

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5969328号  
(P5969328)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl.

F 1

FO 1 N	1/08	(2006.01)	FO 1 N	1/08	B
FO 1 N	1/00	(2006.01)	FO 1 N	1/08	H
FO 1 N	13/08	(2010.01)	FO 1 N	1/00	D
FO 1 N	13/10	(2010.01)	FO 1 N	13/08	G
FO 1 N	13/00	(2010.01)	FO 1 N	13/08	B

請求項の数 8 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2012-193796 (P2012-193796)

(22) 出願日

平成24年9月4日(2012.9.4)

(65) 公開番号

特開2014-47762 (P2014-47762A)

(43) 公開日

平成26年3月17日(2014.3.17)

審査請求日

平成27年3月27日(2015.3.27)

(73) 特許権者 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(74) 代理人 100087941

弁理士 杉本 修司

(74) 代理人 100086793

弁理士 野田 雅士

(74) 代理人 100112829

弁理士 堀 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】自動二輪車

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンを駆動源とする自動二輪車であって、

内部に排気のチャンバ膨張室を有する排気チャンバと、その下流側で内部に排気のマフラー膨張室を有するマフラーとを備え、

前記排気チャンバが前記エンジンと後輪との間に位置し、

前記排気チャンバの外周壁と前記マフラーの外周壁とが、共通のケーシング体により形成され、

仕切り壁によって前記ケーシング体が前後方向に区画されることで、前記仕切り壁よりも前方に前記チャンバ膨張室が形成され、前記仕切り壁よりも後方に前記マフラー膨張室が形成され、前記チャンバ膨張室の後端形状と前記マフラー膨張室の前端形状とが同一であり、

前記排気チャンバの内側面が前記後輪の外側面よりも車体内側に位置し、

前記マフラーの後部が前記後輪の外側方に位置し、

前記マフラーの前壁の車体内側端は、前記後輪の外側面よりも車体内側に位置し、

前記マフラーの前壁の車体外側端は、前記後輪の外側面よりも車体外側に位置している自動二輪車。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、さらに、前記チャンバ膨張室を貫通して排気通路の一部を形成する貫通パイプを備え、

前記貫通パイプの周壁に前記チャンバ膨張室と連通する連通孔が設けられている自動二輪車。

**【請求項3】**

請求項1または2に記載の自動二輪車において、前記マフラーが、前記後輪の車幅方向一方側に配置され、

後輪用緩衝機構が車体中心線よりも車幅方向他方側に配置され、前記排気チャンバと車幅方向に並んでいる自動二輪車。

**【請求項4】**

請求項1から3のいずれか一項に記載の自動二輪車において、さらに、排気通路面積を調整する排気デバイスを備え、

前記排気デバイスが前記排気チャンバの上流側に配置されている自動二輪車。

**【請求項5】**

請求項1から4のいずれか一項に記載の自動二輪車において、さらに、前記仕切り壁を貫通して前記チャンバ膨張室と前記マフラー膨張室とを連通する連通管を備えた自動二輪車。

。

**【請求項6】**

請求項5に記載の自動二輪車において、前記エンジンは4気筒エンジンであり、

さらに、前記エンジンの各気筒に接続される4本の排気管と、4本の前記排気管が接続される集合管とを備え、

前記集合管は、前記排気チャンバに接続され、

4つの前記排気管の下流端部は、上下方向および左右方向に対して傾斜した4辺を有する四角形状に束ねて前記集合管に接続されている自動二輪車。

**【請求項7】**

請求項6に記載の自動二輪車において、前記集合管は、前記エンジンの下方を前後方向に沿って延び、

前記集合管の上流部に、排気ガス中の酸素濃度を検出する酸素センサが取り付けられ、

前記集合管における前記酸素センサの下流側に、排気ガス中の有害物質を浄化する触媒ユニットが収納されている自動二輪車。

**【請求項8】**

請求項5から7のいずれか一項に記載の自動二輪車において、前記ケーシング体は、前記排気チャンバの外周壁の全体と前記マフラーの外周壁の上流部分とを含む第1ケーシングを有し、

前記第1ケーシングが、2つ割りのケース半体を接合して構成され、

前記第1ケーシングが、カバーにより外側方から覆われている自動二輪車。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、エンジンの排気を消音する排気チャンバとマフラーとを備えた自動二輪車に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

エンジンを駆動源とする自動二輪車において、マフラーの上流側で、エンジンの下方に大容量の排気チャンバを設けたものがある（例えば、特許文献1）。排気チャンバを設けることで、その下流側のマフラーが小形化し、自動二輪車の外観を向上させることができる。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0003】**

**【特許文献1】**特開平5-262272号公報

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

**【0004】**

しかしながら、大形の排気チャンバを置くスペースが確保できない場合、マフラーを小形化することは困難であった。また、エンジンの下方に排気チャンバの設置スペースを設けようすると、最低地上高さを確保するためエンジンを排気チャンバの分だけ上方に配置する必要があり、車体の重心が高くなってしまう。

**【0005】**

本発明は、前記課題に鑑みてなされたもので、十分な消音効果を維持しつつ、マフラーの前後方向長さを短くして外観を向上できる自動二輪車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】****【0006】**

