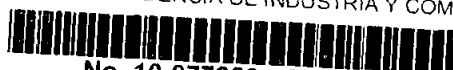


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-077920-00002-0000

Fecha: 2010-07-23 17:00:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 329 CTOINFORMACION Fojos 234

ación

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1

SOLICITUD DE:

☐ Corrección de Error Material

☒ Modificación a una Solicitud

2

SOLICITANTE

Nombre: YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISKA

Dirección: 2500, SHINGAI, IWATA-SHI, SHIZUOKA
438-8501, JAPAN

Nacionalidad o Domicilio: JAPÓN

Lugar de Constitución: JAPÓN

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cúal

Número

3

REPRESENTANTE O
APODERADO

Nombre: JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO

Dirección: CALLE 72 No. 10-07 Of. 603

Teléfono : 2113097

Fax: 2554538

E-mail: juancuesta@cuestalawyers.com

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cúal

Número 79.339.809 TP 43273

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de
Propiedad Industrial, sirvase indicar el numero de radicación (del poder). NONE

4

Número de expediente: 10 - 077920

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Se solicita incluir dentro de la prioridad reivindicada en el petitorio inicial los siguientes números

de solicitudes presentadas en el país de origen con sus respectivas fechas, las cuales se listan a

continuación: 1) Solicitud de patente en Japón No. 2007 - 341394 presentada el 28 de diciembre de 2007

2) Solicitud de patente en Japón No. 2007 - 341397 presentada el 28 de diciembre de 2007

3) Solicitud de patente en Japón No. 2008 - 066233 presentada el 14 de marzo de 2008

4) Solicitud de patente en Japón No. 2008 - 318495 presentada el 15 de diciembre de 2008

6

Comprobante de pago No. 10 - 60, 10 6 Fecha: 23 - julio - 2010

7

Anexos

☒ Comprobante de pago de la tasa.

☐ Poder, si fuere el caso.

☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén
inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.

8

NOMBRE JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO

FIRMA:

C.C. 79.339.809

TP: 43273

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 60,106
FECHA : JULIO 23 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-077920- -00002-0000

Fecha: 2010-07-23 17:00:06 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 234

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
DESTA & ASOCIADOS LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	352427176	23/07/2010	114,000.00

***** CONCEPTO *****

IDENTIFICADOR	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	12 MARCAS Y LEHAS COMERCIALES	114,000.00
	TOTAL :	\$ 114,000.00

CIENTO CATORCE MIL PESOS

ABLE : _____

DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(Translation of the first page of the Certified Copy)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 15, 2008

Application Number: 2008-318495

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention is: JP2008-318495

Applicant(s): YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA

April 28, 2010
Commissioner, Japan Patent Office
Tetsuhiro HOSONO

[Name of Document] Petition for Patent

[Reference No.] PY54610JP1

[Date of Filing] December 15, 2008

[Addressed To] Director General, Patent Office

[International Patent Class] B62H 1/00

[Inventor]

[Address] c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,
Japan

[Name] Masami MIZUTANI

[Inventor]

[Address] c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,
Japan

[Name] Wataru KATANO

[Inventor]

[Address] c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,
Japan

[Name] Toshio IIZUKA

[Applicant]

[Identification No.] 000010076

[Name] Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

[Agent]

[Identification No.] 110000154

[Name] HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

[Representative] Yasutaka IWAMOTO

[Phone No.] 03-5367-2790

[Priority Based on the Prior Application]

[Application No.] 2007-341394

[Application Date] December 28, 2007

[Priority Based on the Prior Application]

S

[Application No.] 2007-341397

[Application Date] December 28, 2007

[Priority Based on the Prior Application]

[Application No.] 2008-066233

[Application Date] March 14, 2008

[Indication of Fee]

[Prepayment Book No.] 185835

[Amount of Prepayment] 15,000

[List of Materials Submitted]

[Name] Claims 1

[Name] Specification 1

[Name] Drawing 1

[Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0411839

[Document Name] Claims

[Claim 1]

A two-wheeled motor vehicle comprising:

an engine;

a vehicle frame having a vertical frame portion extending vertically at the rear of the engine;

a rear wheel disposed behind the vertical frame portion;

a rear arm arranged to extend in a fore-and-aft direction at the rear of the vertical frame portion and supported by the vertical frame portion so as to swing together with the rear wheel;

a main stand that extends in the fore-and-aft direction below the rear arm, includes paired support legs spaced apart from each other in a vehicle width direction, and supports the vehicle body when the paired support legs are pivoted to a posture of standing on the ground from a posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction; and

an exhaust device that is connected to an exhaust pipe extending from the engine, and expands exhaust gas, which flows from the exhaust pipe, inside the exhaust device,

wherein at least a rear portion of the exhaust device is positioned lower than the rear arm and between the rear wheel and the vertical frame portion, and, in a plane view of the exhaust device and the main stand, at least the rear portion of the exhaust device is positioned between the paired support legs in the posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[Claim 2]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

the exhaust device is arranged to extend forward below the vertical frame portion, in a side view of the vehicle body.

[Claim 3]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

the main stand includes a connecting portion for connecting the paired support legs together, and

the connecting portion is arranged to extend in the vehicle width direction at the rear of the exhaust device, in a state where the paired support legs are arranged to extend in a fore-and-aft direction.

[Claim 4]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 3, wherein

the connecting portion is positioned between a rear end portion of the exhaust device and the rear wheel, in a state where the paired support legs are arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[Claim 5]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 3 or 4, wherein

at least the rear portion of the exhaust device is surround by the paired support legs and the connecting portion, in a state where the paired support legs are arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[Claim 6]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 3, wherein

the connecting portion is disposed below a front end of the rear wheel, in a state where the paired support legs are arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[Claim 7]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

the main stand is positioned higher than a lower surface of the exhaust device.

[Claim 8]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

a center of the pivoting of the main stand is positioned higher than the lowest portion of the exhaust device.

[Claim 9]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

in a side view of the vehicle body, the paired support legs are positioned lower than the exhaust device, in a state where the paired support legs are arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[Claim 10]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, wherein

the exhaust device is disposed further rearward than the vertical frame portion.

[Claim 11]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 1, further comprising a muffler that expands exhaust gas, which flows from the exhaust device, inside the muffler and then releases the exhaust gas to the outside.

[Claim 12]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 11, further comprising a cushion unit connected to the rear arm for absorbing shock received by the rear wheel, wherein

a lower end of the cushion unit is directly connected to the rear arm, not through a link mechanism.

[Claim 13]

'The two-wheeled motor vehicle according to Claim 12, wherein an upper end of the cushion unit is directly connected to the vehicle frame, not through the link mechanism.

[Claim 14]

The two-wheeled motor vehicle according to Claim 12, further comprising an air cleaner for purifying air to be supplied to the engine, wherein

the air cleaner is disposed behind the upper end of the cushion unit.

[Document Name] Specification
[Title of the Invention] TWO-WHEELED MOTOR VEHICLE
[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a two-wheeled motor vehicle including an exhaust device, such as a muffler and an exhaust chamber, which has a space inside for expanding exhaust gas flowing from an exhaust pipe.

[Background Art]

[0002]

Two-wheeled motor vehicles include an exhaust device having a space inside for expanding exhaust gas flowing from an exhaust pipe connected to an engine. For example, a two-wheeled motor vehicle includes a muffler, serving as the exhaust device, which discharges expanded exhaust gas to the outside, the muffler being disposed on the lateral side of a rear wheel and positioned higher than a rear arm supporting the rear wheel while allowing it to bounce. Moreover, there is also available a two-wheeled motor vehicle including an exhaust chamber serving as the exhaust device, the exhaust chamber being disposed below a rear arm as well as between the rear wheel and an engine, or between the rear wheel and a portion of a vehicle frame that is positioned behind the engine. Installing the exhaust chamber on the two-wheeled motor vehicle enables the downsizing of a muffler disposed downstream of the exhaust chamber.

[0003]

Some two-wheeled motor vehicles have a main stand which stands on the ground for supporting the vehicle body while keeping a rear wheel away from the ground (for example, the Patent Document 1). In this kind of two-wheeled motor vehicle, the main stand in an unused state, that is, the main stand in

11

a posture with its distal portion raised and closed against the vehicle body, is arranged to extend in the fore-and-aft direction between an engine and the rear wheel. Due to this, it is difficult to provide an exhaust device, such as an exhaust chamber, between the engine and the rear wheel on the two-wheeled motor vehicle having the main stand. As a result, the exhaust pipe needs be directly connected to a muffler disposed on the lateral side of the rear wheel.

[Patent Document 1] JP-A-2002-87360

[Disclosure of the Invention]

[Problem to be Solved by the Invention]

[0004]

However, when an engine capacity is designed to increase in the two-wheeled motor vehicle including a muffler directly connected to the exhaust pipe, the muffler is also required to be enlarged in accordance with the engine capacity. Consequently, when the engine capacity is designed to increase in this kind of two-wheeled motor vehicle, a rear portion of the vehicle body is enlarged because the muffler is disposed on the lateral side of the rear wheel. Moreover, because the muffler is positioned higher than the rear arm, it is difficult to lower the center of gravity of the vehicle body.

[0005]

The present invention is made in view of the above problem, and its object is to provide a two-wheeled motor vehicle having a main stand capable of inhibiting the enlargement of the rear portion of the vehicle body and achieving a vehicle body with a low center of gravity.

[Means for Solving the Problem]

[0006]

In order to solve the above problem, a two-wheeled motor vehicle according to the present invention includes:

an engine;

a vehicle frame having a vertical frame portion extending vertically at the rear of the engine;

a rear wheel disposed behind the vertical frame portion;

a rear arm arranged to extend in a fore-and-aft direction at the rear of the vertical frame portion and supported by the vertical frame portion so as to swing together with the rear wheel;

a main stand that extends in the fore-and-aft direction below the rear arm, includes paired support legs spaced apart from each other in a vehicle width direction, and supports a vehicle body when the paired support legs are pivoted to a posture of standing on the ground from a posture of being arranged to extend in a fore-and-aft direction; and

an exhaust device that is connected to an exhaust pipe extending from the engine and expands exhaust gas, which flows from the exhaust pipe, inside the exhaust device.

Further, at least a rear portion of the exhaust device is positioned lower than the rear arm as well as between the rear wheel and the vertical frame portion, and, in a plain view of the exhaust device and the main stand, at least a rear portion of the exhaust device is positioned between the paired support legs in the posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction.

