(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6533461号
(P6533461)
(45)発行日　令和1年6月19日(2019.6.19)　(24)登録日　令和1年5月31日(2019.5.31)

(51)Int.Cl.　F I
B62M 7/02 (2006.01)　B62M 7/02 G
B62M 7/02 K
B62M 7/02 N

請求項の数 6　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願2015-252916(P2015-252916)
(22)出願日　平成27年12月25日(2015.12.25)
(65)公開番号　特開2017-114358(P2017-114358A)
(43)公開日　平成29年6月29日(2017.6.29)
審査請求日　平成29年11月29日(2017.11.29)

(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
特許業務法人クシブチ国際特許事務所
(72)発明者　中田　正人
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　石川　譲
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　宇川　徹
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】揺動車両の排気装置構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、
前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた第１消音器（７２）及び第２消音器（１０２）であり、前記第１消音器（７２）及び前記第２消音器（１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、
前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した一対の排気管（７１，１０１）で構成され、前記第１消音器（７２）及び前記第２消音器（１０２）は、一対の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置され、
前記第１消音器（７２）の排気口（７８ａ）と前記第２消音器（１０２）の排気口（１０２ｄ）とは、車両の前後方向、及び、左右方向に離間して配置されるとともに、車両の上下方向において互いに重複しないように互いに上下方向に離間して配置され、
前記第２消音器（１０２）は、車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）であり、前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、
前記第１消音器（７２）は、車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）で

あり、前記後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、
前記内燃機関（１０）の下方に配置される前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下部から膨出するオイルパン（４４）を避けて他側に配置され、前記後側消音器（７２）の前記排気管（７１）は、前記オイルパン（４４）の一側を通るように配置され、
前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、
前記Ｖ型内燃機関（１０）は、１つの前記シリンダ部（４２）に複数の並列な気筒を有するものであり、各前記気筒から延出した前記排気管（７１）が合流する集合部（７５）が、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方且つ前記前側消音器（１０２）とは前記オイルパン（４４）を挟んだ反対寄りで前記後側消音器（７２）よりも前方に配置されていることを特徴とする揺動車両の排気装置構造。

【請求項２】
前記前側消音器（１０２）は、前記オイルパン（４４）側の側面が当該オイルパン（４４）の膨出部（８７）の側面に沿った曲面部（１０２ｆ）を備えていることを特徴とする請求項１記載の揺動車両の排気装置構造。

【請求項３】
前記後側消音器（７２）の前方で、前記内燃機関（１０）の下方に位置する前記排気管（１０１）には、排気管路を開閉制御する排気弁（１１２）が設けられ、前記排気弁（１１２）を駆動する駆動プーリ部（１１２ｃ）が、前記内燃機関（１０）に臨む排気管側面に設けられることを特徴とする請求項１または２記載の揺動車両の排気装置構造。

【請求項４】
前記Ｖ型内燃機関（１０）は、各シリンダ部（４２，４３）に複数の並列な気筒を有し、各前記気筒から延出される前記排気管（７１，１０１）が合流する集合部（７５，１０５）を前記シリンダ部（４２，４３）毎に備え、各シリンダ部（４２，４３）から延びる前記排気管（７１，１０１）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で対抗するように延び、
前記集合部（７５，１０５）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていないことを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載の揺動車両の排気装置構造。

【請求項５】
前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、
前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた複数の膨張室（７２，１０２）を備えるとともに、当該複数の膨張室（７２，１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、
前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した複数の排気管（７１，１０１）で構成され、複数の前記膨張室（７２，１０２）は、互いに独立した複数の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置された消音器であり、
車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、
車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、

前記内燃機関（１０）の下方に配置される前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下部から膨出するオイルパン（４４）を避けて他側に配置され、前記後側消音器（７２）の前記排気管（７１）は、前記オイルパン（４４）の一側を通るように配置され、

前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、

前記Ｖ型内燃機関（１０）は、１つのシリンダ部（４２）に複数の並列な気筒を有するものであり、各前記気筒から延出した前記排気管（７１）が合流する集合部（７５）が、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方且つ前記前側消音器（１０２）とは前記オイルパン（４４）を挟んだ反対寄りで前記後側消音器（７２）よりも前方に配置されていることを特徴とする揺動車両の排気装置構造。

【請求項６】

前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、

前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた複数の膨張室（７２，１０２）を備えるとともに、当該複数の膨張室（７２，１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、

前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した複数の排気管（７１，１０１）で構成され、複数の前記膨張室（７２，１０２）は、互いに独立した複数の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置された消音器であり、

車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、

車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、

前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、

前記Ｖ型内燃機関（１０）は、各シリンダ部（４２，４３）に複数の並列な気筒を有し、各前記気筒から延出される前記排気管（７１，１０１）が合流する集合部（７５，１０５）を前記シリンダ部（４２，４３）毎に備え、各シリンダ部（４２，４３）から延びる前記排気管（７１，１０１）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で対抗するように延び、

前記集合部（７５，１０５）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていないことを特徴とする揺動車両の排気装置構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、揺動車両の排気装置構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、内燃機関の下方に配置される排気管及び膨張室を備えた揺動車両の排気装置構造では、前後方向に並べて設けられる複数の膨張室を、車幅方向の中心を跨ぐとともに車幅方向に互いに重なるように配置したものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００７－１１８９００号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記従来の排気装置構造のように、複数の膨張室を前後方向に並べることで、前後のスペースを有効に利用して膨張室を設けることができるが、車両の部品のレイアウトによっては、膨張室を車幅方向に寄せて配置せざるを得ない場合があり、この場合には、車両の車幅方向の重量バランスが偏ってしまう。特に車体が揺動してバンクする揺動車両では、重量バランスを向上することが望まれる。
本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、揺動車両の排気装置構造において、車両の左右の重量バランスを向上できるようにすることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記目的を達成するため、本発明は、前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた第１消音器（７２）及び第２消音器（１０２）であり、前記第１消音器（７２）及び前記第２消音器（１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した一対の排気管（７１，１０１）で構成され、前記第１消音器（７２）及び前記第２消音器（１０２）は、一対の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置され、前記第１消音器（７２）の排気口（７８ａ）と前記第２消音器（１０２）の排気口（１０２ｄ）とは、車両の前後方向、及び、左右方向に離間して配置されるとともに、車両の上下方向において互いに重複しないように互いに上下方向に離間して配置され、前記第２消音器（１０２）は、車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）であり、前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、前記第１消音器（７２）は、車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）であり、前記後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、前記内燃機関（１０）の下方に配置される前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下部から膨出するオイルパン（４４）を避けて他側に配置され、前記後側消音器（７２）の前記排気管（７１）は、前記オイルパン（４４）の一側を通るように配置され、前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、前記Ｖ型内燃機関（１０）は、１つの前記シリンダ部（４２）に複数の並列な気筒を有するものであり、各前記気筒から延出した前記排気管（７１）が合流する集合部（７５）が、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方且つ前記前側消音器（１０２）とは前記オイルパン（４４）を挟んだ反対寄りで前記後側消音器（７２）よりも前方に配置されていることを特徴とする。
本発明によれば、内燃機関からの排気ガスを消音する排気装置が、内燃機関の排気ポートに上流端が接続された排気管と、排気管の下流端に接続される膨張室とを備え、膨張室が車両の下部寄りに配置され、膨張室は、車両の前後方向に互いに離れた複数の膨張室を備えるとともに、複数の膨張室は車両中心に対して左右方向にそれぞれ離して配置されて

いる。これにより、複数の膨張室は、車両の前後方向に互いに離れるとともに、車両中心に対して左右方向に互いに離して配置されているため、前後のスペースを有効利用して膨張室を配置できるとともに、膨張室を車幅方向に寄せて配置する構成であっても、車両の左右の重量バランスを向上できる。また、排気装置の排気管は、互いに独立した複数の排気管で構成され、複数の膨張室は、互いに独立した複数の排気管に分けて配置された消音器である。これにより、排気管が互いに独立しているため、消音器を車両中心に対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。また、膨張室は重量が嵩む消音器であるため、左右方向にそれぞれ離して配置することで左右の重量バランスを効果的に向上できる。

また、前側消音器は内燃機関の下方に配置され、後側消音器は後輪を車体フレームに揺動可能に支持するスイングアームの下方に配置されているため、内燃機関の下方のスペース及びスイングアームの下方のスペースを有効利用して、前側消音器及び後側消音器を前後及び左右に離して配置できる。また、内燃機関の下方に配置される前側消音器は、内燃機関の下部から膨出するオイルパンを避けて他側に配置され、後側消音器の排気管は、オイルパンの一側を通るように配置されるため、内燃機関の下方のスペースを、オイルパンの他側の前側消音器とオイルパンの一側の排気管との配置用に分けることができ、前側消音器の容量を大きくできる。また、内燃機関は対となるシリンダ部が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前側消音器及び後側消音器は、各シリンダ部に独立して接続された複数の排気管に分かれて配置されている。これにより、複数の排気管は、Ｖ型内燃機関の各シリンダ部に独立して接続されたものであるため、排気管の配置の自由度が高く、この排気管に設けられる消音を車両中心に対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。また、前後に並ぶシリンダ部の位置に対応し、前側消音器及び後側消音器を前後に離して効率良く配置できる。また、Ｖ型内燃機関は、１つのシリンダ部に複数の並列な気筒を有するものであり、各気筒から延出した排気管が合流する集合部が、Ｖ型内燃機関の下方且つ前側消音器とはオイルパンを挟んだ反対寄りで後側消音器よりも前方に配置されている。これにより、排気管の集合部を、Ｖ型内燃機関の下方で前側消音器及び後側消音器とは異なる位置に配置でき、Ｖ型内燃機関の下方のスペースを有効に利用して排気管を配置できる。

【０００７】

さらに、本発明は、前記前側消音器（１０２）は、前記オイルパン（４４）側の側面が当該オイルパン（４４）の膨出部（８７）の側面に沿った曲面部（１０２ｆ）を備えていることを特徴とする。

本発明によれば、前側消音器がオイルパンの膨出部の側面に沿った曲面部を備えているため、前側消音器の容量を大きくできる。

また、本発明は、前記後側消音器（７２）の前方で、前記内燃機関（１０）の下方に位置する前記排気管（１０１）には、排気管路を開閉制御する排気弁（１１２）が設けられ、前記排気弁（１１２）を駆動する駆動プーリ部（１１２ｃ）が、前記内燃機関（１０）に臨む排気管側面に設けられることを特徴とする。

本発明によれば、後側消音器の前方で、内燃機関の下方に位置する排気管には、排気管路を開閉制御する排気弁が設けられ、排気弁を駆動する駆動プーリ部が、内燃機関に臨む排気管側面に設けられる。これにより、駆動プーリ部を外側方側及び下方側にコンパクトに設けることができ、排気弁と路面とのクリアランスを確保できる。

【０００９】

さらに、本発明は、前記Ｖ型内燃機関（１０）は、各シリンダ部（４２，４３）に複数の並列な気筒を有し、各前記気筒から延出される前記排気管（７１，１０１）が合流する集合部（７５，１０５）を前記シリンダ部（４２，４３）毎に備え、各シリンダ部（４２，４３）から延びる前記排気管（７１，１０１）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で対抗するように延び、前記集合部（７５，１０５）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていないことを特徴とする。