上記目的を達成するために、本発明の自動二輪車は、エンジンを駆動源とする自動二輪車であって、内部に排気のチャンバ膨張室を有する排気チャンバと、その下流側で内部に排気のマフラー膨張室を有するマフラーとを備え、前記排気チャンバが前記エンジンと後輪との間に位置し、前記排気チャンバの外周壁と前記マフラーの外周壁とが、共通のケーシング体により形成され、仕切り壁によって前記ケーシング体が前後方向に区画されることで、前記仕切り壁よりも前方に前記チャンバ膨張室が形成され、前記仕切り壁よりも後方に前記マフラー膨張室が形成され、前記チャンバ膨張室の後端形状と前記マフラー膨張室の前端形状とが同一であり、前記排気チャンバの内側面が前記後輪の外側面よりも車体内側に位置し、前記マフラーの後部が前記後輪の外側方に位置している。ここで、「共通のケーシング体」とは、排気チャンバとマフラーの両外周壁を含む単一のケーシング体をいう。また、「チャンバ膨張室」には、共鳴室も含まれる。

10

**【0007】**

この構成によれば、排気チャンバがエンジンと後輪との間に位置し、かつ、排気チャンバの内側面が後輪の外側面よりも車体内側に位置しているので、エンジン下方の空間を圧迫することなく、大容量の排気チャンバを配置できる。その結果、十分な消音効果を維持しつつ、マフラーを小形化して自動二輪車の外観を向上できる。さらに、排気チャンバの外周壁とマフラーの外周壁とが共通のケーシング体により形成され、かつチャンバ膨張室の後端形状とマフラー膨張室の前端形状とが同一であるので、大容量の排気チャンバに連なるマフラー内の最前方の膨張空間を大きくできる結果、マフラーの一層の小形化と消音効果のさらなる向上が達成できる。

20

**【0008】**

このように、マフラーを小形化できるので、マフラーの前後方向長さを短くすることが可能となり、マフラーを含む排気装置の前後方向位置が車体の重心に近づく結果、自動二輪車の直進性、操縦性が向上する。また、排気チャンバおよびマフラーが、エンジン下方の空間を圧迫しないので、エンジンの位置を低くして車体の重心を下げることができる。前記仕切り壁は、ケーシング体における縦断面積の変化が緩やかな部分に配置されることが好みい。

30

**【0009】**

本発明において、前記マフラーの前壁の車体内側端は、前記後輪の外側面よりも車体内側に位置し、前記マフラーの前壁の車体外側端は、前記後輪の外側面よりも車体外側に位置していることが好みい。この構成によれば、マフラーの前部の車幅方向寸法が大きくなるから、マフラー内の最前方の膨張空間を一層大きくできる。

40

**【0010】**

本発明において、さらに、前記チャンバ膨張室を貫通して排気通路の一部を形成する貫通パイプを備え、前記貫通パイプの周壁に前記膨張室と連通する連通孔が設けられていることが好みい。この構成によれば、共鳴効果を利用して、特定の周波数帯の消音効果を高めて、さらなる消音効果を得ることができる。

**【0011】**

本発明において、前記マフラーが、前記後輪の車幅方向一方側に配置され、後輪用緩衝機構が車体の前後方向に沿った中心面よりも車幅方向他方側に配置され、前記排気チャンバ

50

と車幅方向に並んでいることが好ましい。この構成によれば、排気チャンバを車体内側に配置しやすくなる。

#### 【0012】

本発明において、さらに、排気通路面積を調整する排気デバイスを備え、前記排気デバイスが前記排気チャンバの上流側に配置されていることが好ましい。この構成によれば、排気デバイスをマフラーの直前に配置する場合に比べて、弁動作に対する排気特性の変化の反応がよくなる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明の自動二輪車によれば、排気チャンバがエンジンと後輪との間に位置し、かつ、排気チャンバの内側面が後輪の外側面よりも車体内側に位置しているので、エンジン下方の空間を圧迫することなく、大容量の排気チャンバを配置できる。その結果、十分な消音効果を維持しつつ、マフラーを小形化して自動二輪車の外観を向上できるとともに、マフラーを含む排気装置の前後方向位置が車体の重心に近づき、自動二輪車の直進性、操縦性が向上し、しかも、エンジンの位置を低くして車体の重心を下げることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明の第1実施形態に係る自動二輪車を示す側面図である。

【図2】同自動二輪車を示す底面図である。

【図3】同自動二輪車のエンジンおよび排気システムを示す正面図である。

10

【図4】同エンジンおよび排気システムの側面図である。

20

【図5】同排気システムの排気消音装置の側面図である。

【図6】同排気消音装置の斜視図である。

【図7】図5のVII-VII線断面図である。

【図8】図5のVIII-VIII線断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0015】

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、車両に乗車した運転者から見た左右側をいう。図1は本発明の一実施形態に係る自動二輪車の側面図である。自動二輪車の車体フレームFRは、前半部を構成するメインフレーム1と、メインフレーム1の後部に連結されて後半部を構成するリヤフレーム2と、メインフレーム1の前部から後部にかけ渡された左右一対のサブフレーム4とからなっている。両サブフレーム4は、エンジンEの外側方に位置する。