[0007]

According to the present invention, enlargement of the rear portion of the vehicle body can be suppressed. For example, by discharging exhaust gas to the outside from the exhaust device disposed between the vertical frame portion and the rear wheel without providing a muffler on the lateral side of the rear wheel, enlargement of the rear portion of the vehicle body can be suppressed. Moreover, in the two-wheeled

13

motor vehicle in which a muffler is disposed on the lateral side of the rear wheel, the muffler disposed on the lateral side of the rear wheel can be downsized, so that enlargement of the rear portion of the vehicle body can be suppressed. Moreover, because the exhaust device is positioned lower than the rear arm, the center of gravity of the vehicle body can be lowered. Note that in the present invention, the exhaust device is defined as a muffler that discharges exhaust gas having expanded inside thereof to the outside, or an exhaust chamber that transmits exhaust gas expanded inside thereof to the muffler.

[Best Mode for Carrying out the Invention]

[0008]

Hereinafter, the first embodiment of the present invention will be described with reference to drawings. FIG. 1 is a side view illustrating an entire configuration of a two-wheeled motor vehicle 1 which is an example of the first embodiment of the present invention. The two-wheeled motor vehicle 1 includes a muffler 24 provided as an exhaust device inside which exhaust gas flowing from an exhaust pipe expands. FIGs. 2 through 7 are drawings for describing in detail the configuration of the muffler 24 and the configuration around a main stand 26. In these figures, the "FWD" direction indicates a forward direction in the running direction of the two-wheeled motor vehicle 1.

[0009]

As shown in FIG. 1, in the two-wheeled motor vehicle 1, a main frame 3 extending in a fore-and-aft direction is disposed at the rear of a head pipe 2. As shown in FIGs. 1 and 2, paired right and left pivot support plates 4 and 5 (vertical frame portions) extending vertically at the rear of an engine 21 are arranged in a vicinity of the middle portion of the

main frame 3 in the fore-and-aft direction. Paired rear arms 6 and 7 arranged to extend in the fore-and-aft direction are arranged at the rear of the pivot support plates 4 and 5, and the right and left rear arms 6 and 7 are spaced away from each other in a vehicle width direction. As shown in FIG. 3, the pivot support plate 4 is provided with a pivot 4a supporting a rear arm 6 while allowing it to swing around a portion adjacent to the front end of the rear arm 6. As shown in FIG. 4, the pivot support plate 5 is provided with a pivot 5a supporting a rear arm 7 while allowing it to swing around a portion adjacent to the front end of the rear arm 7. At the rear of the engine 21, a rear wheel 8 is disposed (refer to FIG. 1). Moreover, an axle 8b of the rear wheel 8 is rotatably fixed at each portion adjacent to each rear end of the rear arm 6 and the rear arm 7 (refer to FIG. 1), so that the rear arms 6 and 7 are capable of swinging around the pivots 4a and 5a together with the rear wheel 8. In this regard, the axle 8b of the rear wheel 8 is positioned lower than the pivots 4a and 5a, so that the rear arms 6 and 7 extend rearward inclining downward. As shown in FIG. 2, a connecting member 9 extending in the vehicle width direction (in the directions indicated with the arrow X1 and the arrow X2) is fixed to lower ends of the paired pivot support plates 4 and 5. On the lower surface of the connecting member 9, paired attachment members 10 and 11 extending downward are attached. These attachment members 10 and 11 are provided for an attachment of a pivotable main stand 26 which is described later.

[0010]

As shown in FIG. 1, a back stay 12 is interposed between a rear portion of the main frame 3 and the pivot support plate 4. In addition, a back stay 13 is interposed between a rear

portion of the main frame 3 and the pivot support plate 5. Incidentally, the head pipe 2, the main frame 3, the pivot support plate 4, the pivot support plate 5, the connecting member 9, the back stay 12, and the back stay 13 constitute a vehicle body frame.

[0011]

A handlebar 14 is turnably mounted on an upper portion of the head pipe 2. A headlight 15 is disposed ahead of the head pipe 2. Moreover, a pair of front forks 16 including a suspension for absorbing the shock in the vertical direction is disposed below the head pipe 2. A front wheel 17 is rotatably fixed to the lower ends of the paired front forks 16.

[0012]

A seat 18 is disposed above a rear portion of the main frame 3. A fuel tank 19 is disposed ahead of the seat 18.

[0013]

An engine holding member 20 for suspending an engine 21 is mounted below the main frame 3. The engine 21 is a parallel four-cylinder engine in which four cylinders (not shown in the figures) are arranged in the vehicle width direction. The engine 21 includes: a crankcase 21a inside which a crankshaft (not shown in the figures) extends in the vehicle width direction; a cylinder body 21b which extends forwardly upward from an upper portion of the crankcase 21a, and in which four cylinders (not shown in the figures) are arrayed in the vehicle width direction; and a cylinder head 21c disposed above the cylinder body 21b.

[0014]

A drive chain 22 for transmitting the driving force generated by the engine 21 to the rear wheel 8 extends rearward from a rear portion of the crankcase 21a. This drive chain 22 is wound around a drive sprocket (not shown) provided

16

on the crankcase 21a and a driven sprocket 8a provided on the rear wheel 8, and meshes with these sprockets. The driven sprocket 8a is positioned closer to the center in the vehicle width direction (that is, closer to the rear wheel 8) than the rear arm 6, so that the drive chain 22 is positioned closer to the center side in the vehicle width direction than the rear arm 6 (refer to FIG. 1).

[0015]

Each of four exhaust pipes 23 for discharging the exhaust gas generated by the operation of the engine 21 has one end (the distal side) fixed to a front portion of the cylinder head 21c. Each exhaust pipe 23 extends rearward from the cylinder head 21c. In this embodiment, each exhaust pipe 23 extends downward from the front portion of the cylinder head 21c, and after that, curves rearward and then extends toward a rear lower portion of the engine 21. As shown in FIGs. 3 and 5, each of the four exhaust pipes 23 has the other end connected to single muffler 24. As shown in FIG. 1, the muffler 24 is interposed between the engine 21 and the rear wheel 8, and has a function not only to purify the exhaust gas yielded from the engine 21 but also to reduce the exhaust noise. That is, a space (an expansion chamber) where the exhaust gas expands is formed inside the muffler 24 and the exhaust gas is discharged to the outside after expanding in the space, and thereby an exhaust noise generated at the time of the discharge is reduced. Moreover, a catalyst is disposed in the muffler 24, and thereby the amount of CO, HC, and NOx etc. in the exhaust gas is reduced by the operation of the catalyst.

[0016]

As shown in FIGs. 3 through 5, a rear portion 24e of the muffler 24 is disposed below the rear arms 6 and 7 in a side

view of the vehicle body. Moreover, the rear portion 24e is disposed behind the engine 21 and ahead of the rear wheel 8. That is, as shown in FIG. 5, the muffler 24 is arranged such that its rear end 24a is positioned ahead of the rear wheel 8 and a given clearance is formed between the rear end 24a and the front of the rear wheel 8. The rear end 24a of the muffler 24 and the front of the rear wheel 8 are arranged such that a lower part of the clearance is larger than an upper part of the clearance. In other words, a rear surface 24f of the muffler 24 is disposed ahead of the rear wheel 8 and inclined forward such that the distance between the rear surface 24f and the rear wheel 8 becomes larger toward the bottom. Moreover, the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned closer to the center in the vehicle width direction than a lower portion of the drive chain 22 which extends, in a side view of the vehicle body, in the fore-and-aft direction below the rear arm 6 (refer to FIG. 3).

[0017]

As shown in FIG. 3, 4 or 7, the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned behind the pivot support plates 4 and 5 extending vertically at the rear of the engine 21. In addition, the muffler 24 is formed to extend forward below the pivot support plates 4 and 5. As described above, in this embodiment, the connecting member 9 bridges between the lower ends of the pivot support plates 4 and 5. The muffler 24 is formed to extend forward below the connecting member 9, and as shown in FIG. 7, a front portion 24h of the muffler 24 is positioned below the connecting member 9. In addition, a connecting port 24i positioned on a front end of the muffler 24 and connected to the exhaust pipe 23 is positioned further forward than the pivot support plates 4 and 5 and the connecting member 9. The rear portion 24e of the muffler 24

is positioned further rearward than a line connecting a pivot center 26b of the main stand 26 and the pivots 4a and 5a which serve as the center of the swinging of the rear arms 6 and 7.

[0018]

Incidentally, as shown in FIG. 7, the muffler 24 is supported by the connecting member 9. More specifically, a plate like bracket 24g extending upward is provided on an outer surface of the muffler 24. Meanwhile, the connecting member 9 has a bracket 9b and a rear bracket 9c fixed to the bracket 9b and extending rearward from the bracket 9b. The bracket 24g of the muffler 24 is attached to the rear bracket 9c.

[0019]

As shown in FIG. 5, the rear portion 24e of the muffler 24 includes, on its outer side in the vehicle width direction (on the side of the arrow X2), a portion on which an exhaust outlet 24b for discharging the exhaust gas to the outside (to the ambient air) is attached. The exhaust outlet 24b is formed to extend obliquely rearward in the direction of the arrow X2. The exhaust outlet 24b is obliquely open rearward and outward in the vehicle width direction from the rear portion 24e of the muffler 24. As shown in Fig. 4, the exhaust outlet 24b is positioned between the rear arm 7 and the main stand 26 during running of the two-wheeled motor vehicle 1, so that the exhaust gas discharged from the exhaust outlet 24b does not directly hit the rear wheel 8. Moreover, a cover member 25 is provided to cover the outer peripheral portion of the exhaust outlet 24b. As shown in FIG. 5, in a plane view, that is, when the muffler 24 is viewed from above, a distal portion of the exhaust outlet 24b is housed in the cover member 25 so as not to protrude from the cover member 25.

[0020]

A distal portion (outermost portion) 24c, defined in a direction of the arrow X2, of the exhaust outlet 24b is positioned more toward the side of the arrow X1 (the inner side) than an outermost portion 26a, positioned on the side of the arrow X2, of the main stand 26. In other words, the outermost portion 24c of the exhaust outlet 24b is positioned closer to the center in the vehicle width direction than the outermost portion 26a of the main stand 26 in the vehicle width direction. In this embodiment, a tension coil spring 30 is provided in a front portion of the main stand 26, and the lateral portion of the front end of the tension coil spring 30 defines the outermost portion 26a of the main stand 26. In addition, similar to the exhaust outlet 24b, a distal portion 25a, on the side of the arrow X2, of the cover member 25 is positioned more toward the side of the arrow X1 (the inner side) than the outermost portion 26a, positioned on the side of the arrow X2, of the main stand 26.