本発明によれば、Ｖ型内燃機関は、各シリンダ部に複数の並列な気筒を有し、各気筒から延出される排気管が合流する集合部をシリンダ部毎に備え、各シリンダ部から延びる排

気管は、Ｖ型内燃機関の下方で対抗するように延び、集合部は、Ｖ型内燃機関の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていない。これにより、シリンダ部毎に複数が延出される排気管の集合部を、Ｖ型内燃機関の下方のスペースにコンパクトに配置できる。

また、本発明は、前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた複数の膨張室（７２，１０２）を備えるとともに、当該複数の膨張室（７２，１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した複数の排気管（７１，１０１）で構成され、複数の前記膨張室（７２，１０２）は、互いに独立した複数の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置された消音器であり、車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、前記内燃機関（１０）の下方に配置される前記前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下部から膨出するオイルパン（４４）を避けて他側に配置され、前記後側消音器（７２）の前記排気管（７１）は、前記オイルパン（４４）の一側を通るように配置され、前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、前記Ｖ型内燃機関（１０）は、１つのシリンダ部（４２）に複数の並列な気筒を有するものであり、各前記気筒から延出した前記排気管（７１）が合流する集合部（７５）が、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方且つ前記前側消音器（１０２）とは前記オイルパン（４４）を挟んだ反対寄りで前記後側消音器（７２）よりも前方に配置されていることを特徴とする。

また、本発明は、前輪（２）と後輪（３）との間に搭載される内燃機関（１０）と、前記内燃機関（１０）からの排気ガスを消音する排気装置（７０，１００）と、を備え、前記排気装置（７０，１００）が、前記内燃機関（１０）の排気ポート（５２Ｌ，５２Ｒ，５３Ｌ，５３Ｒ）に上流端が接続された排気管（７１，１０１）と、前記排気管（７１，１０１）の下流端に接続される膨張室（７２，１０２）とを備え、前記膨張室（７２，１０２）が車両の下部寄りに配置される揺動車両の排気装置構造において、前記膨張室（７２，１０２）は、車両の前後方向に互いに離れた複数の膨張室（７２，１０２）を備えるとともに、当該複数の膨張室（７２，１０２）は車両中心（Ｃ）に対して左右方向に互いに離して配置され、前記排気装置（７０，１００）の前記排気管（７１，１０１）は、互いに独立した複数の排気管（７１，１０１）で構成され、複数の前記膨張室（７２，１０２）は、互いに独立した複数の前記排気管（７１，１０１）に分けて配置された消音器であり、車両の前後方向の前側に配置された前側消音器（１０２）は、前記内燃機関（１０）の下方に配置され、車両の前後方向の後側に配置された後側消音器（７２）は、前記後輪（３）を車体フレーム（Ｆ）に揺動可能に支持するスイングアーム（３０）の下方に配置され、前記内燃機関（１０）は対となるシリンダ部（４２，４３）が前後に並ぶＶ字状に配置されたＶ型内燃機関であり、前記前側消音器（１０２）及び前記後側消音器（７２）は、各前記シリンダ部（４２，４３）に独立して接続された複数の前記排気管（７１，１０１）に分かれて配置され、前記Ｖ型内燃機関（１０）は、各シリンダ部（４２，４３）に複数の並列な気筒を有し、各前記気筒から延出される前記排気管（７１，１０１）が合流する集合部（７５，１０５）を前記シリンダ部（４２，４３）毎に備え、各シリンダ部（４２，４３）から延びる前記排気管（７１，１０１）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）

の下方で対抗するように延び、前記集合部（７５，１０５）は、前記Ｖ型内燃機関（１０）の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていないことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明に係る揺動車両の排気装置構造では、前後のスペースを有効利用して膨張室を配置できるとともに、膨張室を車幅方向に寄せて配置する構成であっても、車両の左右の重量バランスを向上できる。

また、排気管が互いに独立しているため、消音器を車両中心に対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。

また、内燃機関の下方のスペース及びスイングアームの下方のスペースを有効利用して、前側消音器及び後側消音器を前後及び左右に離して配置できる。

さらに、前側消音器の容量を大きくできる。

また、排気弁と路面とのクリアランスを確保できる。

また、排気管の配置の自由度が高く、この排気管に設けられる消音を車両中心に対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。

また、排気管の集合部をコンパクトに配置できる。

また、シリンダ部毎に複数が延出される排気管の集合部をコンパクトに配置できる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【図２】自動二輪車１を車幅方向の中心線に沿う鉛直面で切断した断面図である。

【図３】図１のＩＩＩ－ＩＩＩ断面図である。

【図４】前側排気装置及び後側排気装置を上方側から見た平面図である。

【図５】前側排気装置及び後側排気装置の左側面図である。

【図６】前側排気装置及び後側排気装置を前方側から見た正面図である。

【図７】前側排気装置及び後側排気装置の下方側から見た平面図である。

【図８】図５のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ断面図である。

【図９】図１のＩＸ－ＩＸ断面図である。

【図１０】エンジンの周辺部を下方から見た平面図である。

【図１１】エンジンの下部の周辺部の右側面図である。

【図１２】エンジンの下部の周辺部の左側面図である。

【図１３】図１のＸＩＩＩ－ＸＩＩＩ断面図である。

【図１４】図２のＸＩＶ－ＸＩＶ断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、説明中、前後左右および上下といった方向の記載は、特に記載がなければ車体に対する方向と同一とする。また、各図に示す符号ＦＲは車体前方を示し、符号ＵＰは車体上方を示し、符号ＬＨは車体左方を示している。また、図中には、車体右方を符号ＲＨで示すことがある。

【００１３】

図１は、本発明の実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。なお、図１では、左右一対で設けられるものは、左側のものだけが図示されている。

自動二輪車１は、車体フレームＦにパワーユニットとしてのエンジン１０（内燃機関、Ｖ型内燃機関）が支持され、前輪２を支持するフロントフォーク１１が車体フレームＦの前端に操舵可能に支持され、後輪３を支持する懸架装置１２が車体フレームＦの後部側に設けられた車両である。自動二輪車１は、乗員が跨るようにして着座するシート１３が車体フレームＦの後部の上方に設けられた鞍乗り型の車両である。また、自動二輪車１は、曲がる際に車体が左右に揺動（バンク）する揺動車両である。

【００１４】

車体フレームＦは、前端に設けられてフロントフォーク１１を軸支するヘッドパイプ１

４と、ヘッドパイプ１４から後方へ斜め下向きに傾斜して延出する左右一対のメインフレーム１５，１５と、メインフレーム１５，１５の後端部から後上がりに車両後端部まで延びる左右一対のシートフレーム１６，１６と、シートフレーム１６，１６の前部から下方に延びる左右一対のピボットフレーム１７，１７とを備える。

メインフレーム１５，１５は、平面視において後方側に行くほど左右の間隔が広くなるように形成されている。メインフレーム１５，１５は、上側エンジンハンガ部１５ａを後端部に備える。メインフレーム１５，１５は、前後の中間部から下方に延びる下方延出部の下端部に、前側エンジンハンガ部１５ｂを備える。

ピボットフレーム１７，１７は、上下の中間部に、ピボット支持孔部１７ａを備え、ピボット支持孔部１７ａには、左右のピボットフレーム１７，１７を車幅方向に連結するピボット軸１８が支持される。

ピボットフレーム１７，１７は、前縁部の上部及び下部に、後側エンジンハンガ部１７ｂ，１７ｃを備える。

【００１５】

シート１３に着座した運転者は、フロントフォーク１１の上端に取り付けられたハンドル１９を介して前輪２を操舵する。前輪２は、フロントフォーク１１の左右のフォークチューブの下端部間に設けられた前輪車軸２ａに軸支される。

懸架装置１２は、後輪３を揺動自在に支持するスイングアーム３０と、スイングアーム３０の揺動を緩衝するクッション装置３１とを備える。スイングアーム３０は、ピボット軸１８に前端部を軸支され、ピボット軸１８を中心に上下に揺動する。後輪３は、スイングアーム３０の後端部に挿通される後輪車軸３ａに軸支される。

【００１６】

シート１３は、シートフレーム１６，１６の前部の上方に設けられる。

左右のピボットフレーム１７，１７の下部には、後方に延びるステップホルダ２０，２０が左右一対で設けられる。運転者が足を乗せる左右一対のメインステップ２０ａ，２０ａは、ステップホルダ２０，２０に取り付けられてピボットフレーム１７，１７の後方に位置する。

サイドスタンド２１は、左側のピボットフレーム１７の下端部に取り付けられている。

【００１７】

自動二輪車１は、車体カバー２２を備える。車体カバー２２は、ヘッドパイプ１４の周辺部を前方側から覆うフロントカバー２３と、車体フレームＦの前部を側方から覆うフロントサイドカバー２４と、エンジン１０等を下方から覆うアンダーカバー２５と、車体フレームＦの後部を覆うリアカバー２６とを備える。フロントフォーク１１には、フロントフェンダー２７が設けられる。

メインフレーム１５，１５の後部の上方には、エンジン１０に供給する空気を浄化するエアクリーナーボックス２９が設けられている。

【００１８】

図２は、自動二輪車１を車幅方向の中心線に沿う鉛直面で切断した断面図である。図３は、図１のＩＩＩ－ＩＩＩ断面図である。図３では、後述の送風ファン５５ａ及びオイルクーラ５６等は不図示である。

図１～図３を参照し、エンジン１０は、前後で一対の前シリンダ部４２（シリンダ部）と後シリンダ部４３（シリンダ部）とが前後にＶ字状に配置されたＶ型エンジンである。本実施の形態では、エンジン１０はＶ型４気筒エンジンである。

エンジン１０は、車幅方向に延びるクランク軸４０を収容するクランクケース４１と、クランクケース４１の前部の上部から前上方に斜めに延びる前シリンダ部４２と、前シリンダ部４２の後方で、クランクケース４１の上部から後上方に斜めに延びる後シリンダ部４３と、クランクケース４１の下面に取り付けられるオイルパン４４とを備える。

クランクケース４１内の後部には、複数の歯車を備えた変速機４５が収容されている。エンジン１０の出力は、変速機４５の出力軸に設けられた駆動スプロケット４６（図１）と後輪３との間に掛け渡される駆動チェーン４７によって後輪３に伝達される。