30

#### 【0016】

メインフレーム1の前端に、ヘッドパイプ5が取り付けられ、このヘッドパイプ5に回動自在に挿通されたステアリングシャフト(図示せず)を介して、アップブラケット6およびロワブラケット8がメインフレーム1に支持され、これらアップブラケット6およびロワブラケット8にフロントフォーク10が支持され、このフロントフォーク10の下端部に前輪12が支持されている。フロントフォーク10の上端部のアップブラケット6にはハンドル14が取り付けられている。

40

#### 【0017】

メインフレーム1は後ろ下がりに傾斜した後端部にスイングアームブラケット16が形成され、このスイングアームブラケット16にスイングアーム18の前端部がピボット軸20を介して揺動自在に支持されている。このスイングアーム18の後端部に後輪22が支持されている。メインフレーム1の中央部の下方位置には、自動二輪車の駆動源であるエンジンEが前傾姿勢で搭載されており、このエンジンEによりチェーンのような伝達部材21を介して後輪22を駆動する。

#### 【0018】

エンジンEは内燃機関で、この実施形態では4気筒4サイクルの並列多気筒水冷エンジ

50

ンであり、クランクケース 24 と、クランクケース 24 から上方に突出したシリンダプロック 26 と、その上方のシリンダヘッド 28 と、その上方のヘッドカバー 29 を有している。シリンダヘッド 28 の前面に、各気筒に 1 本ずつつながる、合計 4 本の排気管 30 が接続され、これら排気管 30 が、エンジン E の下方の集合部 32 で集合され、この集合部 32 の下流端部と、後輪 22 の右側に配置された排気消音装置 34 とが接続管 36 により接続されている。排気消音装置 34 は短いものであり、その後端部が、後輪 22 の車軸 A よりも前方に位置している。これら排気管 30、集合部 32、排気消音装置 34 および接続管 36 により排気システム 40 が構成されている。排気システム 40 のうち排気消音装置 34 よりも上流側の接続管 36 および集合部 32 は、排気消音装置 34 よりも上下方向寸法が小さい。

10

## 【0019】

排気消音装置 34 は、単一のケース 69 内に、排気を一旦貯留したのち排出する排気チャンバ 82 と、排気チャンバ 82 から排出された排気の膨張・収縮を繰り返すことにより消音するマフラー 84 とが内蔵されている。排気システム 40 における集合部 32 の後半部からマフラー 84 の前半部にかけての部分は、鋼製のカバー 39 により外側方から覆われている。排気消音装置 34 および排気システム 40 の詳細は後述する。

## 【0020】

メインフレーム 1 の上部に燃料タンク 44 が配置されている。フロントフォーク 10 の前面にヘッドランプユニット 46 が支持されており、このヘッドランプユニット 46 に、フロントフォーク 10 上部の前方を覆う樹脂製のフロントカウル 48 が支持されている。

20

## 【0021】

エンジン E の前方斜め上方には、エンジン冷却媒体を放熱させるためのラジエータ 50 が配置されている。ラジエータ 50 の上方側方からサブフレーム 4 の上端部およびメインフレーム 1 の前部の外側方にかけて延びる左右一対のサイドカウル 52 が配置され、メインフレーム 1 に支持されている。エンジン E の下部にロワカウル 54 が支持され、エンジン E の下部を外側方から覆っている。

## 【0022】

リヤフレーム 2 の上部には、操縦者用シート 56 および同乗車用シート 58 が装着されている。サイドカバー 60 が、操縦者用シート 56 の下方からエンジン E のシリンダプロック 26 の後部まで延びて、サブフレーム 4 の後半部を外側方から覆っている。サイドカバー 60 の前端部からサイドカウル 52 の下部にまで延びるサブフレームカバー 62 がサブフレーム 4 に支持され、サブフレーム 4 の前半部を外側方から覆っている。

30

## 【0023】

サイドカバー 60 を挟んで上下位置に、上部フレームカバー 64 と下部フレームカバー 66 とが配置されている。上部フレームカバー 64 は、サイドカウル 52 から燃料タンク 44 の下縁に沿ってサイドカバー 60 まで延び、メインフレーム 1 を外側方から覆っている。下部フレームカバー 66 は、サイドカバー 60 から下方に延び、スイングアームブラケット 16 を外側方から覆っている。

## 【0024】

スイングアームブラケット 16 の後部に、ブレーキペダル 68、ライダー用フットレスト 70 および同乗車用フットレスト 71 を支持するブラケット 72 が固定され、スイングアームブラケット 16 から排気消音装置 34 に沿って後方斜め上方に延びている。

40

## 【0025】

スイングアームブラケット 16 の後方に後輪 22 と車体とを結ぶリヤサスペンション 74 が配置されている。リヤサスペンション 74 は、上下方向に延びる 1 本式のサスペンションで、下端部がリンク機構 76 を介してスイングアーム 18 に取り付けられ、上端部がメインフレーム 1 に連結されている。リヤサスペンション 74 とリンク機構 76 との連結部分は、側面視で、排気チャンバ 82 と重なっている。これらリヤサスペンション 74 とリンク機構 76 とで、後輪用緩衝機構を構成している。図 2 に示すように、リヤサスペンション 74 は、車体の前後方向に延びる中心面 C を挟んで、右側に配置された排気チャン