[0021]

The two-wheeled motor vehicle 1 includes the main stand 26 for supporting the vehicle body in a state where the rear wheel 8 is separated from the ground when the two-wheeled motor vehicle 1 is parked. As shown in FIG. 5, the main stand 26 is disposed on both lateral sides of the muffler 24 in the vehicle width direction (in the directions directed with the arrow X1 and the arrow X2). The main stand 26 extends in the fore-and-aft direction below the rear arms 6 and 7 and has paired right and left support legs 27 and 28 spaced apart from each other in the vehicle width direction. The main stand 26 pivots upward or downward around the pivot center 26b. The two-wheeled motor vehicle 1 is capable of running in a state where the paired support legs 27 and 28 are raised rearward and arranged to extend in the fore-and-aft direction (a state

of FIG. 3). On the other hand, the paired support legs 27 and 28 pivot downward from a posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction to a posture of standing on the ground, and thereby the vehicle body is supported by the two portions spaced apart from each other in the vehicle width direction. That is, the main stand 26 supports the vehicle body in a state where the rear wheel 8 is separated from the ground.

[0022]

As shown in FIG. 3 or 5, the pivot center 26b of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. Thus, during running (that is, in a state illustrated in FIG. 3), the lowest portion 26c of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. In other words, during running, the main stand 26 is disposed such that the entire main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. In this embodiment, the support legs 27 and 28 are positioned higher than the lower surface of the muffler 24, and an upper portion of the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned between the support legs 27 and 28 and the rear arms 6 and 7 in a side view of the vehicle body.

[0023]

As shown in FIGS. 5 and 6, in addition to the paired support legs 27 and 28 for supporting the vehicle body at the time of parking (in the state illustrated in FIG. 6) described above, the main stand 26 includes a cross pipe 29 that connects the paired support legs 27 and 28 together. Note that, the cross pipe 29 defines an example of "a connecting portion" referred to in the present invention. As shown in FIG. 5, the support leg 27 is positioned on the side of the arrow X1 of the muffler 24, and the support leg 28 is

21

positioned on the side of the arrow X2 of the muffler 24. In other words, in a plane view of the muffler 24 and the main stand 26, the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned between the paired support legs 27 and 28 in the posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction. In the embodiment described herein, as described above, because the pivot center 26b of the support legs 27 and 28 is positioned higher than the lower surface of the muffler 24, the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned between the support legs 27 and 28 when the support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction. The main stand 26 is arranged such that during running (in a state illustrated in FIGs. 3 and 5), both ends of the main stand 26 in the vehicle width direction (in the directions directed with the arrow X1 and the arrow X2) are positioned further outward than both lateral ends of the muffler 24 in the vehicle width direction.

[0024]

The support leg 27 has one end (a proximal portion) which is rotatably connected to the attachment member 10 attached on the lower surface of the connecting member 9. More specifically, as shown in FIGs. 2 and 5, a bearing member 27a is attached to the one end of the support leg 27. The bearing member 27a is interposed between one plate 10a and the other plate 10b of the attachment member 10, and the support leg 27 is fixed to the attachment member 10 by a screw 50 and a nut 51.

[0025]

As shown in FIG. 5, the support leg 27 has a curved shape so that the other end (that is, the ground side (the distal side)) of the support leg 27 is widened out toward the outside (the side of the arrow X1). A reinforcing member 27b is

attached on the curved portion of the support leg 27, because a load from the vehicle body is concentrated on this portion during parking. Moreover, the end portion of the cross pipe 29, on the side of the arrow X1, is welded on the vicinity of the other end (the ground side) of the support leg 27.

[0026]

Moreover, the support leg 27 has a foot bar 27c (a lateral protruding member) welded to a vicinity of the portion to which the cross pipe 29 is welded, and thereby the main stand 26 easily pivots to the posture for parking with the foot bar 27c stepped on by riders. As shown in FIG. 3, in a side view of the vehicle body, the foot bar 27c is arranged to extend upward between the muffler 24 and the rear wheel 8 when the support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, that is, during running of the two-wheeled motor vehicle 1.

[0027]

A contact plate 27d coming into contact with the ground through its surface is attached to the other end (that is, the ground side) of the support leg 27. That is, when the support leg 27 is disposed to stand on the ground, the lower surface of the contact plate 27d contacts with the ground. As shown in FIG. 2, an end portion 27e of the contact plate 27d is formed to incline inward during running at an inclination angle not greater than a bank angle $\alpha 1$ (described later).

[0028]

As shown in FIG. 5, the support leg 28 has one end (the proximal portion) rotatably connected to the attachment member 11 attached to the lower surface of the connecting member 9. More specifically, as shown in FIGs. 2 and 5, a bearing member 28a is attached to the one end of the support leg 28. The bearing member 28a is interposed between one plate 11a and the

other plate 11b of the attachment member 11, and the support leg 28 is fixed to the attachment member 11 by a screw 52 and a nut 53.

[0029]

As shown in FIG. 5, a spring attachment member 28b protruding to the side of the arrow X2 is attached to a portion between the one end (the proximal portion) and the other end (the distal portion) of the support leg 28. One end of a tension coil spring 30 is attached to the spring attachment member 28b, and the other end of the tension coil spring 30 is connected to one end, positioned on the side of the arrow X2, of the connecting member 9 through a metal plate 30a. Additionally, as described above, a portion adjacent to the other end of the tension coil spring 30 defines the outermost portion 26a of the main stand 26. Moreover, the outermost portion 26a is positioned further outward in the direction of the arrow X2 than the distal portion 24c, positioned on the side of the arrow X2, of the exhaust outlet 24b and the distal portion 25a, positioned on the side of the arrow X2, of the cover member 25. Moreover, a portion of the cross pipe 29 on the side of the arrow X2 is welded on the vicinity of the other end of the support leg 28.

[0030]

Moreover, similar to the contact plate 27d of the support leg 27, a contact plate 28c coming into contact with the ground through its surface is attached to the other end (the ground side) of the support leg 28. As shown in FIG. 2, an end portion 28d of the contact plate 28c is formed to incline inwardly during running at an inclination angle not greater than the bank angle $\alpha 1$ described later.

[0031]

As shown in FIG. 3, the cross pipe 29 is interposed between the muffler 24 and the rear wheel 8 during running of the vehicle. That is, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the cross pipe 29 extends in the vehicle width direction behind the muffler 24. As shown in FIGs. 3 through 5, in this state, the cross pipe 29 is disposed between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8, and an upper portion of the rear portion 24e of the muffler 24 is surrounded by the paired support legs 27 and 28, the cross pipe 29, and the connecting member 9 provided at the lower end of the pivot support plates 4 and 5. In other words, the muffler 24 is equipped in the two-wheeled motor vehicle 1 while utilizing a space located below the rear arms 6 and 7 and behind the pivot support plate 4 and 5, and enclosed by the main stand 26.

[0032]

As shown in FIG. 2, the vicinity of the middle, in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is formed to protrude downward during running. That is, in a state where the support legs 27 and 28 extend in the fore-and-aft direction, the cross pipe 29 is formed such that the middle portion of the cross pipe 29 in the vehicle width direction is positioned lower than lateral end portions of the cross pipe 29. In this embodiment, the cross pipe 29 is formed to extend from the middle to the outside in the vehicle width direction while inclining upward. In addition, as shown in FIG. 3, the vicinity of the middle, in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is positioned in the lower part of the space between a rear surface 24f of the muffler 24 and the rear wheel 8.

25

Moreover, the lowest portion of the cross pipe 29 is positioned higher than the lowest portion of the muffler 24. Therefore, in spite of the fact that the cross pipe 29 is formed to protrude downward as shown in the embodiment, the minimum ground clearance of the two-wheeled motor vehicle 1 can be prevented from being reduced.

[0033]

As shown in FIG. 5, during running, the cross pipe 29 is arranged to overlap with the rear wheel 8 in a plane view of the main stand 26. That is, the cross pipe 29 is formed below a forwardly protruding portion (a front end portion) of the rear wheel 8 to avoid any contact with it during running. Therefore, in a state where the support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the cross pipe 29 is positioned below the front end of the rear wheel 8.

[0034]

As shown in FIG. 2, vicinities of both ends, defined in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 are inclined inwardly at inclination angles α_2 and α_3 with respect to the vertical direction during running, where the inclination angles α_2 and α_3 are not greater than the maximum inclination angle of the vehicle body (the bank angle α_1). That is, as described above, both lateral portions of the cross pipe 29 are inclined upward in a state where the paired support legs 27 and 28 extend in the fore-and-aft direction. Moreover, the inclination angles α_2 and α_3 of the cross pipe 29 with respect to the vertical direction are not greater than the bank angle α_1 . With this structure, during running, the cross pipe 29 can avoid the forwardly bulging portion of the rear wheel 8 toward the lower side, and be inclined at the bank angle α_1 .

[0035]

Note that the bank angle α_1 is defined as the maximum inclination angle at the time when the vehicle body is inclined in the A1 and the A2 directions shown in FIG. 2. Moreover, the two-wheeled motor vehicle 1 includes bank sensors 31 and 32 that allow the rider to recognize the bank angle α_1 . As shown in FIGs. 2 through 4, brackets 33a and 34a are attached to paired plate members 33 and 34 supported by the paired pivot support plates 4 and 5, and footrests (steps) 35 and 36 on which riders can place their feet are respectively attached to the brackets 33a and 34a. These footrests 35 and 36 protrude in the X1 and the X2 direction respectively, and the bank sensors 31 and 32 are attached to lower portions of the footrests 35 and 36 respectively. Additionally, the rear portion 24e of the muffler 24 is disposed between the left bracket 33a and the footrest 35, as well as between the right bracket 34a and the footrest 36.

[0036]

As shown in FIG. 2, the bank sensor 31 firstly contacts with the ground when the vehicle body becomes inclined in the A1 direction shown in FIG. 2. This allows the rider to recognize the bank angle α_1 (the maximum inclination angle) of the vehicle body with respect to the vertical direction when the vehicle body is inclined in the A1 direction. Moreover, the bank sensor 32 firstly contacts with the ground when the two-wheeled motor vehicle 1 becomes inclined in the A2 direction shown in FIG. 2. This allows the rider to recognize the bank angle α_1 (the maximum inclination angle) of the vehicle body with respect to the vertical direction when the vehicle body is inclined in the A2 direction.

[0037]

As shown in FIG. 3 or 5, a side stand 37 for supporting the vehicle body in a posture of being inclined is attached to

an end, positioned on the side of the arrow X1, of the connecting member 9. The side stand 37 includes a support leg 38 arranged to extend in the fore-and-aft direction below the rear arm 6. The support leg 38 is capable of pivoting around one end (the proximal portion) of the support leg 38. The vehicle body is supported in its posture of being inclined with the support leg 38 which is pivoted around its one end to stand on the ground. As shown in FIG. 5, a spring attachment member 38a is attached to a portion of the support leg 38 positioned on the side of the arrow X2, and one end of a tension coil spring 39 is attached to the spring attachment member 38a. The other end of the tension coil spring 39 is connected to an attachment portion 37a supporting the support leg 38 capable of pivoting, and connecting the side stand 37 to the connecting member 9.

[0038]

As shown in FIG. 3, during running, the lowest portion 37b of the side stand 37 is positioned higher than the lowest portion 26c of the main stand 26. Moreover, as shown in FIG. 2, during running, the side stand 37 is positioned higher than a limit defined by the bank angle $\alpha 1$ shown in FIG. 2.