【００１９】
前シリンダ部４２は、クランクケース４１の前上部に一体に形成された前シリンダブロック４２ａと、前シリンダブロック４２ａの上端に結合される前シリンダヘッド４２ｂと、前シリンダヘッド４２ｂの上面を覆う前ヘッドカバー４２ｃとを備える。前シリンダ部４２のシリンダ軸線４２ｄは、前傾している。前シリンダ部４２は、クランクケース４１の前面よりも前方に突出する。前シリンダ部４２は、車幅方向に並ぶ複数（２つ）の並列な気筒を備える。
後シリンダ部４３は、クランクケース４１の上部に一体に形成された後シリンダブロック４３ａと、後シリンダブロック４３ａの上端に結合される後シリンダヘッド４３ｂと、後シリンダヘッド４３ｂの上面を覆う後ヘッドカバー４３ｃとを備える。後シリンダ部４３のシリンダ軸線４３ｄは、後傾している。後シリンダ部４３は、変速機４５の上方まで延出している。後シリンダ部４３は、車幅方向に並ぶ複数（２つ）の並列な気筒を備える。
【００２０】
エンジン１０は、左右のメインフレーム１５，１５の間、左右のシートフレーム１６，１６の前部の間、及び、左右のピボットフレーム１７，１７の間に配置され、車体フレームＦに吊り下げられるように支持される。
詳細には、図１に示すように、エンジン１０は、クランクケース４１の前部を前側エンジンハンガ部１５ｂに支持され、後シリンダヘッド４３ｂの上部の前部を上側エンジンハンガ部１５ａに支持され、クランクケース４１の後部を後側エンジンハンガ部１７ｂ，１７ｃ及びピボット軸１８に支持される。
前シリンダ部４２は、左右のメインフレーム１５，１５によって車幅方向の外側から覆われている。
【００２１】
図２に示すように、前シリンダヘッド４２ｂの後面には、前側の２つの気筒に対応して、車幅方向に並ぶ左右一対の前吸気ポート５０，５０が設けられている。
後シリンダヘッド４３ｂの前面には、後側の２つの気筒に対応して、車幅方向に並ぶ左右一対の後吸気ポート５１，５１が設けられている。
前吸気ポート５０，５０及び後吸気ポート５１，５１にそれぞれ接続される前スロットルボディ４８及び後スロットルボディ４９は、前シリンダ部４２と後シリンダ部４３との間の空間を利用して配置される。
【００２２】
前シリンダヘッド４２ｂの前上がりの前面には、前側の２つの気筒に対応して、車幅方向に並ぶ左右一対の前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒ（排気ポート）が設けられている。前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒは、車幅方向の車両中心Ｃを跨いで左右に分けて配置されている。ここで車両中心Ｃは、前輪２及び後輪３の車幅方向の中央を通る直線を含む。
クランクケース４１の前面において左側の前排気ポート５２Ｌの下方には、エンジンオイルを濾過する円柱状のオイルフィルターカートリッジ４１ａが取り付けられている。
【００２３】
後シリンダヘッド４３ｂの後上がりの後面には、後側の２つの気筒に対応して、車幅方向に並ぶ左右一対の後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒ（排気ポート、図９参照）が設けられている。後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒは、車幅方向の車両中心Ｃを跨いで左右に分けて配置されている。車幅方向では、左側（他側）の前排気ポート５２Ｌと後排気ポート５３Ｌとは略重なる位置に設けられている。また、車幅方向では、右側（一側）の前排気ポート５２Ｒと後排気ポート５３Ｒとは略重なる位置に設けられている。
【００２４】
前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒには、前シリンダヘッド４２ｂの排気が通る前側排気装置７０（排気装置）が接続されている。
後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒには、後シリンダヘッド４３ｂの排気が通る後側排気装置１００（排気装置）が接続されている。

前シリンダ部４２と前輪２との間には、エンジン１０の冷却水を放熱させる板状のラジエータ５５が設けられている。ラジエータ５５は後面側に送風ファン５５ａを備える。ラジエータ５５の下方で前側排気装置７０の前方には、エンジン１０のオイルを放熱させるオイルクーラ５６が設けられている。

【００２５】

図１及び図２を参照し、スイングアーム３０は、後輪３の左右の側方にそれぞれ設けられる一側（右側）アーム３０ａ及び他側（左側）アーム３０ｂと、後輪３の前方で一側アーム３０ａと他側アーム３０ｂとを車幅方向に繋ぐクロスメンバ３０ｃとを備える。

スイングアーム３０は、一側アーム３０ａ及び他側アーム３０ｂの前端部３０ｄが左右のピボットフレーム１７，１７に配置され、前端部３０ｄに挿通されるピボット軸１８によって軸支される。

クロスメンバ３０ｃは、一側アーム３０ａ及び他側アーム３０ｂの下面よりも下方に突出するリンク連結部５７を備える。

【００２６】

クッション装置３１は、その軸方向にストロークする筒状のサスペンション５８と、サスペンション５８の下端部５８ａとスイングアーム３０とを連結するリンク機構５９とを備える。サスペンション５８は、サスペンション５８のストロークを減衰するオイルやガスを内部に備える。

サスペンション５８の上端部５８ｂは、クランクケース４１の後方且つ後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒの下方で車体フレームＦに連結されている。サスペンション５８は、クロスメンバ３０ｃとピボット軸１８との間の空間を上下方向に通されている。

リンク機構５９は、側面視で略三角形状のリンクプレート６０と、リンクプレート６０と、リンクプレート６０から後方に延びてスイングアーム３０に連結される左右一対のリンクアーム６１，６１とを備える。

車体フレームＦは、左右のピボットフレーム１７，１７の下端部を車幅方向に接続する下部クロスフレーム６２を備える。

【００２７】

リンクプレート６０は、側面視で三角形の一つの頂点部が下方に突出する向きで配置されている。

詳細には、リンクプレート６０は、下部クロスフレーム６２に連結されるフレーム連結部６０ａを前端部に備え、サスペンション５８の下端部５８ａに連結されるサスペンション連結部６０ｂを後端部に備え、リンクアーム６１，６１の前端部に連結されるリンクアーム接続部６０ｃを下端部に備える。

リンクアーム６１，６１は、直線的に前後に延びる棒状に形成されており、リンクプレート６０の左右の側方にそれぞれ配置される。

【００２８】

リンクアーム６１，６１は、リンクプレート６０のリンクアーム接続部６０ｃに連結されるプレート接続部６１ａを前端部に備え、スイングアーム３０のリンク連結部５７に連結されるスイングアーム連結部６１ｂを後端部に備える。

リンク連結部５７は、側面視において、サスペンション連結部６０ｂ及びリンクアーム接続部６０ｃの後方に位置するとともに、リンクアーム接続部６０ｃの上方に位置する。このため、直線的に延びるリンクアーム６１，６１は、側面視では、後上がりに傾斜して後方に延びる。

オイルパン４４は、オイルを貯留可能なように下方に膨出して形成されている。

【００２９】

図４は、前側排気装置７０及び後側排気装置１００を上方側から見た平面図である。図５は、前側排気装置７０及び後側排気装置１００の左側面図である。図６は、前側排気装置７０及び後側排気装置１００を前方側から見た正面図である。図７は、前側排気装置７０及び後側排気装置１００の下方側から見た平面図である。図８は、図５のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ断面図である。なお、以下の説明では、車幅方向の右側を一側、車幅方向の左側を

他側と呼ぶことがある。
図４～図８を参照し、前側排気装置７０は、その上流端が前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒ（図３）に接続される前側排気管７１（排気管）と、前側排気管７１の下流端に接続される第１消音器７２（消音器、膨張室、後側消音器）とを備える。前側排気装置７０は、前シリンダ部４２に独立して接続される排気装置であり、後シリンダ部４３の排気は前側排気装置７０を流れない。
【００３０】
前側排気管７１は、上流端７３ａが左側の前排気ポート５２Ｌに接続される前側第１排気管７３と、上流端７４ａが右側の前排気ポート５２Ｒに接続される前側第２排気管７４と、前側第１排気管７３と前側第２排気管７４とが合流して１本となる前側集合部７５（集合部）と、前側集合部７５から１本で延びてその下流端７６ａが第１消音器７２に接続される前側集合管７６とを備える。
【００３１】
第１消音器７２は、前側集合管７６の下流端７６ａに接続される前部消音部７７と、前部消音部７７の下流に設けられる後部消音部７８と、前部消音部７７と後部消音部７８とを接続する接続管７９とを備える。
【００３２】
図３及び図６を参照し、前側第１排気管７３は、左側の前排気ポート５２Ｌから下方に延び、オイルフィルターカートリッジ４１ａ（図３）を避けるようにクランクケース４１の前を車幅方向内側（一側）に屈曲した後、オイルフィルターカートリッジ４１ａの下方側へ車幅方向外側（他側）に屈曲する上側屈曲部７３ｂと、オイルパン４４の前方で車幅方向内側へ向かって下方に延びる下側屈曲部７３ｃとを備える。上側屈曲部７３ｂは、一度車両中心Ｃに重なり、左側へ戻る。
下側屈曲部７３ｃの下端部は、車両中心Ｃを跨いで車体の右側（一側）、すなわち、車両中心Ｃに対して前排気ポート５２Ｌの側とは反対側に位置している。
また、図４、図６及び図７を参照し、前側第１排気管７３は、下側屈曲部７３ｃの下端で後方に屈曲し、車体の右側を後方へ略真っ直ぐに延びる後方延出部７３ｄを備える。後方延出部７３ｄは、車両中心Ｃに重なるように車幅方向内側へ屈曲した後端部７３ｅ（図７）を備える。
【００３３】
図３及び図６を参照し、前側第２排気管７４は、右側の前排気ポート５２Ｒから下方に延び、前側第１排気管７３の上側屈曲部７３ｂに沿うように屈曲した上側屈曲部７４ｂと、オイルパン４４の前方で下側屈曲部７３ｃに沿うように屈曲した下側屈曲部７４ｃとを備える。下側屈曲部７４ｃは、一度車両中心Ｃを左側（他側）へ跨ぎ、右側へ戻る。
下側屈曲部７４ｃの下端部は、前側第１排気管７３の下側屈曲部７３ｃの上面に沿うように車幅方向の外側に延び、下側屈曲部７３ｃの下端部よりも車幅方向の外側（一側）且つ前方に位置する。
【００３４】
また、図４、図６及び図７を参照し、前側第２排気管７４は、下側屈曲部７４ｃの下端で後方に屈曲して車体の右側を後方へ延びる後方延出部７４ｄを備える。後方延出部７４ｄは、後方延出部７３ｄの外側方且つ上方を通って後方へ延びる延出部前部７４ｅと、車両中心Ｃ側に屈曲して後方へ斜めに延びる延出部後部７４ｆとを備える。
延出部後部７４ｆの後端部は、前側第１排気管７３の後端部７３ｅの上方を通って後方へ延び、車両中心Ｃに重なる位置で前側集合部７５に接続される。
前側第１排気管７３の後方延出部７３ｄの後端部７３ｅは、延出部後部７４ｆの下方で前側集合部７５に接続されている。
すなわち、前側第１排気管７３及び前側第２排気管７４は、前側集合部７５の直前の部分では、車幅方向にコンパクトになるように上下に並べて配置されている。
【００３５】
前側第１排気管７３の前側集合管７６は、前側集合部７５から左後方（他側後方）に向

かって斜めに延びる後方延出部７６ｂと、車体の他側に位置する後方延出部７６ｂの後端で車幅方向内側へ屈曲する後部屈曲部７６ｃと、後部屈曲部７６ｃの端から車幅方向に直線的に延びる直線部７６ｄとを備える。

直線部７６ｄは、車両中心Ｃに略直交するようにして車両中心Ｃを跨ぎ、車体の右側（一側）に位置する第１消音器７２に接続される。

【００３６】

第１消音器７２の前部消音部７７は、箱型に形成された膨張室であり、側面視では直線部７６ｄよりも大型に形成されている。

前側第１排気管７３の直線部７６ｄの下流端は、前部消音部７７の車幅方向内側の側壁部７７ａの後部に挿通されて接続されている。直線部７６ｄは、側壁部７７ａに接続される部分が大径に形成されており、この大径部分の内部には、筒状の触媒装置８０が設けられている。直線部７６ｄは端部が前部消音部７７内に延びており、触媒装置８０の一部は前部消音部７７内に配置されている。