50

バ 8 2 の反対側、すなわち車体の中心面 C の左側に配置され、排気チャンバ 8 2 と車幅方向に並んでいる。

#### 【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、排気管 3 0 は、前方に大きく湾曲したのち後方に向かって延び、エンジン E の前部の下方で集合される。図 3 に示すように、左右方向に並んだ 4 本の排気管 3 0 のうちの両端の 2 本の排気管 3 0 , 3 0 同士が第 1 の排気管連通管 7 8 により連通され、中央の 2 本の排気管 3 0 , 3 0 同士が第 2 の排気管連通管 8 0 により連通されている。4 つの排気管 3 0 の下流端部は、上下方向および左右方向に対して傾斜した 4 辺を有する四角形状 S に束ねて集合管 3 2 に接続されている。これにより、バンク角を稼ぐことができる。

10

#### 【 0 0 2 7 】

図 2 に示す排気システム 4 0 のうち排気消音装置 3 4 よりも上下方向寸法が小さい接続管 3 6 および集合部 3 2 が、エンジン E の下方を前後方向に沿って直線状に延びている。流路をこのように直線状とすることで、屈曲した流路と比べて、流路抵抗が減少してエンジン出力が向上する。

#### 【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、集合部 3 2 の上流部に排気ガス中の酸素濃度を検出する酸素センサ 4 1 が取り付けられ、集合部 3 2 における酸素センサ 4 1 の下流側に、排気ガス中の有害物質を浄化する触媒ユニット 4 2 が収納されている。触媒ユニット 4 2 は、エンジン E の下方に、前後方向、すなわち排気ガスの流れ方向に間隔をあけて 2 つ配置されている。このように、排気温度の高い上流側に触媒ユニット 4 2 を配置することで、触媒の反応速度を向上させることができる。また、上述のように、接続管 3 6 および集合部 3 2 が直線状に延びているので、触媒ユニット 4 2 を通過して整流された排気ガスが大きく向きを変えることなく、排気チャンバ 8 2 に導かれるから、排気チャンバ 8 2 による消音効果を高めることができる。

20

#### 【 0 0 2 9 】

接続管 3 6 に、排気消音装置 3 4 へ向かう排気通路の面積を弁開度によって調整する排気デバイス 4 3 が取り付けられている。排気デバイス 4 3 を設けたことにより、エンジン運転条件に応じて排気デバイス 4 3 を駆動させて、エンジン性能特性を最適化できる。また、排気デバイス 4 3 を排気消音装置 3 4 の上流側に配置したことで、排気消音装置が車体の両側方にそれぞれ配置される場合でも、排気デバイス 4 3 が 1 つで済む。排気デバイス 4 3 の操作部 4 3 a が、車体の外側に配置され、排気デバイス 4 3 の弁軸 4 3 b が、車幅方向外側に向かうにつれて上方に傾斜している。これにより、操作部 4 3 a の車体外側方への突出寸法を抑えて、バンク角を稼ぐことができる。

30

#### 【 0 0 3 0 】

接続管 3 6 に、前記カバー 3 9 ( 図 1 ) を取り付けるための第 1 カバー取付プラケット 4 5 が溶接により固着されている。図 1 に示すように、排気消音装置 3 4 を覆うカバー 3 9 によって排気デバイス 4 3 も外側方から覆われているので、専用のカバーを省略できて、部品点数が削減する。

40

#### 【 0 0 3 1 】

図 4 に示す排気消音装置 3 4 は、上流側の前記排気チャンバ 8 2 と下流側の前記マフラ 8 4 とを有し、排気チャンバ 8 2 の外周壁とマフラ 8 4 の外周壁とが、共通のケーシング体 6 9 により形成されている。ケーシング体 6 9 は、排気チャンバ 8 2 の外周壁全体およびマフラ 8 4 の外周壁の前部 ( 上流部分 ) を含む第 1 ケーシング 8 6 と、マフラ 8 2 の外周壁の後部 ( 下流部分 ) を含む第 2 ケーシング 8 8 とを有する。

#### 【 0 0 3 2 】

第 1 ケーシング 8 6 は、図 5 に分割線 L で示すように、周方向に第 1 ケーシング半体 8 6 a , 8 6 b に 2 分割され、第 2 ケーシング 8 8 が单一物からなる。第 1 ケーシング半体 8 6 a , 8 6 b を溶接により連結して第 1 ケーシング 8 6 を構成したのち、第 1 ケーシング 8 6 と第 2 ケーシング 8 8 とが溶接により一体化されている。ケーシング体 6 9 の後端

