすることができ、マフラ190の
形状自由度を向上させることができる。

【0057】

この実施形態では、触媒チャンバ180の膨出部180Bの側面に、一方の排気通路に
対応する前部排気管162を接続したので、第1実施形態の効果に加えて、エンジン6か
らの排気通路が触媒チャンバ180における触媒85からオフセットした位置に通じ、排
気ガスを触媒チャンバ180内でその流速を下げた後に触媒85を通過させることができ
る。これにより、触媒85等の振動を防止することができる。

【0058】

しかも、上記膨出部180Bが、シリンドラブロック42とクランクケース41とに沿う
ようにエンジン6側に膨出するので、シリンドラブロック42とクランクケース41との間
のデッドペースに膨出部180Bをレイアウトでき、レイアウト効率を高めることができる。
また、前部排気管162が、触媒チャンバ180の周囲を回り込んで触媒チャンバ1
80につながるので、排気ガスの流れをスムーズにことができる。

【0059】

以上、一実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものでないことは明らかである。例えば、触媒チャンバ80、180をパイプ加工品としてもよい。
また、上述の各実施形態では、エンジン6からの排気ガスを触媒チャンバ80の側面開
口部82、182から入れて、触媒チャンバ80、180内の触媒85を通過させて後端
の開口部83、183から排出させる場合を説明したが、排気の流れを逆方向としてもよ
く、すなわち、エンジン6の排気ガスを触媒チャンバ80、180の開口部83、183
から入れて触媒85を通過させ、側面開口部82から排出させるようにしてよい。

また、上述の実施形態では、シリンドラが水平に配置された水平単気筒エンジンを搭載す
る自動二輪車に本発明を適用する場合を説明したが、これに限らず、シリンドラが直立した
直立エンジンや多気筒エンジンを搭載する自動二輪車に広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】第1実施形態に係る自動二輪車の側面図である。

【図2】自動二輪車の車体フレームを周辺構成と共に示す上面図である。

【図3】(A)は排気管と触媒チャンバの平面図であり、(B)はその側面図である。

【図4】前部排気管を触媒チャンバと共に示す図である。

【図5】図4のV-V断面図である。

【図6】(A)はマフラの平面図であり、(B)はその側面図である。

10

20

30

40

50

【図7】(A)はマフラーの下ケースを周辺構成と共に示す平面図であり、(B)はその側面図である。

【図8】排気管連結管を周辺構成と共に示す図である。

【図9】第三連通管を周辺構成と共に示す図である。

【図10】図7(B)のX-X断面図である。

【図11】図7(B)のXI-XI断面図である。

【図12】図7(B)のXII-XII断面図である。

【図13】図7(B)のXIII-XIII断面図である。

【図14】第2実施形態に係る触媒チャンバをエンジンと共に示す側面図である。

【図15】(A)は排気管と触媒チャンバの平面図であり、(B)はその側面図である。 10

【図16】排気管と触媒チャンバを前方から見た図である。

【図17】図15(A)のXVII-XVII断面図である。

【図18】(A)はマフラーの平面図であり、(B)はその側面図である。

【図19】(A)はマフラーの下ケースを周辺構成と共に示す平面図であり、(B)はその側面図である。

【符号の説明】

【0061】

1 自動二輪車

2 車体フレーム

6 エンジン(水平エンジン)