[0039]

As described above, in the two-wheeled motor vehicle 1, the rear portion 24e of the muffler 24 is positioned lower than the rear arms 6 and 7 as well as between the pivot support plates 4 and 5 and the rear wheel 8. Also, in a plane view of the muffler 24 and the main stand 26, the rear portion 24e is disposed between the paired support legs 27 and 28 in a posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction. This suppresses the enlargement of the rear portion of the vehicle body. That is, as in the two-wheeled motor vehicle 1, by discharging the exhaust gas to the outside

from the muffler 24 disposed between the engine 21 and the rear wheel 8 without providing the muffler on the lateral side of the rear wheel 8, enlargement of the rear portion of the vehicle body can be suppressed. In this regard, in the two-wheeled motor vehicle in which the muffler is disposed on the lateral side of the rear wheel, the muffler disposed on the lateral side of the rear wheel can be downsized, so that enlargement of the rear portion of the vehicle body can be suppressed. Moreover, the muffler 24 is positioned lower than the rear arms 6 and 7, which can lower the position of the center of gravity of the vehicle body.

[0040]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the muffler 24 is provided to extend forward below the pivot support plates 4 and 5 in a side view of the vehicle body. With this structure, the space inside the muffler 24 can be increased.

[0041]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the muffler 24 includes the exhaust outlet 24b for discharging the exhaust gas to the outside. With this structure, the exhaust gas can be discharged to the outside without providing a muffler, for discharging the exhaust gas to the outside, on the lateral side of the rear wheel 8. As a result, enlargement of the rear portion of the vehicle body is further suppressed.

[0042]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the exhaust outlet 24b is obliquely open rearward and outward in the vehicle width direction. This prevents the exhaust gas discharged from the exhaust outlet 24b from directly hitting on the rear wheel 8.

[0043]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the exhaust outlet 24b is positioned higher than the support legs 27 and 28 in a posture of being arranged to extend in the fore-and-aft direction. That is, in the two-wheeled motor vehicle 1, the exhaust outlet 24b is disposed in a rear portion of the muffler 24, as well as between the rear arm 7 and the main stand 26 in a state of running. This prevents the exhaust outlet 24b from hitting with the rear wheel 8 disposed behind the muffler 24. Moreover, the exhaust gas can be discharged by effectively utilizing a space between the main stand 26 and the rear arm 7.

[0044]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the outermost portion 24c of the exhaust outlet 24b in the vehicle width direction (in the direction of the arrow X2) is positioned further inward (toward the side of the arrow X1) than the outermost portion 26a of the main stand 26 in the vehicle width direction (in the direction of the arrow X2). Accordingly, the main stand 26 protects the exhaust outlet 24b from the physical impact in the lateral direction (in the direction of the arrow X2).

[0045]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the main stand 26 includes the cross pipe 29 for connecting the paired support legs 27 and 28 together. Further, the cross pipe 29 is arranged to extend in the vehicle width direction at the rear of the muffler 24, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction. With this structure, the muffler 24 can be protected by the cross pipe 29.

[0046]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the cross pipe 29 is positioned between the rear wheel 8 and the rear end 24a of the muffler 24, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction. Because of this, the main stand 26 including the paired support legs 27 and 28 can be disposed while utilizing a small clearance between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8.

[0047]

That is, in the conventional two-wheeled motor vehicle having the rear wheel, the engine, and the muffler interposed between the lower portion of the engine and the rear wheel, there is inconvenience that it is difficult to dispose a member other than the muffler between the engine and the rear wheel. Due to this, in the conventional two-wheeled motor vehicle, it is difficult to provide the main stand for supporting the two-wheeled motor vehicle during parking with two portions thereof spaced away from each other in the vehicle width direction body. Regarding this point, in the two-wheeled motor vehicle 1, the muffler 24 is disposed such that the rear end 24a is positioned ahead of the rear wheel 8. Further, the main stand 26 is arranged such that during running, the cross pipe 29 is positioned between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8. With this structure, the main stand 26 having the paired support legs 27 and 28 can be installed to the two-wheeled motor vehicle 1 while a small clearance between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8 is effectively utilized.

[0048]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the rear portion 24e of the

muffler 24 is surrounded by the paired support legs 27 and 28 and the cross pipe 29. With this structure, the muffler 24 can be protected more reliably.

[0049]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the cross pipe 29 is disposed below the front end portion of the rear wheel 8. With this structure, the clearance between the muffler 24 and the rear wheel 8 can be utilized more effectively.

[0050]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the cross pipe 29 is formed such that in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the middle portion of the cross pipe 29 in the vehicle width direction is positioned lower than both lateral ends of the cross pipe 29. That is, the cross pipe 29 is formed such that the vicinity of the middle, in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 protrudes downward during running. With this structure, the cross pipe 29 can be disposed to avoid contacting with the most bulging portion (front end portion) of the rear wheel 8.

[0051]

Moreover, the two-wheeled motor vehicle 1 includes the bank sensors 31 and 32 that come into contact with the ground when the vehicle body is inclined at the maximum inclination angle $\alpha 1$. Moreover, in a state where the paired support legs 27 and 28 are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the cross pipe 29 is disposed to extend from the center in the vehicle width direction to the outside in the vehicle width direction and to be inclined upward, and the inclination

angles α_2 and α_3 of the cross pipe 29 with respect to the vertical direction is not greater than the maximum inclination angle α_1 . That is, portions adjacent to both ends, defined in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 are formed to be inclined inwardly at inclination angles α_2 and α_3 with respect to the vertical direction when the vehicle is running, where the inclination angles α_2 and α_3 are not greater than the bank angle α_1 (the maximum inclination angle) of the vehicle body. This prevents the bank angle α_1 of the vehicle body from becoming smaller due to provision of the cross pipe 29 to the main stand 26.

[0052]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the main stand 26 is positioned higher than the lower surface of the muffler 24. With this structure, the side surfaces of the muffler 24 can be protected by the main stand 26.

[0053]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the pivot center 26b of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. With this structure, the main stand 26 can be positioned higher the lowest portion 24d of the muffler 24 when the main stand 26 is pivoted upward during running.

[0054]

Moreover, the two-wheeled motor vehicle 1 includes the side stand 37 arranged to extend in the fore-and-aft direction below the rear arm 6 and supporting the vehicle body in a posture of being inclined through its pivoting and standing on the ground. Further, the side stand 37 is disposed higher than the main stand 26. That is, during running, the side stand 37 is not the lowest part of the two-wheeled motor

vehicle 1. This prevents the minimum ground clearance from becoming smaller due to provision of the side stand 37.

[0055]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 1, the main stand 26 is arranged such that during running, both the end portions of the main stand 26 in the vehicle width direction (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2) are positioned further outward than both the end portions of the muffler 24 in the vehicle width direction. Moreover, during running, the lowest portion 26c of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. This prevents the main stand 26 from hitting with the lower surface of the muffler 24 when the main stand 26 is pivoted upward. Moreover, the main stand 26 can be positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24 without forming a recess on the lower surface of the muffler 24 to avoid being hit. As a result, the volume of the muffler 24 is prevented from becoming smaller, and during running, the distance between the main stand 26 and the ground is prevented from becoming smaller.

[0056]

In the two-wheeled motor vehicle 1, the side stand 37 is provided in addition to the main stand 26. However, only the main stand 26 may be provided without the side stand 37.

[0057]

Also, in the two-wheeled motor vehicle 1, the cross pipe 29 is formed such that the vicinity of the middle of the cross pipe 29 in the vehicle width direction protrudes downward. However, the cross pipe 29 may be formed such that the vicinities of both lateral ends of the cross pipe 29 in the vehicle width direction protrude downward in addition to the

vicinity of the middle of the cross pipe 29 in the vehicle width direction.

[0058]

Also, in the two-wheeled motor vehicle 1, the exhaust outlet 24b for discharging the exhaust gas is provided on the rear portion 24e of the muffler 24. However, at the rear of the muffler 24 that functions to purify the exhaust gas discharged from the engine 21 and to reduce exhaust noise, an exhaust outlet functioning to purify the exhaust gas discharged from the engine 21 and to reduce exhaust noise may be further provided. In such a case, the functions to purify the exhaust gas discharged from the engine 21 and to reduce exhaust noise may be provided to the overall exhaust outlet. Moreover, the functions to purify the exhaust gas discharged from the engine 21 and to reduce exhaust noise may be provided to only a portion of the exhaust outlet positioned ahead of the rear wheel 8.

[0059]

Next, the second embodiment according to the present invention will be described with reference to the drawings. FIG. 8 is a side view showing an outer appearance of a two-wheeled motor vehicle 100 according to this embodiment. FIG. 9 is an enlarged side view of a vehicle, which mainly shows a main stand (center stand) 170 of the two-wheeled motor vehicle 100. FIG. 10 is a perspective view showing an entire vehicle frame of the two-wheeled motor vehicle 100. FIG. 11 shows the main stand 170 in a closed-posture viewed from the front of the vehicle body. FIG. 12 shows the main stand 170 in a standing-posture viewed from the front of the vehicle body. FIG. 13 is a side view of the main stand 170 in the closed-posture, and an exhaust chamber 171. FIG. 14 is a bottom view of the main stand 170 in the closed-posture, and the exhaust

chamber 171. In the drawings described herein, the exhaust chamber 171 is provided as an exhaust device inside which exhaust gas flowing from an exhaust pipe expands.

[0060]

As shown in FIG. 8, in the two-wheeled motor vehicle 100, an upper portion of front forks 105, which supports a front wheel 103 while allowing it to rotate, is supported by a head pipe 121 so that right-and-left turning can be performed. As shown in FIG. 10, a fore-and-aft extending portion 122 of a main frame 124, whose front portion is welded to the rear of the head pipe 121, extends linearly rearward and downward from the head pipe 121 while being positioned in the center of the vehicle in the width direction. Moreover, an upper end of a down tube 123 is welded to the head pipe 121. The down tube 123 extends straight and downward from its upper end, and a bracket 123a is mounted at a lower end portion of the down tube 123. As shown in FIG. 8, the bracket 123a is fixed to the front side of a crankcase 102a of an engine 102. Moreover, a hanger 140 is attached to the middle portion of the fore-and-aft extending portion 122 through a reinforcing member 141. The hanger 140 extends downward from the middle portion of the fore-and-aft extending portion 122. A cylinder body 102b of the engine 102 is fixed to the distal portion of the hanger 140.