50

は、排出口 7 1 , 7 1 を有する後端壁 7 3 により閉塞されている。

**【 0 0 3 3 】**

排気チャンバ 8 2 とマフラ 8 4 の間は、仕切り壁 9 8 により区画されている。つまり、ケーシング体 6 9 は仕切り壁 9 8 によって前後方向に区画されることで、仕切り壁 9 8 よりも前方に後述のチャンバ膨張室 9 0 が形成され、仕切り壁 9 8 よりも後方に後述の第 1 マフラ膨張室 9 2 が形成されている。このように、仕切り壁 9 8 は、排気チャンバ 8 2 の後壁であり、マフラ 8 4 の前壁であるから、チャンバ膨張室 9 0 の後端形状、つまり、仕切り壁 9 8 の前面に沿ったチャンバ膨張室 9 0 の断面形状と、第 1 マフラ膨張室 9 2 の前端形状、つまり、仕切り壁 9 8 の後面に沿った第 1 マフラ膨張室 9 2 の断面形状とが同一に形成される。

10

**【 0 0 3 4 】**

図 2 に示すように、排気チャンバ 8 2 はエンジン E と後輪 2 2 との間に位置し、排気チャンバ 8 2 の内側面 8 2 a が後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体内側に位置し、マフラ 8 4 の後部が後輪 2 2 の外側方に位置している。マフラ 8 4 の前壁（仕切り壁）9 8 の車体内側端 9 8 a と、前壁 9 8 の近傍にあるマフラ前部の車体内側端は、後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体内側に位置している。他方、前壁 9 8 の車体外側端 9 8 b と、前壁 9 8 の近傍にあるマフラ前部の車体外側端は、後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体外側に位置している。このように、中心面 C よりも車体右側に、触媒 4 2 を含む集合部 3 2 、排気チャンバ 8 2 、マフラ 8 4 が配置されているので、集合部 3 2 から排気チャンバ 8 2 までを、曲がりの少ない単純な経路にできるとともに、エンジン E 下方の領域を圧迫しない。したがって、エンジン E の位置を低くしたままで、排気システム 4 0 と左右方向に並んで、オイルパン 8 5 やリヤサスペンション 7 4 を配置できる。

20

**【 0 0 3 5 】**

図 5 に示すように、排気チャンバ 8 2 は、内部にチャンバ膨張室 9 0 を有し、マフラ 8 4 は、内部に第 1 ~ 3 のマフラ膨張室 9 2 , 9 4 , 9 6 を有している。具体的には、排気消音装置 3 4 の外郭を形成する前記ケーシング体 6 9 の内部が、前方から前記前壁 9 8 である第 1 隔壁 9 8 、第 2 隔壁 1 0 0 および第 3 隔壁 1 0 2 によって、4 つの内部空間であるチャンバ膨張室 9 0 および第 1 ~ 3 のマフラ膨張室 9 2 , 9 4 , 9 6 に区画されている。

30

**【 0 0 3 6 】**

最も前方の内部空間であるチャンバ膨張室 9 0 は、接続管 3 6 と第 1 隔壁 9 8 との間に形成されている。接続管 3 6 に連なる貫通パイプ 1 0 4 が、チャンバ膨張室 9 0 内で上方に湾曲してチャンバ膨張室 9 0 を通過する。貫通パイプ 1 0 4 の下流端には、第 1 連通管 1 0 5 が溶接により連結されており、第 1 連通管 1 0 5 は、第 1 隔壁 9 8 を貫通した後、後方に隣接してマフラ 8 4 の第 1 マフラ膨張室 9 2 に連通している。貫通パイプ 1 0 4 には、複数の連通孔 1 0 6 が形成され、貫通パイプ 1 0 4 内を流れる排気ガスの一部が連通孔 1 0 6 からチャンバ膨張室 9 0 内に流入して、膨張、消音される。貫通パイプ 1 0 4 と第 1 連通管 1 0 5 とは、チャンバ膨張室 9 0 内で連結され、第 1 連通管 1 0 5 が第 1 隔壁 9 8 に溶接される。

40

**【 0 0 3 7 】**

マフラ 8 4 の第 1 マフラ膨張室 9 2 は、第 1 および第 2 隔壁 9 8 , 1 0 0 の間に形成されている。つまり、第 2 隔壁 1 0 0 は、マフラ 8 4 の最上流側膨張室である第 1 マフラ膨張室 9 2 の後壁 1 0 0 を構成する。図 2 に示すように、後壁 1 0 0 は、その内側端 1 0 0 a が後輪 2 2 よりも外側に位置している。図 5 に示すように、第 1 マフラ膨張室 9 2 では、第 1 連通管 1 0 5 から流入した排気ガスが膨張、共鳴、消音される。第 2 隔壁 1 0 0 に、第 1 マフラ膨張室 9 2 と最も後方の内部空間である第 2 マフラ膨張室 9 4 とを連通させる第 2 連通管 1 0 8 、および第 1 マフラ膨張室 9 2 とその後方に隣接する内部空間である第 3 マフラ膨張室 9 6 とを連通させる第 3 連通管 1 1 0 が設けられている。

**【 0 0 3 8 】**

第 2 マフラ膨張室 9 4 は、第 3 隔壁 1 0 2 とケーシング体 6 9 に取り付けられた後端壁

50

73との間に形成されている。第2マフラ膨張室94では、第2連通管108から流入した排気ガスが膨張、消音される。第3隔壁102に、第2マフラ膨張室94と第3マフラ膨張室96とを連通させる第4連通管112が設けられている。