接続管７９は、前部消音部７７の上壁部７７ｂ（上面）から車幅方向の外側且つ後上方に向かって延び、後部消音部７８の前端部に接続される。

後部消音部７８は、接続管７９の径よりも大径に形成された前後に長い筒状の膨張室である。後部消音部７８の排気口７８ａは後上方を指向している。

【００３７】

前側排気装置７０は、排気ガスセンサ８１と、排気管路を開閉制御する排気弁８２とを備える。

排気ガスセンサ８１は、前側集合管７６の後方延出部７６ｂの前端部に設けられる。排気ガスセンサ８１は、棒状に形成されており、後方延出部７６ｂの上部に差し込むようにして設けられる。排気ガスセンサ８１の検出部は、後方延出部７６ｂ内に位置し、前シリンダ部４２から排気される排気ガスの酸素濃度を検出する。

排気弁８２は、後方延出部７６ｂにおいて、排気ガスセンサ８１と後部屈曲部７６ｃとの間に配置されている。

また、前側排気装置７０は、前側排気装置７０を車体側に固定するステー８３，８４，８５を備える。ステー８３は、前側集合部７５から上方に延びる。ステー８４は、前部消音部７７の前壁部７７ｃから前方に延びる。ステー８５は、後部消音部７８の前端部から上方に延びる。

【００３８】

図４～図８を参照し、後側排気装置１００は、その上流端が後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒ（図９）に接続される後側排気管１０１（排気管）と、後側排気管１０１の下流端に接続される第２消音器１０２（消音器、膨張室、前側消音器）とを備える。後側排気装置１００は、後シリンダ部４３に独立して接続される排気装置であり、前シリンダ部４２の排気は後側排気装置１００を流れない。

【００３９】

後側排気管１０１は、上流端１０３ａが左側の後排気ポート５３Ｌに接続される後側第１排気管１０３と、上流端１０４ａが右側の後排気ポート５３Ｒに接続される後側第２排気管１０４と、後側第１排気管１０３と後側第２排気管１０４とが合流して１本となる後側集合部１０５（集合部）と、後側集合部１０５から１本で延びてその下流端１０６ａが第２消音器１０２に接続される後側集合管１０６とを備える。

【００４０】

図４～図８を参照し、後側第１排気管１０３は、左側の後排気ポート５３Ｌ（不図示）から車両中心Ｃを跨いで平面視で右後方（一側後方）へ斜めに延びる後方延出部１０３ｂと、後方延出部１０３ｂの後端で下方に屈曲して第１消音器７２の前部消音部７７側へ下方に延びる下方延出部１０３ｃと、下方延出部１０３ｃの下端で前側に屈曲し、車体の右側（一側）を通って前方へ延びる前方延出部１０３ｄとを備える。

【００４１】

後側第２排気管１０４は、右側の後排気ポート５３Ｒから平面視で右後方へ斜めに延び

る後方延出部１０４ｂと、後方延出部１０４ｂの後端で下方に屈曲して第１消音器７２の前部消音部７７側へ下方に延びる下方延出部１０４ｃと、下方延出部１０４ｃの下端で前側に屈曲し、車体の右側（一側）を通って前方へ延びる前方延出部１０４ｄとを備える。

後方延出部１０４ｂは、後側第１排気管１０３の後方延出部１０３ｂの下方且つ下方延出部１０３ｃの車幅方向内側を通って後方に延びる。

【００４２】

下方延出部１０４ｃは、後側第１排気管１０３の下方延出部１０３ｃに対して後方且つ車幅方向内側を、下方延出部１０３ｃに沿って延びる。下方延出部１０３ｃ及び下方延出部１０４ｃの下端部は、前部消音部７７の前壁部７７ｃに沿う位置で前側へ屈曲している。

前方延出部１０４ｄは、後側第１排気管１０３の前方延出部１０３ｄに対して下方且つ車幅方向の内側を、前方延出部１０３ｄに沿って延びる。

また、前方延出部１０３ｄ及び前方延出部１０４ｄは、前側排気管７１の前側集合管７６及び前側集合部７５の外側方（右側方）を通って前方に延びる。

【００４３】

前方延出部１０３ｄと前方延出部１０４ｄとは、後側集合部１０５で合流する。後側集合部１０５は、前側排気管７１の前側集合部７５に対して前方且つ外側方（右側方）に位置する。

後側集合管１０６は、後側集合部１０５から前方に延びる前方延出部１０６ｂと、前方延出部１０６ｂの前端で車幅方向内側へ屈曲する前側屈曲部１０６ｃと、前側屈曲部１０６ｃから車両中心Ｃを跨いで車体の左側（他側）へ車幅方向に延びる側方延出部１０６ｄとを備える。

側方延出部１０６ｄは、前側排気管７１の延出部前部７４ｅ及び後方延出部７３ｄの上方を通って車幅方向に延び、その下流端１０６ａが第２消音器１０２に接続される。

【００４４】

第２消音器１０２は、車幅方向よりも前後方向に長い箱型に形成された膨張室であり、隔壁で区画された複数の膨張室を備えた膨張室本体部１０２ａと、膨張室本体部の後端から後方に延びるテールパイプ部１０２ｂとを備える。テールパイプ部１０２ｂは、膨張室本体部１０２ａから外気に排気を排出するテールパイプ１０２ｃ（図８）が通る部分である。テールパイプ部１０２ｂの排気口１０２ｄは、後方に指向する。

第２消音器１０２は、車両中心Ｃに対し、車体の左側（他側）に配置されており、前側排気管７１の後方延出部７４ｄ及び後方延出部７３ｄの他側方を通って後方に延びる。

後側排気管１０１の側方延出部１０６ｄは、第２消音器１０２の車幅方向内側の側壁部１０２ｅの前端部に挿通されて接続されている。側方延出部１０６ｄは、側壁部１０２ｅに接続される部分が大径に形成されており、この大径部分の内部には、筒状の触媒装置１１０（図８）が設けられている。側方延出部１０６ｄは端部が第２消音器１０２内に延びており、触媒装置１１０の一部は第２消音器１０２内に配置されている。

【００４５】

後側排気装置１００は、排気ガスセンサ１１１と、排気管路を開閉制御する排気弁１１２とを備える。

排気ガスセンサ１１１は、後側集合部１０５に設けられる。排気ガスセンサ１１１は、棒状に形成されており、後側集合部１０５の上部に差し込むようにして設けられる。排気ガスセンサ１１１の検出部は、後側集合部１０５内に位置し、後シリンダ部４３から排気される排気ガスの酸素濃度を検出する。

排気弁１１２は、後側集合管１０６において、排気ガスセンサ１１１と前側屈曲部１０６ｃとの間に配置されている。

また、後側排気装置１００は、後側排気装置１００を車体側に固定するステー１１３，１１４，１１５を備える。ステー１１３は、後側第１排気管１０３の下方延出部１０３ｃの下端部に設けられている。ステー１１４は、第２消音器１０２の前端部に設けられている。ステー１１５は、第２消音器１０２の後端部に設けられている。

【００４６】
次に、前側排気装置７０及び後側排気装置１００の車体に対する位置関係等について詳細に説明する。
図３に示すように、前側排気装置７０の前側第１排気管７３及び前側第２排気管７４は、クランクケース４１及びオイルパン４４の前方を通って下方に延びる。
前側第１排気管７３及び前側第２排気管７４は、車体の右側から後方に屈曲し、エンジン１０の下方を通される。
【００４７】
図９は、図１のＩＸ－ＩＸ断面図である。
図２、図５及び図９を参照し、後側排気装置１００の後側第１排気管１０３及び後側第２排気管１０４は、後方延出部１０３ｂ，１０４ｂが後シリンダ部４３から後方に引き出されてスイングアーム３０の上方を通る。
後側第１排気管１０３及び後側第２排気管１０４の下方延出部１０３ｃ，１０４ｃは、右側（一側）のピボットフレーム１７の後方で一側アーム３０ａと右側のステップホルダ２０との間を下方に延びる。すなわち、下方延出部１０３ｃ，１０４ｃは一側アーム３０ａの車幅方向の外側を通されている。
【００４８】
後側第１排気管１０３及び後側第２排気管１０４は、下方延出部１０３ｃ，１０４ｃが第１消音器７２の前側で前方に屈曲し、前方延出部１０３ｄ，１０４ｄが車体の右側から前方に延びてエンジン１０の下方を通される。
サスペンション５８及びリンク機構５９は、車幅方向において車両中心Ｃに重なる位置に設けられているが、車両中心Ｃに対し左側（他側）にオフセットして配置されている。
【００４９】
図１０は、エンジン１０の周辺部を下方から見た平面図である。図１１は、エンジン１０の下部の周辺部の右側面図である。図１２は、エンジン１０の下部の周辺部の左側面図である。図１３は、図１のＸＩＩＩ－ＸＩＩＩ断面図である。
図１０～図１３を参照し、オイルパン４４は、クランクケース４１の下面に取り付けられる。オイルパン４４は、下方に膨出する膨出部８７を車幅方向の中央部に備える。
膨出部８７は、クランクケース４１の前端よりも後方に設けられるとともに、クランクケース４１の後端よりも前方に設けられている。
【００５０】
膨出部８７は、オイルパン４４の底を構成する底壁部８７ａと、底壁部８７ａの周縁から上方に延びて膨出部の側壁を構成する周壁部８７ｂとを備える。周壁部８７ｂは、上端から底壁部８７ａ側に行くほど先細るように形成されている。
詳細には、膨出部８７は、車両中心Ｃに対して他側（左側）に寄せて配置されている。また、周壁部８７ｂの他側側壁８７ｃは、略鉛直に上方に延びるが、周壁部８７ｂの一側側壁８７ｄは、上方側ほど車幅方向の外側に位置するように傾斜している。
オイルパン４４の底壁部８７ａの位置は、上下方向においてリンク機構５９の下端の位置に略一致する。
【００５１】
前側排気装置７０の第１消音器７２の前部消音部７７は、スイングアーム３０の一側アーム３０ａの下方でリンク機構５９の一側（右側）の側方に配置されている。前部消音部７７は、車両中心Ｃよりも一側に位置し、車体の一側に寄せて配置されている。また、前部消音部７７は、後輪３の前方でエンジン１０の後方に配置されている。
後側排気装置１００の第２消音器１０２は、エンジン１０の下方でオイルパン４４の膨出部８７の他側（左側）の側方に配置されている。第２消音器１０２は、車両中心Ｃよりも他側に位置し、車体の他側に寄せて配置されている。また、第２消音器１０２は、前後方向では、クランクケース４１の前端近傍からリンク機構５９の近傍まで延びている。
【００５２】
詳細には、第２消音器１０２の膨張室本体部１０２ａは、第１消音器７２の前部消音部

７７に対して前後方向に重ならないように、第１消音器７２の前方に配置されている。
このように、前シリンダ部４２の前側排気装置７０の第１消音器７２と、後シリンダ部４３の後側排気装置１００の第２消音器１０２とを、前後方向に互いに離れた位置に設けるとともに、車幅方向においても車両中心Ｃに対して左右に離して配置することで、自動二輪車１の下部の前後の配置スペースを有効に利用して第１消音器７２及び第２消音器１０２を配置できるとともに、消音器による左右の重量バランスの偏りを小さくでき、左右の重量バランスを向上できる。