[0061]

A side plate 150L which serves as a part of a member for rigidity of the vehicle body is disposed at the rear of the engine 102. A through bolt 172 extending in the vehicle width direction is disposed in the vicinity of the center of the side plate 150L in the vertical direction. A rear arm (rear swing arm) 160 is disposed at the rear of the engine 102 while extending in the fore-and-aft direction. A front end portion

of the rear arm 160 is rotatably supported by the through bolt 172. A rear end portion of the rear arm 160 supports a rear wheel 104. This structure allows the rear arm 160 to swing vertically around the through bolt 172 together with the rear wheel 104.

[0062]

As shown in FIG. 8, a saddle-type fuel tank 107 is disposed on the fore-and-aft extending portion 122, and a seat 103 is disposed behind the fuel tank 107. An area below a rear portion of the fuel tank 107, as well as below the seat 103, is covered with a side cover 106 which is a resin outer cover. As shown in FIG. 10, the fore-and-aft extending portion 122 of the main frame 124 is a straight round pipe extending from the head pipe 121 to a vicinity of the rear end of the fuel tank 107. A saddle shaped bracket 176 is welded to a rear end of the fore-and-aft extending portion 122 while covering the rear end of the fore-and-aft extending portion 122 from above. Front end portions of paired right and left seat rails 135L and 135R are respectively welded on both side surfaces of the saddle shaped bracket 176. The seat rails 135L and 135R are constituted by round pipes and extend obliquely rearward from the side surfaces of the saddle shaped bracket 176 to the outside (that is, toward the outside in the vehicle width direction). After that, the seat rails 135L and 135R extend straightly rearward and upward. Moreover, the seat rails 135L and 135R are coupled with each other at three portions by cross members 138-1, 138-2, and 138-3 arrayed in this order from the front of the vehicle. The seat 103 is disposed on these seat rails 135L and 135R.

[0063]

A vertically-extending portion (vertical frame portion) 125 extending straightly in the vertical direction of the

vehicle body at the rear of the engine 102 is welded to a rear end of the fore-and-aft extending portion 122. Both of the fore-and-aft extending portion 122 and the vertically-extending portion 125 are welded to the saddle shaped bracket 176 and a reinforcing member 144, and they are firmly fixed to each other by the saddle shaped bracket 176 and the reinforcing member 144 disposed on an inner corner of their connection portion, and constitute the main frame 124.

[0064]

A reinforcing member 143 is welded to an inner corner of a connection portion among the fore-and-aft extending portion 122, the head pipe 121, and the down tube (round pipe) 123. Moreover, the reinforcing member 141 is welded to a lower side of a middle portion of the fore-and-aft extending portion 122. Moreover, a reinforcing pipe 142 bridges between the reinforcing member 141 and the reinforcing member 143. With this structure, the fore-and-aft extending portion 122, the head pipe 121, and the down tube 123 can be firmly fixed to each other.

[0065]

The vertically-extending portion 125 is constituted by a front pipe 125F and a back pipe 125B, each of which is a square pipe with a rectangular cross section. In the vertically-extending portion 125, the front pipe 125F and the back pipe 125B are affixed on each other by welding while being arranged such that their wider side surfaces face in the fore-and-aft direction of the vehicle body. The vertically-extending portion 125 has an even width at the upper portion, its width becomes gradually wider at the middle portion, and its width becomes an even width again at the lower portion. That is, the vertically-extending portion 125 is formed such that its width changes in accordance with positions in the

extending direction (vertical direction). As a result, the rigidity required for the vehicle body is secured.

[0066]

A first support pipe 126 is welded to a rear surface of the back pipe 125B of the vertically-extending portion 125. The first support pipe 126 is a round pipe and extends straight in the vehicle width direction. A cap 126a in which a female screw groove is formed is welded to both lateral ends of the first support pipe 126.

[0067]

L-shaped common brackets 127L and 127R are welded to both lateral side surfaces of the vertically-extending portion 125 and positioned below the first support pipe 126. The common brackets 127L and 127R are formed into a shape of a flat plate whose rear ends are bent inward (toward the center in the vehicle width direction). Their bent portions are welded to a rear surface of the back pipe 125B, and inner surfaces of their portions extending in the fore-and-aft direction are welded to lateral side surfaces of the front pipe 125F and lateral side surfaces of the back pipe 125B. Each front end of the common brackets 127L and 127R protrudes further forward than the front surface of the front pipe 125F of the vertically-extending portion 125. In their protruding portions, a bolt insertion hole for fixing to an upper portion of the rear surface of the crankcase 102a is formed.

[0068]

A front end of each of the back stays 136L and 136R constituted by a round pipe is welded on an outside surface of the extending portion of the common brackets 127L and 127R, which extend in the fore-and-aft direction. The back stays 136L and 136R extend rearward and upward, and their rear ends are respectively welded to lower surfaces of the rear portions

of the seat rails 135L and 135R. Moreover, a cross member 139 is welded on the front end sides of the back stays 136L and 136R, thereby coupling the back stays 136L and 136R together. Moreover, proximal ends of rear footrest stays 137L and 137R for mounting a footrest 183 (refer to FIG. 8) on which fellow passengers place their feet are welded on middle portions of the back stays 136L and 136R. The rear footrest stays 137L and 137R extend downward from their proximal portions.

[0069]

A pivot bracket 128, which is an elongated plate including left and right portions bent forward, is attached below the common brackets 127L and 127R. Each bent portion of the pivot bracket 128 is welded to the lateral side surfaces of the front pipe 125F and the back pipe 125B, and the portion between the bent portions is welded to a rear surface of the back pipe 125B. Front ends of the bent portions protrude further forward than the front surface of the front pipe 125F. Through holes for inserting a pivot support pipe 129, which is a round pipe extending straight in the vehicle width direction, are formed in the protruding portions of the pivot bracket 128. The pivot support pipe 129 is inserted through the through holes and fixed by welding.

[0070]

A second support pipe 130 extending straight in the vehicle width direction is disposed on a lower end of the vertically-extending portion 125. The vertically-extending portion 125 and the second support pipe 130 are connected to each other to thereby form a shape of an upside-down T letter. The second support pipe 130 is a square pipe with a rectangular cross section and disposed such that its wider side surfaces face in the vertical direction. An upper surface of the second support pipe 130 is welded to a lower

end surface of the vertically-extending portion 125. A small plate 131 in a shape of a flat plate is welded to a left end of the second support pipe 130, while closing the opening end of the second support pipe 130. Moreover, a main stand bracket 133L constituted by two parallel plates extending downward is welded on the left portion of the lower surface of the second support pipe 130.

[0071]

As shown in FIG. 9, 13, or 14, a substantially box-shaped exhaust chamber 171 is disposed at the rear of the vertically-extending portion 125 and in front of the rear wheel 104. The exhaust chamber 171 is disposed below the rear arm 160, and an upper surface 171c of the exhaust chamber 171 extends obliquely rearward and downward along the rear arm 160. An exhaust pipe 173 extending from the engine 102 and then passing below the engine 102 toward the rear is connected to the exhaust chamber 171. More specifically, a front surface 171a of the exhaust chamber 171 is positioned behind the second support pipe 130 and provided with a connecting port 171b. The exhaust pipe 173 extends rearward below the second support pipe 130 to be connected to the connecting port 171b.

[0072]

The exhaust chamber 171 is supported by the second support pipe 130. More specifically, an attachment portion 171g is provided on a left side surface 171k of the exhaust chamber 171 while being formed to swell outward from the left side surface 171k. The attachment portion 171g is attached to a main stand bracket 133L welded to the second support pipe 130. In FIG. 13, the main stand bracket 133L is shown by a phantom line. As shown in FIG. 14, an attachment portion 130a protruding downward is provided on a lower surface of the second support pipe 130. Meanwhile, a plate-like bracket 171h

is provided on the right portion of a lower surface 171d of the exhaust chamber 171 while extending forward from the lower surface 171d. The bracket 171h is attached to the attachment portion 130a. In this way, the exhaust chamber 171 is supported by the second support pipe 130.

[0073]

A space for expanding exhaust gas flowing from the exhaust pipe 173 is formed inside the exhaust chamber 171. A muffler 179 is disposed on the lateral side of the rear wheel 104 (in this embodiment, disposed in the right side of the rear wheel 104) and positioned higher than the rear arm 160. The muffler 179 is connected to the exhaust chamber 171 through a connecting pipe 178. More specifically, the connecting pipe 178 extends obliquely rearward toward the outer side of the vehicle body from a right side surface 171j of the exhaust chamber 171, and is connected to the muffler 179. Also, a space for expanding exhaust gas flowing from the exhaust chamber 171 is formed inside the muffler 179. Moreover, an exhaust outlet (not shown) for discharging exhaust gas to the outside is provided on a rear end portion of the muffler 179. In this regard, the muffler 179 is covered by a muffler cover 179a from the outside in the vehicle width direction. In addition, a plate-like bracket 178a is provided on the outer circumferential surface of the connecting pipe 178. Meanwhile, a plate-like bracket 171i extending toward the bracket 178a is attached to the lower surface 171d of the exhaust chamber 171. The bracket 178a and the bracket 171i are overlapped and fixed to each other by a bolt 177. By doing this, the connecting pipe 178 is supported by the exhaust chamber 171.

[0074]

The exhaust chamber 171 is fixed to the main stand bracket 133L. A left proximal portion of the main stand 170

surrounding the exhaust chamber 171 while being arranged in the closed-posture is rotatably fixed to the main stand bracket 133L (refer to FIG. 9). The main stand bracket 133R is welded on the right end side of the second support pipe 130. The main stand bracket 133R is also constituted by two parallel plates extending downward, and its outer plate is welded to an opening right end of the second support pipe 130 while closing the opening. Its inner plate is welded on the lower surface of the second support pipe 130. A right proximal portion of the main stand 170 is fixed to the main stand bracket 133R while being capable of rotating.

[0075]

Moreover, as shown in FIG. 10, engine brackets 134L and 134R are welded on a front surface of the second support pipe 130, while protruding forward. With this structure, a lower portion of a rear side-surface of the crankcase 102a is fixed. That is, a front portion of the crankcase 102a of the engine 102 is fixed to the down tube 123, and an upper portion of a rear portion of the crankcase 102a is fixed to the vertically-extending portion 125 through the common brackets 127L and 127R. Moreover, a lower portion of the rear portion of the crankcase 102a is fixed to the vertically-extending portion 125 through the engine brackets 134L and 134R and the second support pipe 130. Moreover, the cylinder body 102b is fixed to the fore-and-aft extending portion 122 through the hanger 140 and the reinforcing member 141. By doing this, the engine 102 is firmly fixed to the respective portions of the vehicle frame to thereby serve as one of members for rigidity of the vehicle body.

[0076]

Additionally, a recess 125a to avoid the swelling portion of the crankcase 102a is formed on the lower right portion of

AS

a front surface of the front pipe 125F. Moreover, as shown in FIG. 12, two grooves 125b extending vertically are formed on a rear surface of the back pipe 125B. The grooves 125b extend from below the pivot bracket 128 and then reach the side of rear ends of the common brackets 127L and 127R. This structure improves the strength of the vertically-extending portion 125.