20

30 メインスタンド

31 サイドスタンド

42 A シリンダ

43 A 吸気ポート

43 B 排気ポート

60 排気ユニット

61、161 排気管

62、162 前部排気管

63、163 後部排気管

30

80、180 触媒チャンバ

82、182 側面開口部

83、183 開口部

85 触媒

90、190 マフラー

91、191 第一マフラー部

92、192 第二マフラー部

93、193 連結部

103 ストップ

180 A 触媒収容部

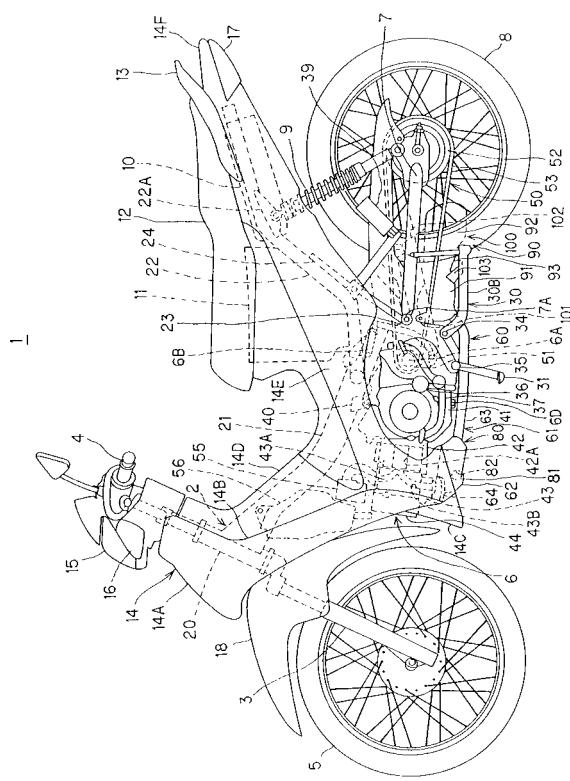
180 B 膨出部

40

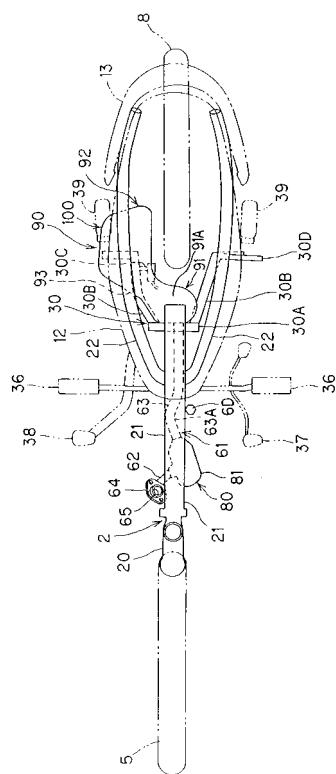
L0 車体右傾斜面

R1、R1A、R2、R3 膨張室

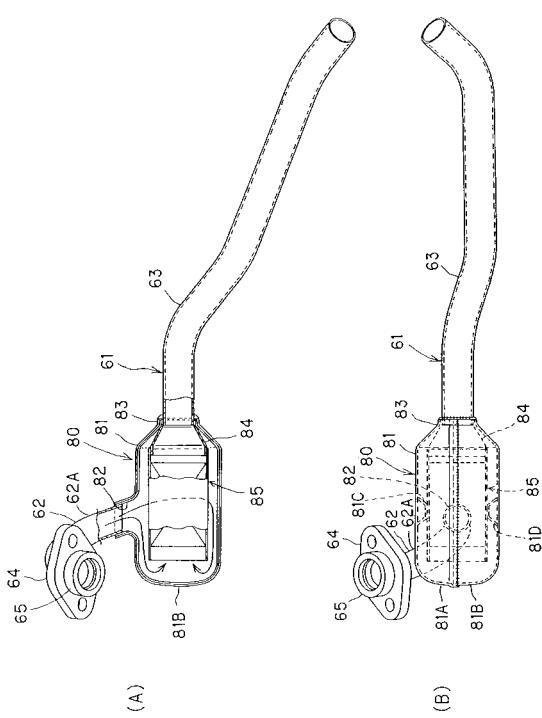
【 四 1 】



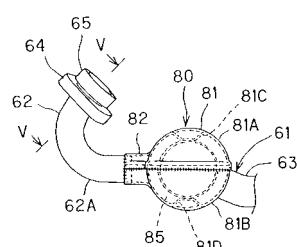
【 四 2 】



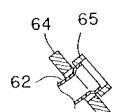
【図3】



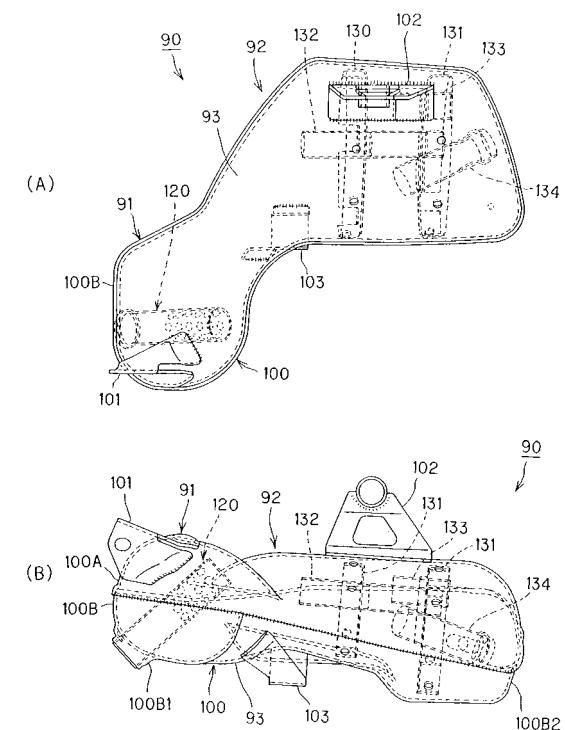
【図4】



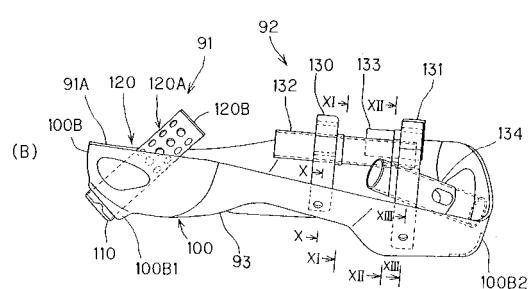
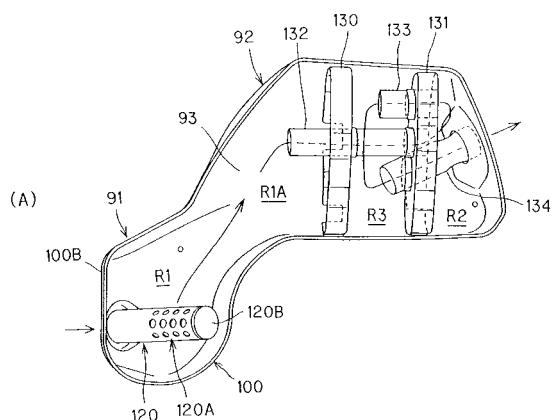
【図5】