【００５３】

図１０～図１３を参照し、後側排気管１０１の後側第１排気管１０３及び後側第２排気管１０４は、第１消音器７２の前方側を通ってクランクケース４１の下方を前方へ延びる。

詳細には、後側排気管１０１は、前方延出部１０３ｄ，１０４ｄがクランクケース４１の下方で車体の一側を通って前方に延び、膨出部８７の一側の側方に位置する後側集合部１０５で一本の後側集合管１０６となる。

後側集合管１０６は、前側屈曲部１０６ｃで車幅方向内側へ屈曲し、側方延出部１０６ｄが膨出部８７の前方を通って車体の他側へ延びて第２消音器１０２に接続される。詳細には、側方延出部１０６ｄは、膨出部８７と下側屈曲部７３ｃ，７４ｃとの間且つ後方延出部７３ｄ及び後方延出部７４ｄの上方を通されている。

【００５４】

第２消音器１０２は、クランクケース４１の下方で膨出部８７の他側方を通って後方に延び、後端の排気口１０２ｄがリンク機構５９の他側方の位置で後方に開口する。

すなわち、後側排気装置１００は、後側排気管１０１が後シリンダ部４３から下方に延び、リンク機構５９の一側方で前方に屈曲し、クランクケース４１の下方における車体の一側を通って前方に延び、膨出部８７の前方を通って車体の他側へ屈曲して第２消音器１０２に接続され、第２消音器１０２が車体の他側を通って後方に延び、排気口１０２ｄがリンク機構５９の他側方で開口する。このため、後側排気装置１００の排気管長を長く確保できる。

【００５５】

図４及び図１０に示すように、第２消音器１０２の膨張室本体部１０２ａの側壁部１０２ｅは、膨出部８７の外形に沿って凹む曲面部１０２ｆを備える。これにより、膨張室本体部１０２ａを膨出部８７に沿わせて配置でき、第２消音器１０２の容量を大きくできる。

図１０、図１１及び図１３に示すように、後側排気装置１００の排気弁１１２は、後側集合管１０６に設けられ、膨出部８７の一側方に位置している。このため、２つの後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒを備える後シリンダ部４３の排気を一つの排気弁１１２で制御できる。

排気弁１１２は、後側集合管１０６の前方延出部１０６ｂ内に設けられる弁体１１２ａと、弁体１１２ａを回動可能に軸支する駆動軸１１２ｂと、駆動軸１１２ｂに接続された円板状の駆動プーリ部１１２ｃとを備える。排気弁１１２は、モータ等の駆動源によってプーリ１１２ｃが回動されることで、駆動軸１１２ｂを中心に弁体１１２ａが回動し、後側集合管１０６内の管路を開閉する。

【００５６】

図１３に示すように、駆動軸１１２ｂは、正面視では鉛直よりも少し車幅方向内側に倒れるように傾斜して配置されている。駆動プーリ部１１２ｃは、後側集合管１０６の上面から外側に突出した駆動軸１１２ｂの上端部に設けられることで、後側集合管１０６の上側面に位置している。

駆動軸１１２ｂが傾斜して配置されることで、駆動プーリ部１１２ｃは、膨出部８７の傾斜した一側側壁８７ｄに略対向するように設けられている。すなわち、駆動プーリ部１１２ｃは、エンジン１０の下部のオイルパン４４に下方から臨むように、後側集合管１０６の上側面（排気管側面）に設けられている。これにより、駆動プーリ部１１２ｃを外側

方側及び下方側に出っ張らないようにコンパクトに設けることができる。このため、駆動プーリ部１１２ｃを路面から離して配置できるとともに、自動二輪車１を旋回時にバンクさせた状態においても、路面と駆動プーリ部１１２ｃとのクリアランスを確保できる。

【００５７】

図１０～図１３を参照し、前側排気管７１の後方延出部７３ｄ及び後方延出部７４ｄは、オイルパン４４の下方を通って車体の右側を後方に延びる。詳細には、後方延出部７３ｄ及び後方延出部７４ｄは、膨出部８７の一側側壁８７ｄの外側方且つ後側集合管１０６よりも車幅方向内側を通って後方に延び、膨出部８７の後方の前側集合部７５で合流する。

図１３に示すように、膨出部８７の側方の部分では、後側集合管１０６、後方延出部７４ｄ及び後方延出部７３ｄは、下方側に位置する管が、より車幅方向の内側に位置するように配置されている。このため、自動二輪車１をバンクさせた場合の路面と排気管との間のクリアランスを確保できる。

【００５８】

図１４は、図２のＸＩＶ－ＸＩＶ断面図である。

図１０、図１２及び図１４を参照し、前側排気管７１の前側集合管７６は、後側排気装置１００の前方延出部１０３ｄ，１０４ｄと第２消音器１０２との間を通って後方に延びる。

前側集合管７６は、前側集合部７５から車体の他側（左側）を他側後方に延びてリンク機構５９の前方を通り、その後、リンク機構５９の他側方を通って後方に延びる。

次いで、前側集合管７６は、リンク機構５９の後方の後部屈曲部７６ｃで車幅方向内側へ屈曲し、直線部７６ｄがリンク機構５９の後方を通って車体の一側（右側）へ延び、車体の一側でリンク機構５９の一側方に配置された第１消音器７２の前部消音部７７に接続される。

【００５９】

すなわち、前側排気装置７０は、前側排気管７１が前シリンダ部４２から下方に延び、車体の他側から車両中心Ｃを跨いで車体の一側に延び、クランクケース４１の下方で車体の一側を延びた後、車体の他側に屈曲し、リンク機構５９の他側方及び後方を通ってリンク機構５９の一側方の前部消音部７７に接続される。このため、前側排気装置７０の排気管長を長く確保できる。

【００６０】

図１１及び図１２に示すように、リンク機構５９のリンクアーム６１，６１は、側面視では、後上がりに傾斜して後方に延びており、前側排気管７１の直線部７６ｄは、リンクアーム６１，６１の後部の下方の空間を通って車幅方向に延びる。すなわち、直線部７６ｄは、リンクアーム６１，６１の上端側（後端側）となるスイングアーム連結部６１ｂ，６１ｂ側の下方の空間を車幅方向に延びる。このため、リンク機構５９の下方の空間を有効利用して前側排気管７１を前後方向にコンパクトに配置できる。

また、第１消音器７２の前部消音部７７の上壁部７７ｂ（図１１）は、スイングアーム３０の一側アーム３０ａの下方に位置し、スイングアーム３０が下方に揺動した場合には、一側アーム３０ａの下面に近くなる。本実施の形態では、第１消音器７２の上壁部７７ｂがスイングアーム３０の揺動角度に合わせてその前部よりも後部が低くなるように側面視で後下がりに設けられている。このため、スイングアーム３０の揺動角度を確保しながら前部消音部７７をコンパクトに配置できる。

【００６１】

図９、図１０、図１２及び図１４を参照し、前側排気装置７０の排気弁８２は、前側集合管７６に設けられている。このため、２つの前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒを備える前シリンダ部４２の排気を一つの排気弁８２で制御できる。

排気弁８２は、リンク機構５９の他側方に配置されている。排気弁８２は、前側集合管７６の後方延出部７６ｂ内に設けられる弁体８２ａと、弁体８２ａを回動可能に軸支する駆動軸８２ｂと、駆動軸８２ｂに接続された円板状の駆動プーリ部８２ｃとを備える。排

気弁８２は、モータ等の駆動源によって駆動プーリ部８２ｃが回動されることで、駆動軸８２ｂを中心に弁体８２ａが回動し、前側集合管７６内の管路を開閉する。

【００６２】

駆動軸８２ｂは、前面視では、サスペンション５８の軸線５８ｃ（図１４）に沿うように略鉛直に延びる。駆動プーリ部８２ｃは、前側集合管７６の上面から外側に突出した駆動軸８２ｂの上端部に設けられることで、前側集合管７６の上側面に位置している。このように、駆動軸８２ｂを略鉛直に設けることで、排気弁８２を車幅方向にコンパクトにできるため、リンク機構５９の側方に排気弁８２を配置できる。

また、図１２に示すように、後方延出部７６ｂは、一側アーム３０ａの下面に沿うように後下がりに配置されている。駆動軸８２ｂは、側面視では鉛直よりも後傾しており、駆動プーリ部８２ｃは一側アーム３０ａの下面に沿うように後下がりに配置されている。このため、一側アーム３０ａと駆動プーリ部８２ｃとのクリアランスを大きく確保できる。

【００６３】

図２、図９及び図１０を参照し、前側排気装置７０の排気ガスセンサ８１は、スイングアーム３０の下方の位置で前側集合管７６の後方延出部７６ｂに設けられており、前側集合管７６と後側第２排気管１０４の前方延出部１０４ｄとの間に位置する。

排気ガスセンサ８１は、正面視では、前方延出部１０４ｄ側へ向かって車幅方向の外側上方へ斜めに延びる。

排気ガスセンサ８１は、リンク機構５９の直前方に配置されており、正面視では、リンク機構５９に重なっている。このため、スイングアーム３０の下方でリンク機構５９の前方のスペースを利用して排気ガスセンサ８１をコンパクトに設けることができる。

【００６４】

図１０～図１２及び図１４を参照し、前側排気装置７０は、リンク機構５９を、排気ガスセンサ８１、排気弁１１２、直線部７６ｄ、及び、前部消音部７７によって周囲から囲うように設けられている。このため、排気ガスセンサ８１、排気弁１１２、直線部７６ｄ、及び、前部消音部７７をリンク機構５９の周囲のスペースを利用してコンパクトに設けることができるとともに、前側排気管７１をリンク機構５９を取り巻くように設けることができ、排気管長を長く確保できる。

【００６５】

図１０に示すように、前側排気装置７０の前側集合部７５は、クランクケース４１の下方において膨出部８７を挟んで第２消音器１０２の反対側に位置するとともに、前部消音部７７よりも前方に位置している。このため、前側集合部７５を、クランクケース４１の下方で第２消音器１０２及び前部消音部７７とは異なる位置に配置でき、クランクケース４１の下方のスペースを有効に利用して前側排気装置７０を配置できる。

また、クランクケース４１の下方では、前側排気管７１は前側から後方へ延び、後側排気管１０１は、後側から前側に延び、前側排気管７１と後側排気管１０１とは、クランクケース４１の下方で対抗するように前後方向に延びている。

【００６６】

詳細には、前側排気管７１の前側集合部７５は、後側排気管１０１の後側集合部１０５よりも後方に位置し、車幅方向において後側排気管１０１の前方延出部１０３ｄ，１０４ｄに並んで配置されている。

また、後側排気管１０１の後側集合部１０５は、前側排気管７１の前側集合部７５よりも前方に位置し、車幅方向において前側排気管７１の後方延出部７３ｄ，７４ｄに並んで配置されている。

すなわち、前側集合部７５と後側集合部１０５とは、クランクケース４１の下方で前後にすれ違うように配置されている。このため、前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３から独立して延出される前側排気管７１及び後側排気管１０１の前側集合部７５及び後側集合部１０５をクランクケース４１の下方にコンパクトに設けることができる。