[0077]

As shown in FIGs. 8 and 9, a side plate 150L is disposed to the left of the vertically-extending portion 125 of the main frame 124, while being spaced away from the vertically-extending portion 125. In a similar manner, a side plate (not shown) is disposed to the right of the vertically-extending portion 125, while being spaced away from it. These side plates are members made by aluminum die casting, and are members having substantially the same shape.

[0078]

As shown in FIG. 9, the side plate 150L integrally includes a plate portion 150a formed into a plate shape extending in the vertical direction of the vehicle body, and a footrest bracket portion 150b extending rearward from a lower portion of the plate portion 150a, so that the side plate 150L has the shape of substantially a letter L in a side view. An insertion hole for inserting the through bolt 172 serving as the pivot is formed in the center of the plate portion 150a. The through bolt 172 inserted through the insertion hole passes through the front end portion of the rear arm 160 and the pivot support pipe 129, and then reaches an insertion hole formed on the side plate disposed on right side of the vehicle body. A nut is screwed onto the tip portion of the through bolt 172. In this way, the rear arm 160 is supported by the through bolt 172 while being capable of swinging.

[0079]

Moreover, an upper portion of the side plate 150L is fixed to the left end of the first support pipe 126 by a bolt. Also, a lower portion of the side plate 150L is fixed to the small plate 131 by two bolts. In this way, the side plate 150L is firmly fixed to the vehicle frame at positions below and above the through bolt 172 serving as the pivot.

[0080]

A footrest bracket supporting a proximal portion of a footrest 180 (refer to FIG. 9) is formed on a rear end portion of the footrest bracket portion 150b of the side plate 150L. The footrest bracket portion 150b and the footrest 180 are disposed on the lateral sides (the right side and the left side) of the exhaust chamber 171. Moreover, a pivot insertion hole for inserting the pivot of a shift pedal 181 is formed on a substantially middle portion of the footrest bracket portion 150b. In addition, a cover bracket portion is formed on an upper edge of the footrest bracket portion 150b, and a metal cover 182 that covers the lateral side of the rear arm 160 is fastened to the cover bracket portion by a bolt.

[0081]

As shown in FIGs. 9, 11, and 12, the main stand 170 includes paired right and left support legs (main pipes) 170b and 170i extending in the fore-and-aft direction below the rear arm 160 when the main stand 170 is arranged in a closed-posture.

[0082]

The support leg 170b is a round pipe positioned on the left side of the vehicle body, and arranged to extend in the vertical direction of the vehicle body when the main stand 170 is disposed in a standing-posture. An attachment plate 170a further extending in the extending direction of the support

leg 170b is welded on a proximal portion of the support leg 170b. Moreover, a small metal plate 170f is welded to the distal end of the support leg 170b, while covering the end surface of the support leg 170b. Front and rear Edges of the small metal plate 170f are curved upward. The attachment plate 170a is inserted between the plates constituting the main stand bracket 133L. An insertion hole is formed in the attachment plate 170a, and a bolt 193 to be tightened to the main stand bracket 133L is inserted into the insertion hole, thereby rotatably supporting the attachment plate 170a.

[0083]

In a similar manner, the support leg 170i is a round pipe positioned on the right side of the vehicle body, and is arranged to extend in the vertical direction of the vehicle body when the main stand 170 is disposed in the standing-posture. An attachment plate 170k further extending in the extending direction of the support leg 170i is welded on a proximal portion of the support leg 170i. Moreover, a small metal plate 170h is welded to the distal end of the support leg 170i, while covering the end surface of the support leg 170i. Front and rear edges of the small metal plate 170h are curved upward. The attachment plate 170k is inserted between the plates constituting the main stand bracket 133R. An insertion hole is formed in the attachment plate 170k, and a bolt 193 to be tightened to the main stand bracket 133R is inserted into the insertion hole, thereby supporting the attachment plate 170k while being capable of rotating. The vicinities of the distal ends of the support legs 170b and 170i are coupled with each other through a cross pipe (cross member) 170g constituted by a round pipe. The bolt insertion holes of the attachment plates 170a and 170k are positioned on a common center line. In this way, the main stand 170 can

integrally pivot around the line passing through the center of the bolt insertion holes.

[0084]

Additionally, the main stand bracket 133R has a spring attachment boss 174 formed thereon, which is formed to extend outward from the vehicle body. The spring attachment boss 174 is positioned further forward, as well as higher, than the insertion hole of the attachment plate 170k for inserting the bolt 193. Also, a hook 170j extending outward from the vehicle body is formed on a middle portion of the support leg 170i. Moreover, a spring 194 is disposed between the spring attachment boss 174 and the hook 170j, and urges their positions to be attracted to each other. In this way, the main stand 170 is urged to stay in the closed-posture when it is positioned in the closed-posture, and is urged to stay in the standing-posture when it is positioned in the standing-posture.

[0085]

Moreover, the main stand bracket 133L is positioned closer to the vertically-extending portion 125 of the main frame 124 than the main stand bracket 133R. Thus, the support leg 170b disposed on the left side of the vehicle body is slightly bent to the left side at its middle portion. With this structure, the metal plate 170f can be located further leftward, which leads to stable supporting of the vehicle body when standing.

[0086]

A proximal end of a foot bar 170d, which is a metal bar having a diameter smaller than that of the support leg 170b, is welded on the distal portion of the support leg 170b disposed on the left side of the vehicle body, that is, disposed on the metal plate 170f side thereof. The foot bar 170d is substantially perpendicular to the support leg 170b.

A triangle reinforcing member for reinforcing the support leg 170b is welded on the fixing portion between the foot bar 170d and the support leg 170b. The foot bar 170d extends straight to the upper and outer side of the vehicle body, and its distal portion 170e is bent to the inner side of the vehicle body (toward the center in the vehicle width direction). As shown in FIGs. 9 and 11, when the main stand 170 is disposed in the closed-posture, the distal portion 170e of the foot bar 170d is directed straight to the inner side of the vehicle body. With this structure, riders can easily place their toes on the distal portion 170e of the main stand 170 disposed in the closed-posture.

[0087]

As stated above, the exhaust chamber 171 is disposed between the vertically-extending portion 125 and the rear wheel 104. As shown in FIG. 9 or 13, in a side view of the vehicle body, the exhaust chamber 171 is positioned between the main stand 170 in the closed-posture and the rear arm 160. Moreover, as shown in FIG. 14, in a bottom view of the vehicle body, the exhaust chamber 171 is positioned between the support leg 170b and the support leg 170i when the main stand 170 is in the closed-posture, that is, when the support legs 170b and 170i are arranged to extend in the fore-and-aft direction. In this embodiment, as shown in FIG. 13, the support legs 170b and 170i are positioned lower than the exhaust chamber 171 when the main stand 170 is placed in the closed-posture. More specifically, in a state where the support legs 170b and 170i are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the support legs 170b and 170i are located at substantially the same height as the lower surface 171d of the exhaust chamber 171, and lower portions in outer circumferential surfaces of the support legs 170b and 170i are

located lower than the lower surface 171d. Moreover, the cross pipe 170g is located at substantially the same height as the lower surface 171d of the exhaust chamber 171, and thus the exhaust chamber 171 is arranged to have the lower surface 171d surrounded by the main stand 170. In this regard, a lower portion of a rear surface 171e of the exhaust chamber 171 is inclined rearward, so that a rear end portion 171f of the exhaust chamber 171 is positioned above the cross pipe 170g.

[0088]

Moreover, the foot bar 170d provided on the distal side of the left support leg 170b extends upward when the support legs 170b and 170i are arranged to extend in the fore-and-aft direction. Also, in a side view of the vehicle body, the foot bar 170d is positioned between the rear surface 171e of the exhaust chamber 171 and the rear wheel 104.

[0089]

In the two-wheeled motor vehicle 100 as described above, the following advantages exist compared to the conventional two-wheeled motor vehicle. Conventionally, there is available a two-wheeled motor vehicle having a configuration that allows riders to easily press down a foot bar by using a small plate-like pedal attached to the distal portion of the foot bar. However, attaching the pedal to the distal portion of the foot bar by welding or the like invites an increase in the cost. Moreover, the small plate-like pedal does not necessarily allow riders to press it down easily. In this regard, there is available another two-wheeled motor vehicle having a configuration in which a distal portion of a foot bar is bent outward from the vehicle body. This configuration makes it easier for riders to step down on the distal portion of the foot bar, and achieves a cost reduction of the main stand.

[0090]

However, in the configuration in which the distal portion of the foot bar is bent outward from the vehicle body, there is a problem that the outer appearance could be deteriorated because the distal portion of the foot bar extends to the outside of the vehicle body and a distal end surface of the foot bar faces the lateral side of the vehicle body when the foot bar is seen from the lateral side of the two-wheeled motor vehicle. Moreover, there is another problem that it is difficult to perform a so-called main stand turn. The main stand turn is defined as an operation where a rider standing on the side of the vehicle body inclines the vehicle body to the rider's side in a state where a main stand is upright, supports the entire vehicle body while using only the distal end of the support leg, and after that, turns the two-wheeled motor vehicle on the distal end of the support leg. The main stand turn is used to turn the direction of the two-wheeled motor vehicle in a narrow space. In the configuration where the distal portion of the foot bar is bent to the outside, when the two-wheeled motor vehicle is inclined for performing the main stand turn, the distal end of the foot bar tends to come into contact with the ground. Therefore, it is difficult to support the entire vehicle body only by the distal portion of one support leg. As a result, it is difficult to perform the main stand turn.

[0091]

Regarding this problem, in the two-wheeled motor vehicle 100, the main stand 170 includes the paired right and left support legs 170b and 170i positioned below the vehicle body as well as between the front wheel 103 and the rear wheel 104. Moreover, the proximal portions of the support legs 170b and 170i are supported with the vehicle frame so that the support

legs 170b and 170i are capable of pivoting between the standing-posture, in which each support leg extends to the ground, and the closed-posture, in which each distal portion of the support legs (metal plates 170f and 170h) approaches the lower portion of the vehicle body. Moreover, the proximal portion of the foot bar 170d is attached to the distal portion of the left support leg 170b of the vehicle body, and the foot bar 170d extends in the upper and outer direction of the vehicle body when the support leg 170b is in the closed-posture, and its distal portion 170e is bent to the inner side of the vehicle body. Because of this, the distal portion 170e of the foot bar 170d extends to the inner side of the vehicle body, and the distal end surface of the foot bar 170d faces the inside of the vehicle body when the foot bar 170d is seen from the lateral side of the two-wheeled motor vehicle 100. As a result, its outer appearance can be improved. Moreover, the distal portion of the foot bar 170d does not tend to come into contact with the ground, even when the vehicle body is inclined. As a result, the main stand turn can be easily performed.