#### 【0039】

第3マフラ膨張室96は、第2および第3隔壁100, 102の間に形成されている。  
第3マフラ膨張室96では、第3連通管110および第4連通管112から流入した排気ガスが膨張、消音される。第3および第4連通管110, 112は、排気ガスの流れ方向に対向して配置されており、第3連通管110を介して第1マフラ膨張室92から流入する排気ガスと、第4連通管112を介して第3マフラ膨張室96から流入する排気ガスとが、第3マフラ膨張室96内で衝突することで、排気ガスの膨張、消音が一層促進される。  
 第3隔壁102に、第3マフラ膨張室96とケーシング体69の外部とを連通させる2本の第5および第6連通管114, 116が設けられており、第3マフラ膨張室96内で膨張、消音された排気ガスが、これら第5および第6連通管114, 116を通じて排出口71, 71から外部に排出される。

10

#### 【0040】

チャンバ膨張室90の内壁の下面、マフラ84の第1マフラ膨張室92の内壁の上面および外側面に、ウールのような第1～3断熱材118, 120, 122がそれぞれ取り付けられている。図7に示すように、排気チャンバ84は、上方に長辺が形成される台形に形成されており、これにより、車体のバンク角を稼ぐことができる。チャンバ膨張室90を構成する第1ケーシング86の内面に、鋼製の押さえ板123が溶接により固着され、第1断熱材118が、押さえ板123と第1ケーシング86の内面との間に介在している。  
 。

20

#### 【0041】

図8に示すように、第1マフラ膨張室92を構成する第1ケーシング86の内面に、鋼製の押さえ板124, 126が溶接により固着され、第2および第3断熱材120, 122が、押さえ板124, 126と第1ケーシング86の内面との間に介在している。図6に示すように、第1マフラ膨張室92の外周壁(第1ケーシング86)の外面に、鋼製の遮熱板128が溶接により固着されている。遮熱板128は、第1マフラ膨張室92の外周壁の外面の上部から外側部を覆っている。遮熱板128は2枚以上を重ねて設けてよい。

30

#### 【0042】

第1ケーシング86の前方側部および後方上部にそれぞれ、鋼製の第2および第3カバー取付ブラケット130, 132が溶接により固着されている。カバー39(図1)は、図示しない締結部材を用いて、前記第1カバー取付ブラケット45、これら第2および第3カバー取付ブラケット130, 132の3箇所で排気システム40に取り付けられている。図1のブレーキペダル68またはライダー用フットレスト70にライダーの足が位置する場合でも、図8に示すように、第1マフラ膨張室92を構成する第1ケーシング86の内面に第2および第3断熱材120, 122が取り付けられ、外面に遮熱板128が設けられ、かつ、カバー39で外側方から覆われているので、第1マフラ膨張室92内の熱がライダーの足が近接する領域Bに伝わるのを防ぐことができる。

40

#### 【0043】

上述のように、図5の排気チャンバ82およびマフラ84の第1マフラ膨張室92の外郭を構成する第1ケーシング86は、バンク角の確保、大容量化および熱対策のために複雑な形状となっており、このような複雑な形状を実現するために、2つ割りのもなか構造となっている。図1に示すように、排気チャンバ82とマフラ84の前部はカバー39で覆われているので、排気効率を上げるために形状を複雑にしても外観が損なわれることなく、その結果、外観に拘わらず、排気チャンバ82とマフラ84の前部を形成することができ、複雑な形状でも歩留まりを向上できる。

#### 【0044】

マフラ84の第2および第3マフラ膨張室94, 96の外郭を構成する第2ケーシング

50

8 8 の大部分は、カバー 3 9 に覆われないので、図 5 に示すように、外観を維持するため簡形の簡単な構造となっている。第 2 ケーシング 8 8 の内面には、公知の手段によりウールのような断熱材 1 3 4 が配置されている。

#### 【 0 0 4 5 】

第 1 ケーシング 8 6 の前端部付近の外周面に第 1 取付片 1 3 6 が溶接により固着されている。第 1 取付片 1 3 6 には、ボルト挿通孔 1 3 6 a が設けられている。さらに、第 2 ケーシング 8 8 の後端部付近の外周面に第 2 取付片 1 3 8 が溶接により固着されている。第 2 取付片 1 3 8 にも、ボルト挿通孔 1 3 8 a が設けられている。ボルト挿通孔 1 3 8 a は長孔により形成されている。

#### 【 0 0 4 6 】

図 4 に示す排気管 3 0 の上流端部をシリンダヘッド 2 8 に設けた取付孔（図示せず）に挿入して、排気システム 4 0 の前部をシリンダヘッド 2 8 、つまりエンジン E を介して、車体に支持した状態で、第 1 ケーシング 8 6 に設けた第 1 取付片 1 3 6 のボルト挿通孔 1 3 6 a にボルト（図示せず）を車体外側方から挿通し、スイングアームブラケット 1 6 に設けたねじ孔（図示せず）に締め付ける。これにより、排気システム 4 0 の前後方向中間部がメインフレーム 1 のスイングアームブラケット 1 6 に支持される、つまり、車体に支持される。