【００６７】

以上説明したように、本発明を適用した実施の形態によれば、自動二輪車１の排気装置

構造は、前輪２と後輪３との間に設けられ、車体フレームＦに搭載されるエンジン１０と、エンジン１０からの排気ガスを消音する前側排気装置７０と、後輪３を揺動自在に支持する懸架装置１２と、を備え、前側排気装置７０が、エンジン１０の前排気ポート５２Ｌ，５３Ｒに上流端が接続された前側排気管７１と、前側排気管７１の下流端に接続される第１消音器７２とを備え、懸架装置１２は、後輪３を揺動自在に支持するスイングアーム３０と、スイングアーム３０の揺動を緩衝するクッション装置３１とを備え、第１消音器７２は、スイングアーム３０の下方、且つ、クッション装置３１の一側方に配置され、前側排気管７１は、第１消音器７２の前方側から延出し、クッション装置３１の他側方からクッション装置３１の後方を通るように屈曲して第１消音器７２に接続されている。これにより、第１消音器７２がスイングアーム３０の下方、且つ、クッション装置３１の一側方に配置されるため、第１消音器７２と懸架装置１２のクッション装置３１とのクリアランスを確保でき、さらに、第１消音器７２を車体の低い位置で車幅方向の中央側に配置できるため、自動二輪車１がバンクした場合であっても第１消音器７２と路面とのクリアランスを確保できる。また、前側排気管７１が第１消音器７２の前方側から延出し、クッション装置３１の他側方からクッション装置３１の後方を通るように屈曲して第１消音器７２に接続されるため、前排気ポート５２Ｌ，５３Ｒから第１消音器７２までの排気管長を長くできる。

【００６８】

また、クッション装置３１は、サスペンション５８と、サスペンション５８に接続されてスイングアーム３０の下面の下方に位置するリンク機構５９とを備え、第１消音器７２は、リンク機構５９の側方に配置されている。クッション装置３１においてリンク機構５９はサスペンション５８よりも熱影響を受け難い部分であるため、第１消音器７２をリンク機構５９に近づけて配置できる。このため、第１消音器７２をコンパクトに配置できる。

また、リンク機構５９は、側面視で斜め方向に傾斜して設けられ、前側排気管７１は、リンク機構５９のリンクアーム６１，６１の上端側の下方を通って第１消音器７２に接続されているため、リンク機構５９の下方の空間を有効利用して前側排気管７１を前後方向にコンパクトに配置できる。

【００６９】

さらに、前側排気管７１は、クッション装置３１の他側方からクッション装置３１の後方を通るように屈曲した後に、車両左右方向に直線状に延びる直線部７６ｄを備え、直線部７６ｄの内部に触媒装置８０が設けられている。これにより、クッション装置３１の後方を通る直線部７６ｄを利用して触媒装置８０を設けることができ、触媒装置８０を設けるための直線の管を前後方向に設ける必要がないため、前側排気管７１の前後長をコンパクト化できる。

また、前側排気管７１には、排気ガスセンサ８１が設けられ、排気ガスセンサ８１は、クッション装置３１の直前方に配置されているため、スイングアーム３０の下方でクッション装置３１の前方のスペースを利用して排気ガスセンサ８１をコンパクトに設けることができる。

【００７０】

また、前側排気管７１には、排気管路を開閉制御する排気弁８２が、前側排気管７１におけるリンク機構５９の側方位置に設けられ、排気弁８２の回動中心となる駆動軸８２ｂが、前面視でクッション装置３１の軸線５８ｃの方向に沿うように配置されている。このため、排気弁８２を車幅方向にコンパクトにでき、リンク機構５９の側方位置に排気弁８２をコンパクトに配置できる。

また、図１０のように車両底部から見て、前側排気管７１は、クッション装置３１を、排気ガスセンサ８１、直線部７６ｄ、及び、排気弁８２によって囲うようにクッション装置３１の周囲に取り巻かれ、クッション装置３１の一側方の側は、第１消音器７２で覆われている。これにより、排気ガスセンサ８１、触媒装置８０が設けられる直線部７６ｄ、排気弁８２及び第１消音器７２をクッション装置３１の周囲を囲うようにコンパクトに設

けることができる。

【００７１】

さらに、車両側面視で、第１消音器７２の上壁部７７ｂは、スイングアーム３０の揺動角度に合わせて、その前部よりも後部が低くなるように傾斜しているため、スイングアーム３０の揺動角度を確保しながら第１消音器７２をコンパクトに配置できる。

【００７２】

また、本発明を適用した実施の形態によれば、自動二輪車１の排気装置構造は、前輪２と後輪３との間に搭載されるエンジン１０と、エンジン１０からの排気ガスを消音する前側排気装置７０及び後側排気装置１００と、を備え、前側排気装置７０及び後側排気装置１００が、エンジン１０の前排気ポート５２Ｌ，５２Ｒ及び後排気ポート５３Ｌ，５３Ｒに上流端が接続された前側排気管７１及び後側排気管１０１と、前側排気管７１及び後側排気管１０１の下流端に接続される複数の膨張室としての第１消音器７２及び第２消音器１０２とを備え、第１消音器７２及び第２消音器１０２が自動二輪車１の下部寄りに配置され、第１消音器７２及び第２消音器１０２は、前後方向に互いに離れて配置されるとともに、第１消音器７２と第２消音器１０２とが車両中心である車両中心Ｃに対して左右方向にそれぞれ離して配置されている。これにより、複数の膨張室は、車両の前後方向に互いに離れるとともに、車両中心に対して左右方向に互いに離して配置されているため、前後のスペースを有効利用して第１消音器７２及び第２消音器１０２を配置できるとともに、第１消音器７２及び第２消音器１０２を車幅方向に寄せて配置する構成であっても、自動二輪車１の左右の重量バランスを向上できる。

【００７３】

また、前側排気装置７０及び後側排気装置１００の前側排気管７１及び後側排気管１０１は、互いに独立した排気管であり、第１消音器７２と第２消音器１０２とは、互いに独立した前側排気管７１及び後側排気管１０１に分けて配置された消音器である。これにより、前側排気管７１及び後側排気管１０１が互いに独立しているため、排気管の取り回しの自由度が高く、第１消音器７２と第２消音器１０２とを車両中心Ｃに対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。また、膨張室は重量が嵩む第１消音器７２と第２消音器１０２であるため、左右方向にそれぞれ離して配置することで左右の重量バランスを効果的に向上できる。

【００７４】

また、第２消音器１０２はエンジン１０の下方に配置され、第１消音器７２は後輪３を車体フレームＦに揺動可能に支持するスイングアーム３０の下方に配置されているため、エンジン１０の下方のスペース及びスイングアーム３０の下方のスペースを有効利用して、第２消音器１０２及び第１消音器７２を前後及び左右に離して配置できる。

【００７５】

さらに、エンジン１０の下方に配置される第２消音器１０２は、エンジン１０の下部から膨出するオイルパン４４を避けて他側に配置され、第１消音器７２の前側排気管７１は、オイルパン４４の一側を通るように配置され、第２消音器１０２は、オイルパン４４側の側面がオイルパン４４の膨出部８７の側面に沿った曲面部１０２ｆを備えている。これにより、エンジン１０の下方のスペースを、オイルパン４４の他側の第２消音器１０２とオイルパン４４の一側の前側排気管７１との配置用に分けることができ、第２消音器１０２の容量を大きくできる。また、第２消音器１０２がオイルパン４４の膨出部８７の側面に沿った曲面部１０２ｆを備えているため、第２消音器１０２の容量を大きくできる。

また、第１消音器７２の前方でエンジン１０の下方に位置する後側排気管１０１には、排気管路を開閉制御する排気弁１１２が設けられ、排気弁１１２を駆動する駆動プーリ部１１２ｃが、エンジン１０に臨む排気管側面に設けられる。これにより、駆動プーリ部１１２ｃを外側方側及び下方側にコンパクトに設けることができ、排気弁１１２と路面とのクリアランスを確保できる。

【００７６】

また、エンジン１０は対となる前シリンダ部４２と後シリンダ部４３とが前後に並ぶＶ

字状に配置されたＶ型内燃機関であり、第１消音器７２及び第２消音器１０２は、前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３に独立して接続された前側排気管７１及び後側排気管１０１に分かれて配置されている。前側排気管７１及び後側排気管１０１は、Ｖ型内燃機関の前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３に独立して接続されたものであるため、排気管の配置の自由度が高く、この排気管に設けられる第２消音器１０２及び第１消音器７２を車両中心Ｃに対して左右方向にそれぞれ離して配置し易い。また、前後に並ぶ前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３の位置に対応し、第１消音器７２及び第２消音器１０２を前後に離して効率良く配置でき、排気管長をバランス良く確保できる。

【００７７】

また、エンジン１０は、前シリンダ部４２に複数の並列な気筒を有するものであり、各気筒から延出した前側第１排気管７３及び前側第２排気管７４が合流する前側集合部７５が、エンジン１０の下方且つ第２消音器１０２とはオイルパン４４を挟んだ反対寄りで第１消音器７２よりも前方に配置されている。これにより、前側排気管７１の前側集合部７５を、エンジン１０の下方で第２消音器１０２及び第１消音器７２とは異なる位置に配置でき、エンジン１０の下方のスペースを有効に利用して前側排気管７１を配置できる。

さらに、エンジン１０は、前シリンダ部４２に複数の並列な気筒を有するとともに後シリンダ部４３に複数の並列な気筒を有するものであり、前シリンダ部４２の各気筒から延出される前側第１排気管７３及び前側第２排気管７４が合流する前側集合部７５と、後シリンダ部４３の各気筒から延出される後側第１排気管１０３及び後側第２排気管１０４が合流する後側集合部１０５とが設けられ、前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３から延びる前側排気管７１及び後側排気管１０１は、エンジン１０の下方で対抗するように延び、前側集合部７５及び後側集合部１０５は、エンジン１０の下方で前後にすれ違うように配置されて前後に重なっていない。これにより、前後のシリンダ部４２，４３毎に複数の排気管が延出される前側排気管７１及び後側排気管１０１の前側集合部７５及び後側集合部１０５を、エンジン１０の下方のスペースにコンパクトに配置できる。

【００７８】

なお、上記実施の形態は本発明を適用した一態様を示すものであって、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

上記実施の形態では、第１消音器７２及び第２消音器１０２は、前シリンダ部４２及び後シリンダ部４３に独立して接続された前側排気管７１及び後側排気管１０１に分かれて配置されているものとして説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、シリンダ部から延びる単一の排気管が複数の消音器を備え、これらの消音器を、前後方向に互いに離すとともに、車両中心Ｃに対して左右方向に離して配置しても良い。

また、上記実施の形態では、揺動車両として自動二輪車１を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、前輪または後輪を２つ備えた３輪の鞍乗り型車両や、４輪以上を備えた揺動車両に本発明を適用しても良い。