[0092]

More specifically, in the main stand turn, when only the metal plate 170f provided on the distal portion of the support leg 170b is in contact with the ground by inclining the vehicle body whereas the metal plate 170h is separated from the ground, the entire vehicle body is supported by only the metal plate 170f. In this situation, by further increasing the inclination of the vehicle body, the bent portion 170m of the foot bar 170d first comes into contact with the ground as shown in FIGs. 9 and 12. At this time, the distal portion 170e is restrained from touching the ground compared to the structure in which the distal portion extends to the outside

of the vehicle body, because in this embodiment, the distal portion 170e extends to the inner side of the vehicle body.

[0093]

As shown in FIG. 11, in the two-wheeled motor vehicle 100, the metal plate 170f at the distal end of the support leg 170b is positioned further inward of the vehicle body by the distance L1 than the outer lateral side surface of the rear arm 160 when the main stand 170 is disposed in the closed-posture. On the other hand, the foot bar 170d is arranged to extend outward from the vehicle body from the vicinity of the metal plate 170f beyond the outer lateral side surface of the rear arm 160 when the support leg 170b is placed in the closed-posture. For this reason, the foot bar 170d of the two-wheeled motor vehicle 100 is required to be relatively long.

[0094]

Moreover, as shown in FIG. 11, the pivot of the paired right and left support legs 170b and 170i is positioned lower by the distance L2 than the lower surface of the second support pipe 130 which defines the lowest surface of the vehicle frame. Therefore, the foot bar 170d is required to extend from the height of the pivot to a height where riders can easily place their feet. Also for this reason, the foot bar 170d is required to be long.

[0095]

Moreover, as shown in FIG. 9, the footrest 180 is positioned further rearward of the vehicle body than the vertically-extending portion 125 of the main frame 124 and the side plate 150L, and the pivot of the main stand 170 is positioned further forward than the footrest 180. In such a structure, for the purpose of securing a distance between the foot bar 170d and the footrest 180, the proximal end of the

foot bar 170d is required to be positioned closer to the distal end of the support leg 170b. For the same purpose, the foot bar 170d is required to extend in a direction substantially perpendicular to the extending direction of the support leg 170b.

[0096]

These configurations in the two-wheeled motor vehicle 100 invite an inconvenience that the foot bar 170d tends to come in contact with the ground at the time of the main stand turn. However, in the present embodiment, because the distal portion 170e of the foot bar 170 is bent inward, such an inconvenience can be prevented.

[0097]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 100, the paired support legs 170b and 170i are positioned lower than the exhaust chamber 171 in a side view of the vehicle body when the paired support legs 170b and 170i are arranged to extend in the fore-and-aft direction. With this structure, the exhaust chamber 171 can be protected by the support legs 170b and 170i.

[0098]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 100, the main stand 170 includes the foot bar 170d provided on the distal portion of one support leg 170b, and when the paired support legs 170b and 170i are arranged to extend in the fore-and-aft direction, the foot bar 170d is disposed to extend upward and is positioned between the rear surface 171e of the exhaust chamber 171 and the rear wheel 104 in a side view of the vehicle body. With this structure, the rear surface 171e of the exhaust chamber 171 can be protected by the foot bar 170d.

[0099]

Moreover, the distal portion 170e of the foot bar 170d is bent toward the center in the vehicle width direction. With this structure, the rear surface 171e of the exhaust chamber 171 can be protected by the distal portion 170e.

[0100]

Moreover, the two-wheeled motor vehicle 100 includes the footrest 180 on which the riders place their feet during riding, and the footrest bracket portion 150b for supporting the footrest 180. Furthermore, the footrest 180 and the footrest bracket portion 150b are disposed on the lateral side of the exhaust chamber 171. With this structure, the exhaust chamber 171 can be protected by the footrest 180 and the footrest bracket portion 150b.

[0101]

Next, a third embodiment according to the present invention will be described with reference to the drawings. FIG. 15 is a left side view of a two-wheeled motor vehicle 210 according to the present embodiment. FIG. 16 is a right side view of the two-wheeled motor vehicle 210 in a state where a vehicle body cover etc. is removed. FIG. 17 is a perspective view showing the configuration of a rear arm 260 and a cushion unit 270 included in the two-wheeled motor vehicle 210.

[0102]

As shown in FIG. 15, the two-wheeled motor vehicle 210 includes a front wheel 220 and a rear wheel 290. The two-wheeled motor vehicle 210 drives the rear wheel 290 with the driving force generated by an engine 240. A fuel tank 254 for storing fuel is disposed above the engine 240. A seat 255 for riders to sit on is disposed at the rear of the fuel tank 254.

[0103]

The engine 240 is a single-cylinder four-cycle engine. The engine 240 is an air-cooled engine with a small

displacement. The engine 240 is mounted to a vehicle body frame 230 constituting a framework of the two-wheeled motor vehicle 210.

[0104]

A rear arm (swing arm) 260 arranged to extend in the fore-and-aft direction is disposed at the rear of the engine 240. The rear wheel 290 is supported by the rear arm 260, while being allowed to move substantially in the vertical direction. The rear arm 260 includes paired right and left arm portions 262L and 262R supporting the axle 291 of the rear wheel 290 while allowing the axle 291 to rotate (refer to FIG. 17), and the arm portions 262L and 262R are spaced apart from each other in the vehicle width direction. The vehicle body frame 230 includes a pivot portion 234 supporting the rear arm 260 while allowing it to swing.

[0105]

A cushion unit 270 is connected to a front portion 260a of the rear arm 260. The cushion unit 270 absorbs shock received by the rear wheel 290.

[0106]

An exhaust device unit 2100 is connected to the engine 240. The exhaust device unit 2100 includes an exhaust pipe 2110 and a muffler 2190. Moreover, the exhaust device unit 2100 includes an exhaust chamber 2120 defining the exhaust device that expands exhaust gas flowing from the exhaust pipe 2110 in its inside. The exhaust chamber 2120 is connected to the engine 240. More specifically, the exhaust chamber 2120 is connected to a cylinder head 240a of the engine 240 through the exhaust pipe 2110.

[0107]

As shown in FIG. 16, the vehicle frame 230 includes a main frame 231, a down tube 232, a seat rail 233 and a vertically-

extending portion 237 (center frame (vertical frame portion)). The main frame 231 extends rearward from the head pipe 238. The down tube 232 extends obliquely downward and rearward from the head pipe 238. The seat rail 233 is connected to the main frame 231 through a bracket 235. A stay 236 that supports the muffler 2190 is connected to the seat rail 233. The vertically-extending portion 237 extends in the vertical direction of the two-wheeled motor vehicle 210, while being located at the rear of the engine 240, more specifically, in a middle portion of the two-wheeled motor vehicle 210. The pivot portion 234 is formed on the vertically-extending portion 237. That is, the vertically-extending portion 237 supports the rear arm 260 while allowing it to swing. In this regard, one or more vertically-extending portion 237 may be provided.

[0108]

A main stand 250 to support the vehicle body placed in a state where the rear wheel 290 is separated from the ground is disposed below the vertically-extending portion 237. The main stand 250 includes paired right and left support legs 251 and 252. The support legs 251 and 252 are capable of pivoting in the vertical direction around a pivot supported by the vertically-extending portion 237. The configuration of the main stand 250 is similar to that of the main stand 170 installed to the above-described two-wheeled motor vehicle 100, and so the detailed description thereof is omitted.

[0109]

An upper end 270b of the cushion unit 270 is directly connected to the bracket 235 (refer to FIG. 17). A lower end 270a of the cushion unit 270 is directly connected to the rear arm 260.

[0110]

An air cleaner 241 for purifying air to be supplied to the engine 240 is disposed between the right and left seat rails 233. The air cleaner 241 is disposed at the rear of the upper end 270b of the cushion unit 270. The air cleaner 241 communicates with the cylinder head 240a through an air intake duct 243. A carburetor 242 for ejecting fuel is provided to the air intake duct 243. Air from the air cleaner 241 is mixed with fuel by the carburetor 242 and sucked in by the engine 240.

[0111]

The exhaust chamber 2120 communicates with the exhaust pipe 2110. As shown in FIG. 17, the muffler 2190 communicates with the exhaust chamber 2120 through a connecting pipe 2170. That is, the exhaust chamber 2120 is provided between the engine 240 and the muffler 2190.

[0112]

The exhaust chamber 2120 is disposed below the rear arm 260. Also in this embodiment, in a state where the support legs 251 and 252 of the main stand 250 are arranged to extend in the fore-and-aft direction of the rear arm 260, the exhaust chamber 2120 is positioned between the main stand 250 and the rear arm 260 in a side view of the vehicle body. The positional relationship between the exhaust chamber 2120 and the main stand 250 is similar to that between the exhaust chamber 171 and the main stand 170 installed to the two-wheeled motor vehicle 100, and so the detailed description thereof is omitted.

[0113]

The exhaust pipe 2110 includes a return pipe 2160 that communicates with a lower portion of the exhaust chamber 2120 and is used for returning exhaust gas to the exhaust chamber 2120. The return pipe 2160 extends forward from a front

surface of the exhaust chamber 2120 and then passes below the vertically-extending portion 237 to below a rear portion of the engine 240.

[0114]

The exhaust chamber 2120 serves as a box-like expansion chamber (refer to FIG. 19), and exhaust gas discharged through the exhaust pipe 2110 from the engine 240 expands in the exhaust chamber 2120. In the embodiment described herein, the exhaust pipe 2110 includes a communication portion 2122 housed in the exhaust chamber 2120. Moreover, as described above, the exhaust pipe 2110 includes the return pipe 2160. The return pipe 2160 is connected downstream of the communication portion 2122 and disposed out of the exhaust chamber 2120. Because of this, exhaust gas flowing through the exhaust pipe 2110 passes once through the exhaust chamber 2120 to the outside of the exhaust chamber 2120, and after that the exhaust gas flows into the exhaust chamber 2120 to be released inside the exhaust chamber 2120.

[0115]

The muffler 2190 is disposed to the right of the rear wheel 290 and positioned on a rear end portion of the exhaust device unit 2100. The exhaust gas flowing from the exhaust chamber 2120 into the muffler 2190 through the connecting pipe 2170 is released to the outside from an exhaust outlet 2190a positioned at the rear end of the muffler 2190.

[0116]

The exhaust chamber 2120 and the muffler 2190 reduce exhaust noise generated by the engine 240. That is, the exhaust gas expands in both the exhaust chamber 2120 and the muffler 2190. Similarly to the two-wheeled motor vehicle 100, the two-wheeled motor vehicle 210 includes the exhaust chamber 2120 in addition to the muffler 2190, as just described above,

so that the muffler 2190 is downsized compared to the case where the exhaust chamber 2120 is not provided. That is, the entire length of the exhaust device unit 2100 becomes smaller compared to the case where the exhaust chamber 2120 is not provided.