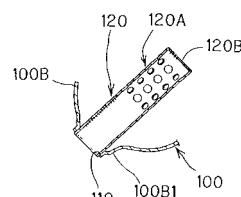
【図6】



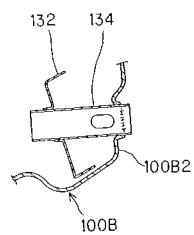
【図7】



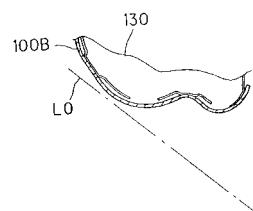
【図8】



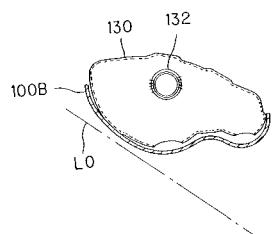
【図9】



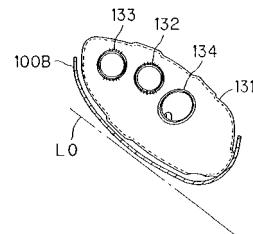
【図10】



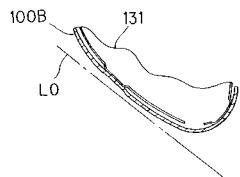
【図11】



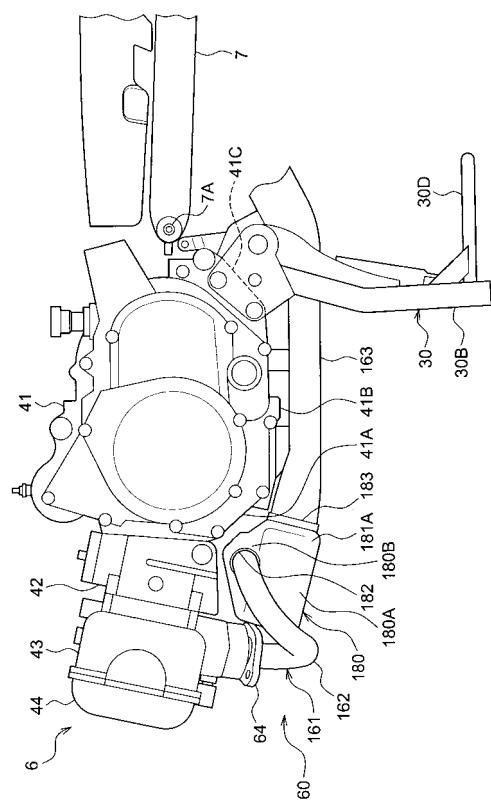
【図12】



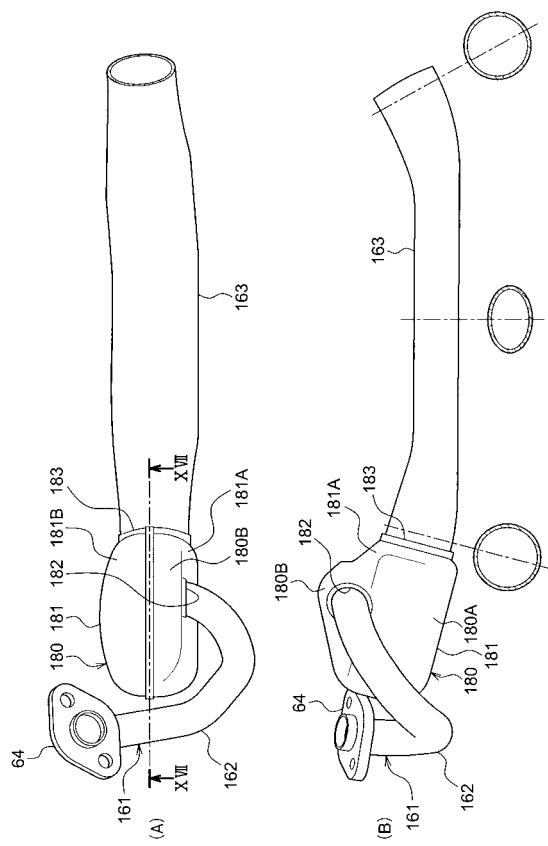
【図13】



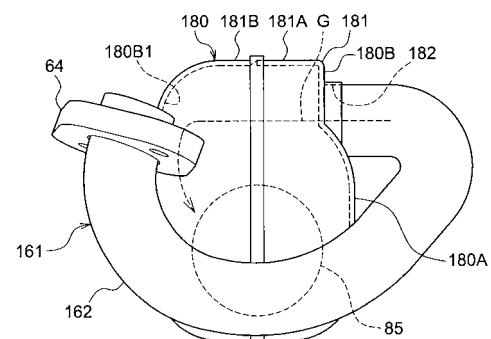
【図14】



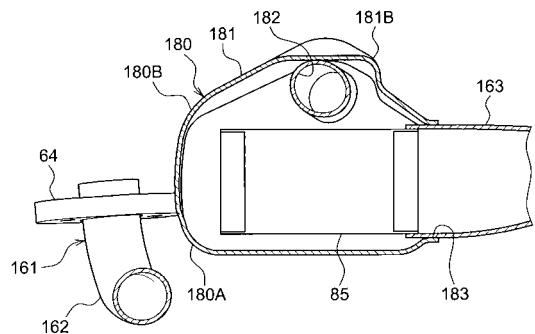
【図15】



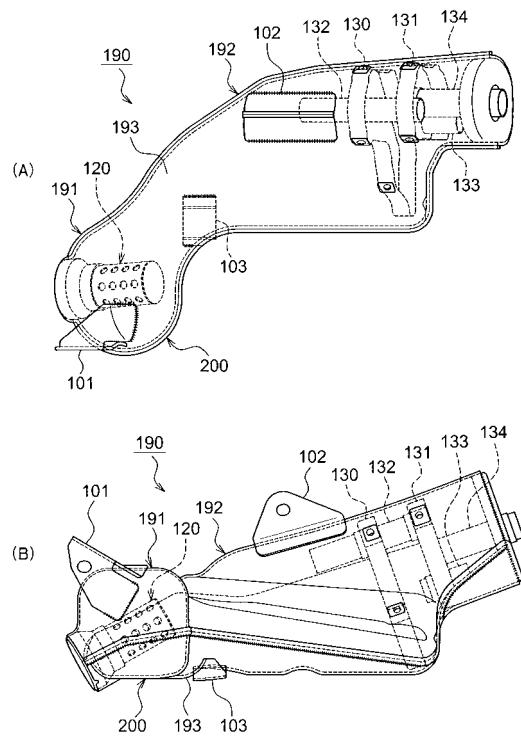