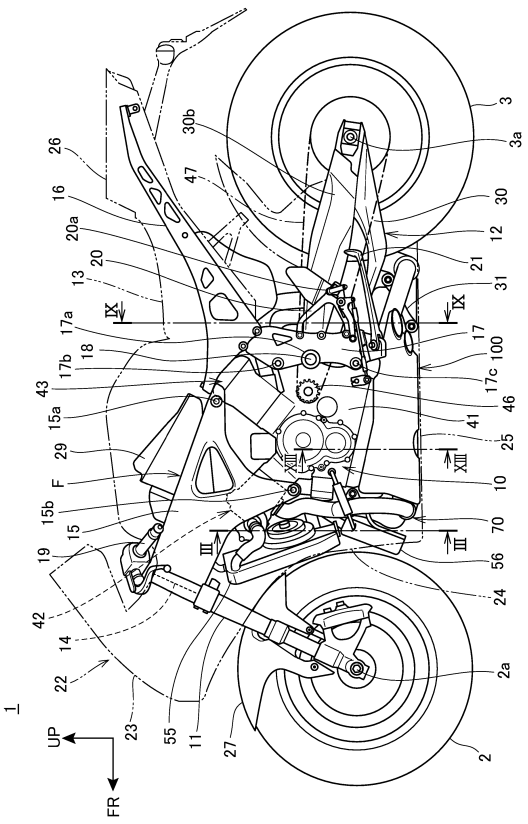
【符号の説明】

【００７９】

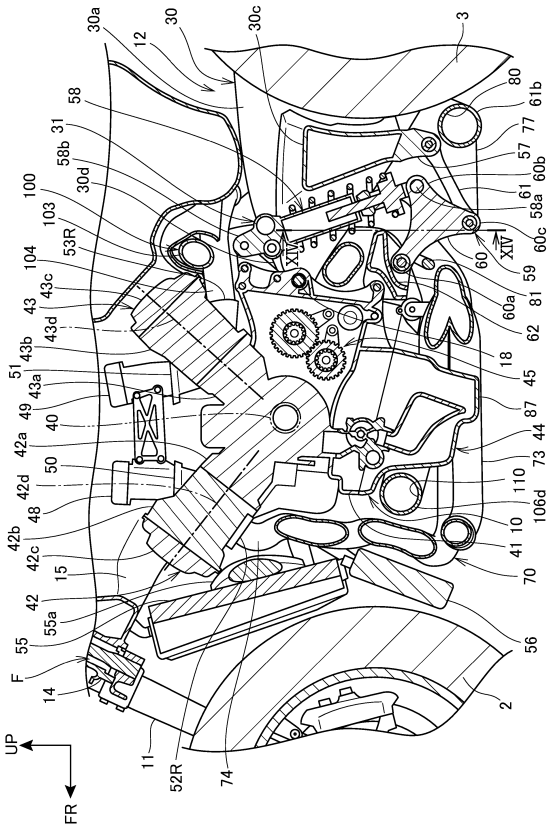
１　自動二輪車（揺動車両）
２　前輪
３　後輪
１０　エンジン（内燃機関、Ｖ型内燃機関）
３０　スイングアーム
４２　前シリンダ部（シリンダ部）
４３　後シリンダ部（シリンダ部）
４４　オイルパン
５２Ｌ，５２Ｒ　前排気ポート（排気ポート）
５３Ｌ，５３Ｒ　後排気ポート（排気ポート）
７０　前側排気装置（排気装置）
７１　前側排気管（排気管）

７２　第１消音器（膨張室、後側消音器）
７５　前側集合部（集合部）
８７　膨出部
１００　後側排気装置（排気装置）
１０１　後側排気管（排気管）
１０２　第２消音器（膨張室、前側消音器）
１０２ｆ　曲面部
１０５　後側集合部（集合部）
１１２　排気弁
１１２ｃ　駆動プーリ部
Ｃ　車両中心
Ｆ　車体フレーム

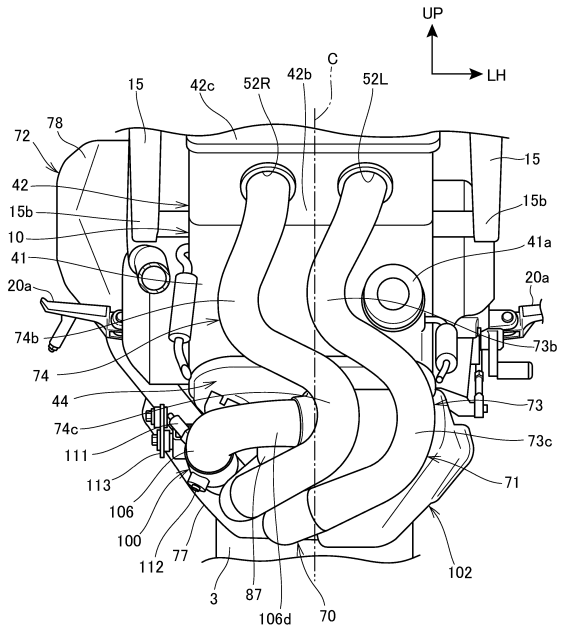
【図１】



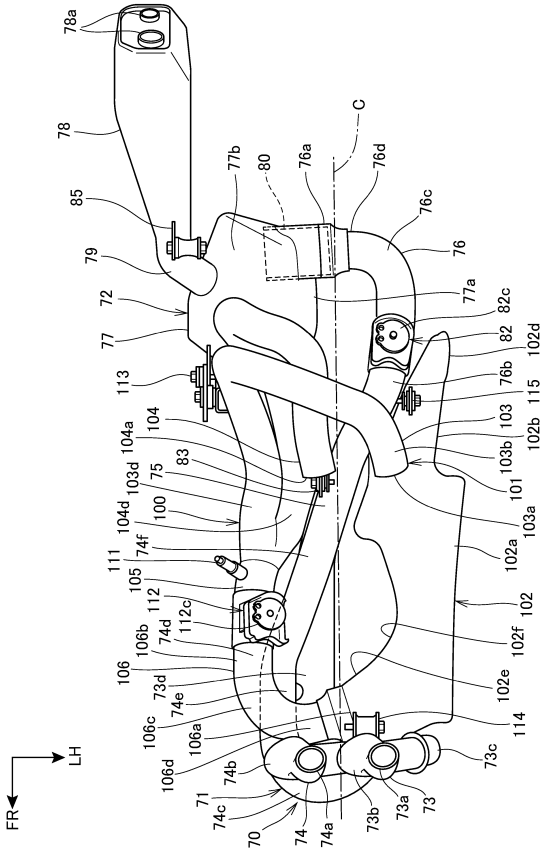
【図２】



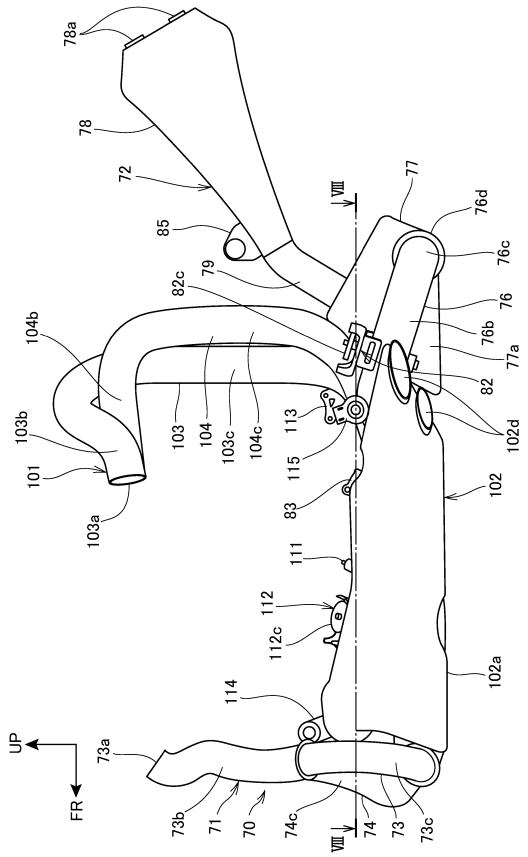
【図３】


UP
LH
C
15
42c
52R
42b
52L
72
78
42
15b
10
41
20a
74b
74
44
74c
111
113
106
100
112
77
3
87
106d
70
102
71
73c
73b
73
41a
20a
15b
15

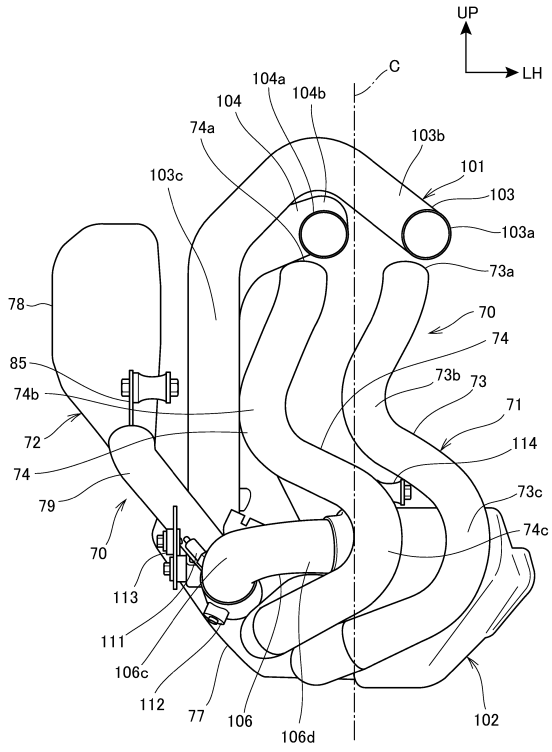
【図４】


78a
78
85
79
72
77
113
104a
104
103d
75
83
104d
100
111
74f
105
112
112c
74d
106b
106
73d
74e
106c
106a
106d
74b
71
74c
70
74
74a
73b
73a
73
LH
FR
C
77b
80
76a
76d
76c
76
77a
82c
82
102d
76b
115
103
103b
102b
101
103a
102a
102
102f
102e
114
73c

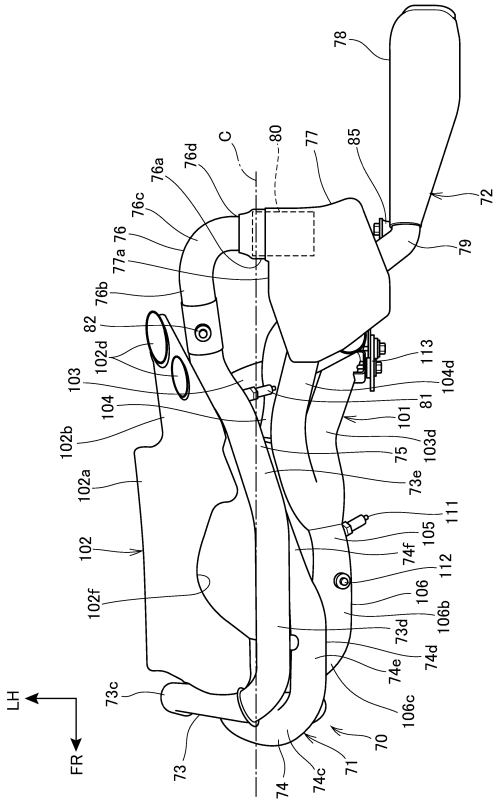
【図５】


78a
78
72
85
82c
79
104b
103b
101
103a
103
104
103c
104c
113
115
83
111
112
112c
114
73a
73b
71
70
74c
74
73
73c
UP
FR
VIII
77
76d
76c
76
76b
77a
82
102d
102
102a