#### 【 0 0 4 7 】

さらに、第 2 ケーシング 8 8 に設けた第 2 取付片 1 3 8 のボルト挿通孔 1 3 8 a に、図 1 のボルト 1 4 0 を車体外側方から挿通し、スイングアームブラケット 1 6 に固定されたブラケット 7 2 のねじ孔（図示せず）に締め付けることで、排気システム 4 0 の後部が車体に支持される。

#### 【 0 0 4 8 】

上記構成において、図 2 に示すように、排気チャンバ 8 2 がエンジン E と後輪 2 2 との間に位置し、かつ、排気チャンバ 8 2 の内側面 8 2 a が後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体内側に位置しているので、エンジン下方の空間を圧迫することなく、大容量の排気チャンバ 8 2 を配置できる。その結果、十分な消音効果を維持しつつ、マフラー 8 4 を小形化して自動二輪車の外観を向上できる。また、排気チャンバ 8 2 およびマフラー 8 4 が、エンジン下方の空間を圧迫しないので、エンジン E の位置を低くして、車体の重心を下げることができる。

#### 【 0 0 4 9 】

図 4 に示すように、排気チャンバ 8 2 の外周壁と第 1 マフラー膨張室 9 2 の外周壁とが共通のケーシング体 6 9 により形成され、かつチャンバ膨張室 9 0 の後面形状と第 1 マフラー膨張室 9 2 の前面形状とが同一に形成されているので、大容量の排気チャンバ 8 2 に連なるマフラー 8 4 内の最前方の第 1 マフラー膨張室 9 2 を大きくできる結果、マフラー 8 4 の一層の小形化と消音効果のさらなる向上が達成できる。このように、マフラー 8 4 を小形化できるので、マフラー 8 4 の前後方向長さを短くすることが可能となり、マフラー 8 4 を含む排気消音装置 3 4 の前後方向位置が車体の重心に近づくとともに、排気システム 4 0 が配置された車体右側が左側に比べて重くなるのを抑制できる。その結果、自動二輪車の直進性、操縦性が向上する。

#### 【 0 0 5 0 】

図 2 に示すように、マフラー 8 4 の前壁 9 8 の車体内側端 9 8 a が後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体内側に位置し、かつマフラー 8 4 の前壁 9 8 の車体外側端 9 8 b が後輪 2 2 の外側面 2 2 a よりも車体外側に位置しているので、マフラー 8 4 の前部の車幅方向寸法が大きくなって、マフラー内の中前方の第 1 マフラー膨張室 9 2 を一層大きくできる。

#### 【 0 0 5 1 】

図 4 に示すように、チャンバ膨張室 9 0 を通過する貫通パイプ 1 0 4 の周壁に、チャンバ膨張室 9 0 と連通する連通孔 1 0 6 が設けられているので、共鳴効果を利用して、特定の周波数帯の消音効果を高めて、さらなる消音効果を得ることができる。

#### 【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

図2に示すように、マフラ84が後輪22の右側に配置され、リヤサスペンション74が排気チャンバ82と左右方向に並んだ状態で、車体中心面Cよりも左側に配置されているので、排気チャンバ82を車体内側に配置しやすくなる。

#### 【0053】

図4に示すように、排気デバイス43が排気チャンバ82の上流側に配置されているので、排気デバイス43をマフラ84の直前に配置する場合に比べて、弁動作に対する排気特性変化の反応がよくなる。

#### 【0054】

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、ヘッドランプ46がフロントフォーク10に支持される、いわゆるネイキッドタイプの自動二輪車について説明したが、その他のタイプの自動二輪車にも適用できる。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。

10

#### 【符号の説明】

##### 【0055】

22 後輪

43 排気デバイス

69 ケーシング体

74 リヤサスペンション(後輪用緩衝機構)

82 排気チャンバ

20

84 マフラ

90 チャンバ膨張室

92 第1マフラ膨張室

94 第2マフラ膨張室

96 第3マフラ膨張室

98 仕切り壁(マフラの前壁、第1隔壁)