【図16】



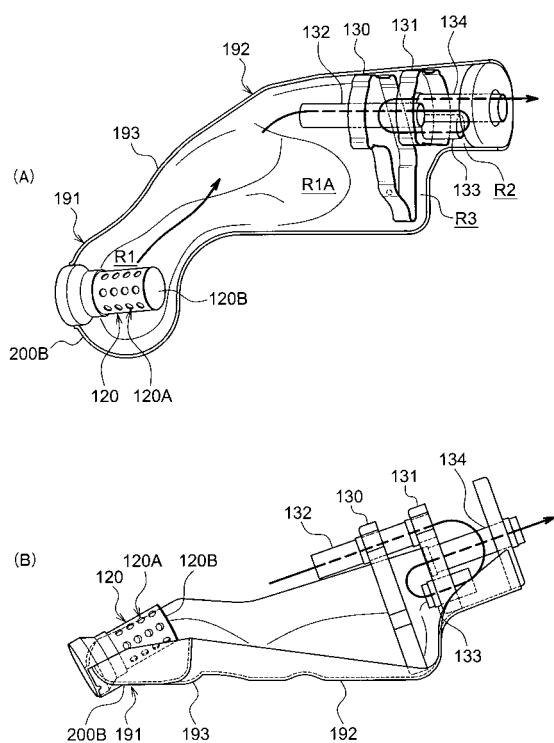
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 楢崎 康生
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
(72)発明者 草野 拓平
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
(72)発明者 井之川 浩志
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 赤間 充

(56)参考文献 特開昭56-135709(JP,A)
特開平04-019613(JP,U)
特開平04-501753(JP,A)
特開2002-317627(JP,A)
特開2000-335467(JP,A)
特開2004-332607(JP,A)
特開2000-110661(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 01 N 3 / 28
B 01 D 53 / 86