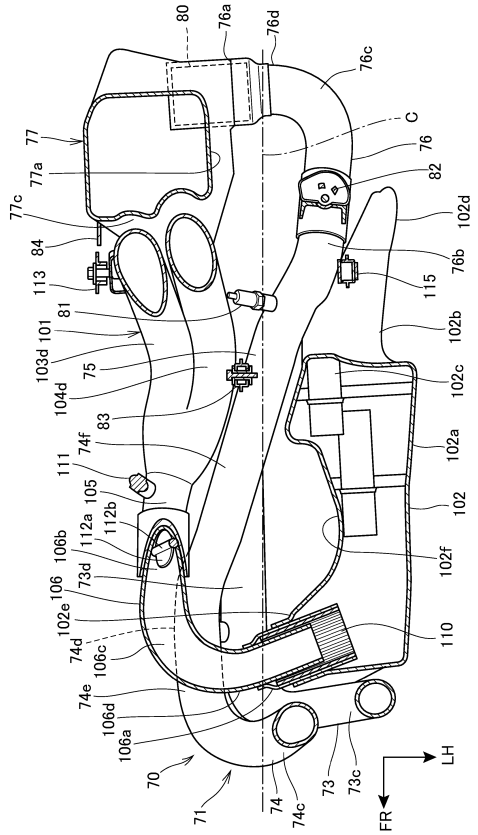
【図６】


UP
LH
C
104a
104b
104
74a
103b
101
103c
103
103a
73a
78
70
74
85
74b
73b
73
71
72
114
74
79
73c
74c
70
113
111
106c
112
77
106
106d
102

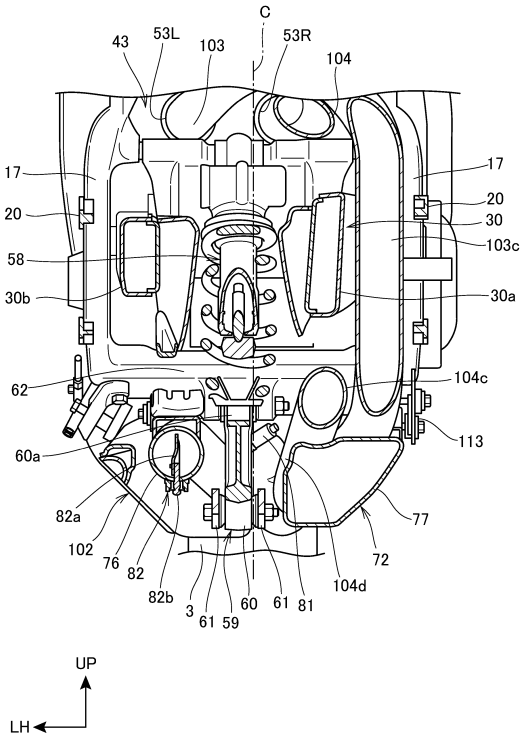
【図７】


78
C
80
77
85
72
76d
76a
76c
76
77a
79
76b
82
102d
103
104
102b
102a
102
102f
113
104d
81
101
103d
75
73e
111
105
74f
112
106
106b
73d
74d
74e
106c
73c
73
74
74c
71
70
LH
FR

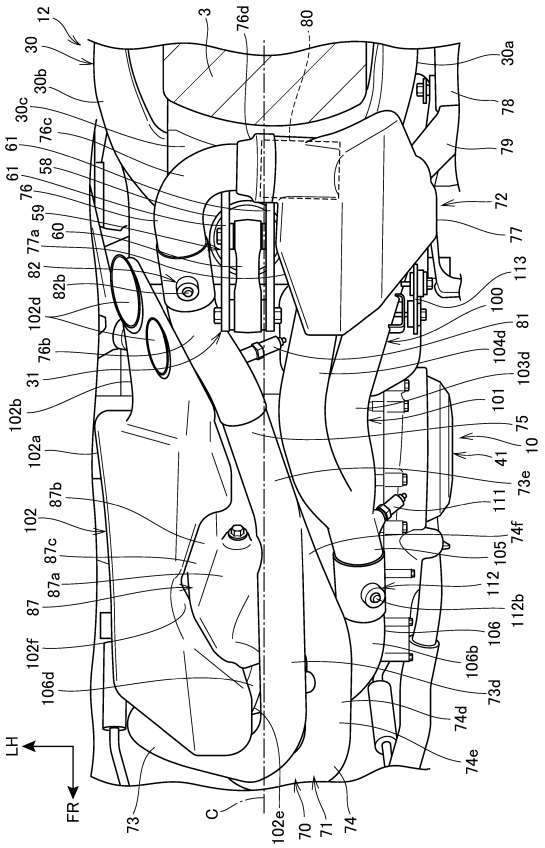
【図８】


80
76a
76d
76c
C
77
76
77a
82
77c
102d
84
76b
113
115
81
102b
101
103d
75
102c
104d
83
102a
74f
111
105
102
112a
112b
102f
106b
106
73d
102e
110
74d
106c
74e
106d
106a
70
71
73
73c
74
74c
LH
FR

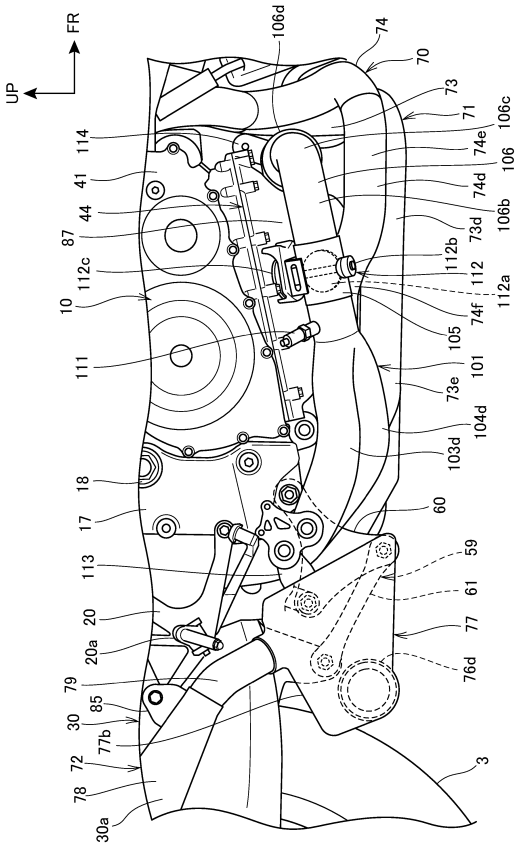
【図９】


C
43
53L
103
53R
104
17
20
58
30b
62
60a
82a
102
76
82
82b
3
61
59
60
61
81
104d
72
77
30
103c
30a
104c
113
UP
LH

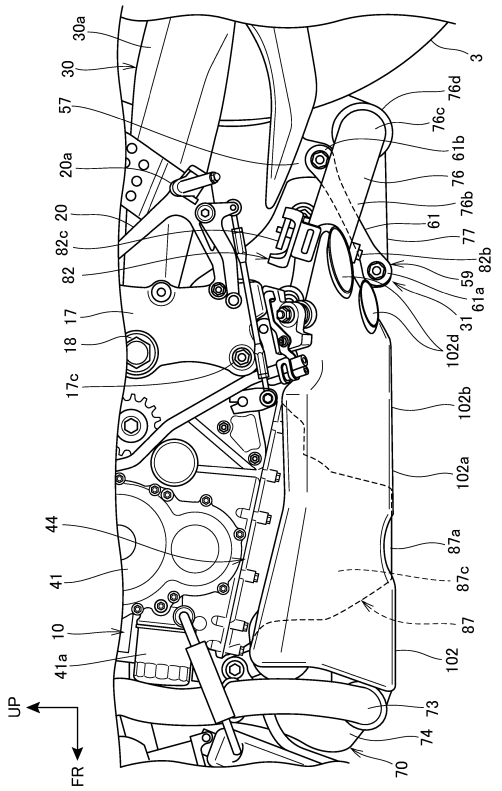
【図１０】


12
3
76d
80
30
30a
30b
78
30c
76c
79
61
58
76
72
59
77a
60
77
82
113
82b
100
102d
81
104d
76b
103d
31
101
102b
75
102a
41
10
87b
73e
102
111
87c
74f
105
87a
112
87
112b
102f
106
106b
106d
73d
74d
74e
LH
FR
73
C
102e
70
71
74

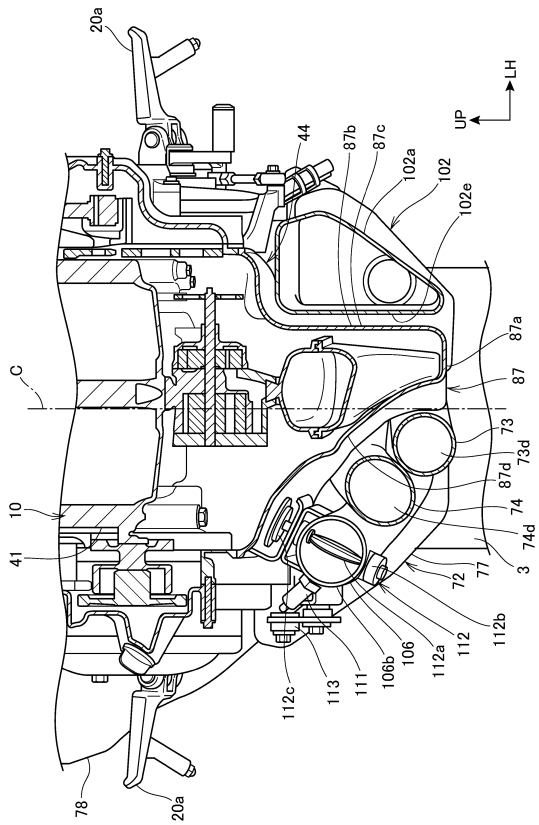
【図１１】



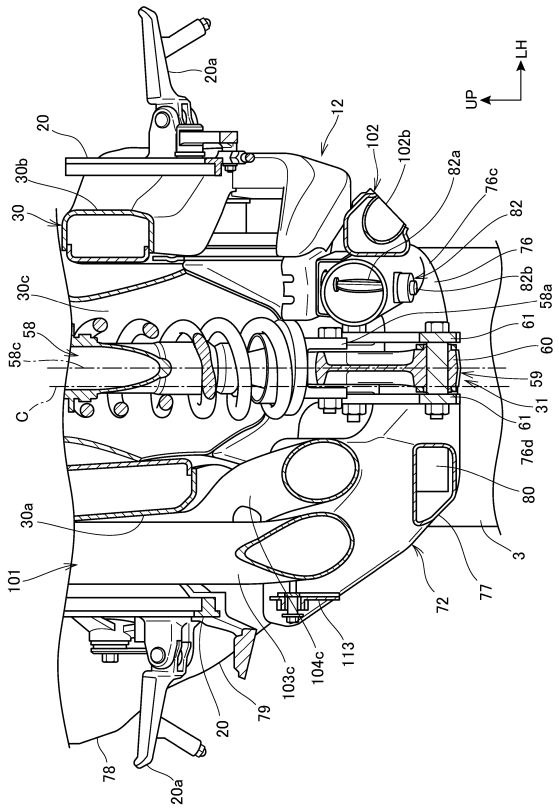
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

審査官　稲垣　彰彦

(56)参考文献　特開昭５８－４４２２１（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２５５７９２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３０７６９３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－２１１１５６（ＪＰ，Ａ）
有限会社アサヒナレーシング，'10-Z1000 ＧＰスタイル メガフォン スリップオン（左右２本出し），日本，２０１３年１２月　２日，ＵＲＬ，http://asahina-racing.co.jp/category/products/kawasaki/10z1000/

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｍ　７／０２
Ｆ０１Ｎ　１／００－　１／２４
１３／００－１３／２０