98a 前壁の車体内側端

98b 前壁の車体外側端

104 貫通パイプ

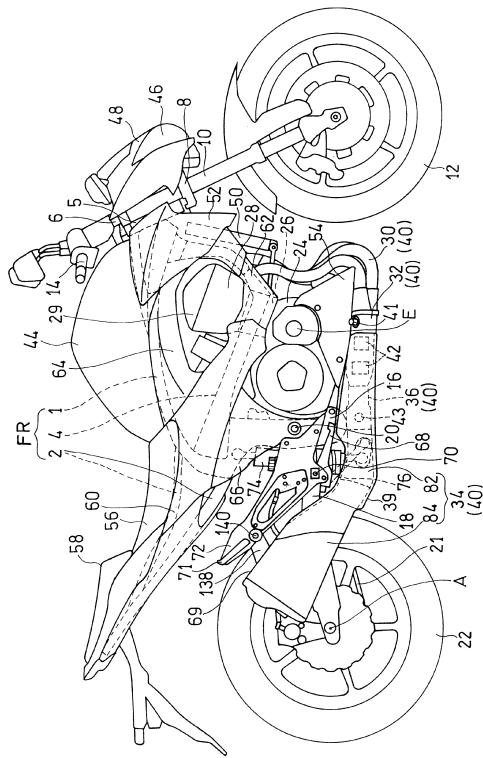
106 連通孔

30

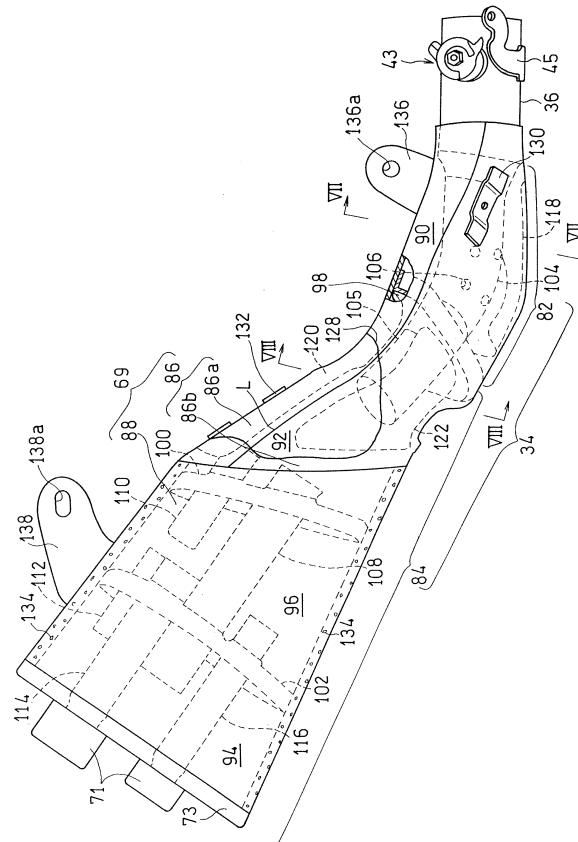
C 車体中心面

E エンジン

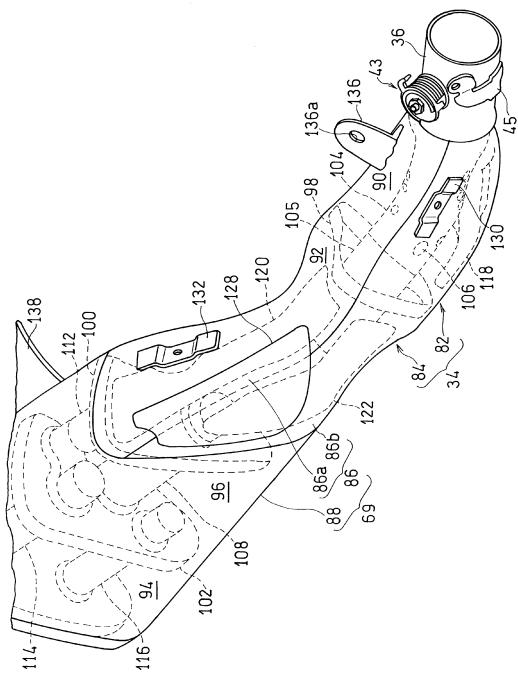
【図1】



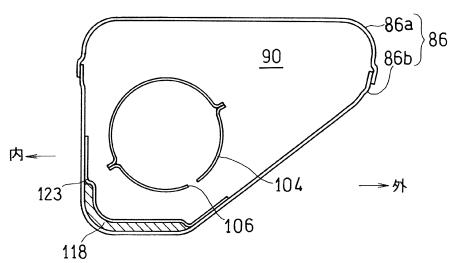
【 図 5 】



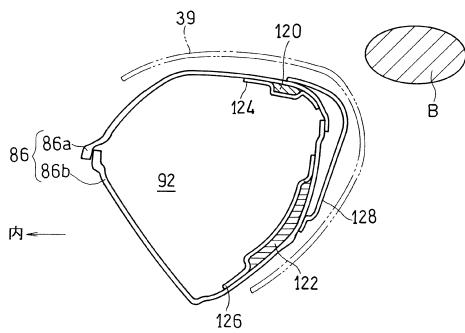
【 四 6 】



【図7】



【 四 8 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
F 0 1 N	3/24 (2006.01)	F 0 1 N 13/10
B 6 2 M	7/02 (2006.01)	F 0 1 N 13/00 A
		F 0 1 N 3/24 K
		B 6 2 M 7/02 J

(72)発明者 大野 雅史  
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 坪根 敏之  
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 勝川 陽太  
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 松本 賢  
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 永田 和彦

(56)参考文献 特開2009-41562 (JP, A)  
特開2000-248925 (JP, A)  
特開平5-262272 (JP, A)  
特開平1-229791 (JP, A)  
特開2006-307693 (JP, A)  
特開2007-321645 (JP, A)  
特開2009-114883 (JP, A)  
実開昭64-34421 (JP, U)  
特開昭64-22691 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 1 N 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0 ,  
B 6 2 M 7 / 0 2 - 7 / 0 6