[0117]

The rear arm 260, the cushion unit 270, and the exhaust device unit 2100 will be described with reference to FIGs. 17 through 19. FIG. 18 is a plane view of the exhaust device unit 2100. FIG. 19 is a side view of the exhaust device unit 2100.

[0118]

As shown in FIG. 17, in addition to the arm portions 262L and 262R, the rear arm 260 includes supported portions 261L and 261R positioned at the front ends of the arm portions 262L and 262R, and a bridge portion 263 provided on the front portion 260a of the rear arm 260 and spaced rearward apart from the vertically-extending portion 237. Moreover, a rear fender 265 is attached to the rear arm 260. The rear fender 265 covers a part of the rear wheel 290. In this embodiment, the rear fender 265 is disposed on an upper surface of the bridge portion 263 and on upper surfaces of rear portions of the arm portions 262L and 262R, and diagonally covers the rear wheel 290 from the front and above.

[0119]

The supported portions 261L and 261R are supported by the vehicle body frame 230. That is, the pivot (not shown) is inserted into the supported portions 261L and 261R and the pivot portion 234 formed on the vertically-extending portion 237, thereby rotatably supporting the supported portions 261L and 261R. The arm portions 262L and 262R extend rearward from the supported portions 261L and 261R, and the rear ends of the

arm portions 262L and 262R support the axle 291 of the rear wheel 290 while allowing the axle 291 to rotate. This allows the rear arm 260 to swing vertically around the pivot together with the rear wheel 290.

[0120]

The bridge portion 263 is formed to extend in the vehicle width direction, and connects the right and left arm portions 262L and 262R together. As described above, the bridge portion 263 is spaced rearward from the vertically-extending portion 237. Therefore, a space G is formed inside a front portion of the arm portions 262L and 262R, the supported portions 261L and 261R, and the bridge portion 263, while being surrounded by them. A bracket 264 projecting upward from the bridge portion 263 is mounted on the bridge portion 263. The lower end 270a of the cushion unit 270 is connected to the bracket 264, and thus the lower end 270a of the cushion unit 270 is directly connected to the rear arm 260, not through a link mechanism.

[0121]

The exhaust chamber 2120 is disposed further rearward than the vertically-extending portion 237. More specifically, the exhaust chamber 2120 is disposed further rearward than the supported portions 261L and 261R as well as further forward than the front end 290a of the rear wheel 290, and positioned below the space G. In the two-wheeled motor vehicle 210, the exhaust chamber 2120 is positioned in the middle of the two-wheeled motor vehicle 210 in the fore-and-aft direction, as well as at the lowest part of the two-wheeled motor vehicle 210.

[0122]

The cushion unit 270 includes a damper 271 and a coil spring 272. The damper 271 reciprocates to reduce shock

received by the rear wheel 290. The damper 271 is formed to be cylindrical. The longitudinal direction of the damper 271 is disposed along the vertical direction of the two-wheeled motor vehicle 210. More specifically, the damper 271 is obliquely arranged above the space G. The coil spring 272 is disposed on an outer circumference of the damper 271.

[0123]

A recessed portion 241a which is curved along an outer circumferential shape of the cushion unit 270 is formed at a front end (front surface) of the air cleaner 241. The air intake duct 243 extends forward from a portion of the front surface of the air cleaner 241 positioned to the left of the recessed portion 241a.

[0124]

As shown in FIG. 18, the return pipe 2160 includes a first pipe portion 2161 and a second pipe portion 2163. The first pipe portion 2161 extends forward from a lower portion of a front surface of the exhaust chamber 2120. The second pipe portion 2163 is connected to the first pipe portion 2161 and communicates with the exhaust chamber 2120. More specifically, a folded pipe portion 2162 that reverses the extending direction of the first pipe portion 2161 is provided on a distal portion of the first pipe portion 2161. The second pipe portion 2163 extends rearward from the folded pipe portion 2162, and a distal portion of the second pipe portion 2163 is open inside the exhaust chamber 2120. As described above, the communication portion 2122 is housed in the exhaust chamber 2120. The upstream side of the exhaust pipe 2110 and the first pipe portion 2161 communicate with each other through the communication portion 2122. Moreover, in the exhaust chamber 2120, the first pipe portion 2161, second pipe portion 2163, and the communication portion 2122 are

positioned at the same height, which allows the exhaust gas to easily expand in the exhaust chamber 2120. In this embodiment, the first pipe portion 2161, second pipe portion 2163, and the communication portion 2122 are positioned on a lower portion in the exhaust chamber 2120, and a space for expanding the exhaust gas is formed in an upper portion of the exhaust chamber 2120.

[0125]

As shown in FIGs. 17 and 18, a bracket 2131 is provided on the first pipe portion 2161. The bracket 2131 bridges between the outer circumferential surface of the first pipe portion 2161 and the front surface of the exhaust chamber 2120. Moreover, a bracket 2121 formed to laterally swell from the side surface of the exhaust chamber 2120 is provided on the side surface of the exhaust chamber 2120 (refer to FIG. 18). The brackets 2131 and 2121 are attached to the vehicle frame 230. By doing this, the exhaust chamber 2120 and the return pipe 2160 are supported by the vehicle frame 230.

[0126]

As shown in FIG. 19, a protruding portion 2120b protruding upward is provided on a front portion 2120a of the exhaust chamber 2120. The protruding portion 2120b is positioned below the space G (refer to FIG. 17). The exhaust chamber 2120 includes an upper surface portion 2120c positioned below the rear arm 260, more specifically, below the bridge portion 263. The upper surface portion 2120c is inclined downward while extending rearward of the two-wheeled motor vehicle 210, and disposed along the rear arm 260.

[0127]

In addition to the exhaust chamber 2120, the two-wheeled motor vehicle 210 as described above includes the muffler 2190 that expands exhaust gas flowing from the exhaust chamber 2120

and then discharges it to the outside. Because of this, the exhaust noise can be easily reduced compared to the case where only the exhaust chamber 2120 is provided.

[0128]

Moreover, according to the two-wheeled motor vehicle 210 described above, the following advantages can be obtained compared to the conventional two-wheeled motor vehicle. In some conventional two-wheeled motor vehicles having an exhaust chamber between an engine and a muffler, the exhaust chamber is arranged ahead of an oil pan located below the engine, and the muffler is disposed behind the oil pan, for the purpose of securing the minimum ground clearance of the vehicle body. However, in this kind of two-wheeled motor vehicle, because the exhaust chamber is disposed ahead of the oil pan, a problem is caused in that the exhaust chamber contacts with projections etc. on the ground when the front wheel rides over the projections, and could be easily damaged.

[0129]

Regarding this point, the two-wheeled motor vehicle 210 includes the rear arm 260 that supports the rear wheel 290 to allow it to bounce in substantially the vertical direction, the cushion unit 270 connected to the rear arm 260 for absorbing shock received by the rear wheel 290, the engine 240 that generates the driving force of the rear wheel 290, and the exhaust chamber 2120 provided midway between the engine 240 and the muffler 2190. Moreover, the lower end 270a of the cushion unit 270 is directly connected to the rear arm 260, not through the link mechanism. This prevents the cushion unit 270 from becoming positioned lower than the rear arm 260 when the rear arm 260 swings. Because of this, the exhaust chamber 2120 can be disposed close to the rear arm 260 without the rear arm 260 and the exhaust chamber 2120 hitting each

other. As a result, the damage of the exhaust chamber 2120 due to the contact with projections etc. on the ground can be reduced and the minimum ground clearance can be secured.

[0130]

Moreover, the exhaust chamber 2120 is disposed further rearward than the supported portions 261L and 261R as well as further forward than the front end 290a of the rear wheel 290. The range of movement of the rear arm 260 in the substantially vertical direction becomes smaller toward the supported portions 261L and 261R. Accordingly, the structure where the exhaust chamber 2120 is disposed further rearward than the supported portions 261L and 261R, as well as further forward than the front end 290a of the rear wheel 290, allows the exhaust chamber 2120 to be disposed near the supported portions 261L and 261R. Because of this, the exhaust chamber 2120 can be disposed near the rear arm 260 without the rear arm 260 and the exhaust chamber 2120 hitting each other.

[0131]

Moreover, the exhaust chamber 2120, which is a heavy device, is disposed on a middle portion of the two-wheeled motor vehicle 210 in the fore-and-aft direction, as well as the lowest portion of the two-wheeled motor vehicle 210. With this arrangement, the center of gravity of the two-wheeled motor vehicle 210 can be lowered, and the running stability and operability can be improved.

[0132]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the upper surface portion 2120c of the exhaust chamber 2120 is inclined downward while going to the rear of the two-wheeled motor vehicle 210. This prevents the rear arm 260 and the exhaust chamber 2120 hitting each other. As a result, the exhaust

64

chamber 2120 can be disposed near the rear arm 260 and the capacity (volume) of the exhaust chamber 2120 can be secured.

[0133]

Moreover, the upper surface portion 2120c is positioned below the bridge portion 263. The bridge portion 263 is disposed along the vehicle width direction between the arm portions 262L and 262R. Consequently, the upper surface portion 2120c and the bridge portion 263 can be easily prevented from hitting each other by inclining the upper surface portion 2120c downward.

[0134]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the rear arm 260 includes the paired arm portions 262L and 262R. The paired arm portions 262L and 262R are connected to the supported portions 261L and 261R and support the axle 291 of the rear wheel 290 while allowing the axle 291 to rotate. The rear arm 260 also includes the bridge portion 263 connecting the paired arm portions 262L and 262R together. Moreover, the lower end 270a of the cushion unit 270 is connected to the bridge portion 263. With this arrangement, the cushion unit 270, which is heavy device, can be disposed on a center portion of the vehicle body and the stability of the two-wheeled motor vehicle 210 when running can be improved. Moreover, shock received by the rear wheel 290 can be absorbed by only the single cushion unit 270. As a result, the two-wheeled motor vehicle 210 can be prevented from being enlarged, and the minimum ground clearance can be secured as described above.

[0135]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the space G is formed inside the supported portions 261L and 261R and the bridge portion 263, and the exhaust chamber 2120 is

disposed below the space G. Consequently, even when the rear arm 260 swings downward, it is possible to avoid the rear arm 260 and the exhaust chamber 2120 (more specifically, the protruding portion 2120b) hitting each other. As a result, the exhaust chamber 2120 can be disposed near the rear arm 260.

[0136]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the upper end 270b of the cushion unit 270 is directly connected to the vehicle frame 230, not through the link mechanism. Consequently, a space for the link mechanism is not necessary, so that the two-wheeled motor vehicle 210 can be prevented from being enlarged, and the minimum ground clearance can be secured as described above.

[0137]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the air cleaner 241 for purifying air to be supplied to the engine 240 is disposed at the rear of the upper end 270b of the cushion unit 270. Because the link mechanism is unnecessary, the space for disposing the air cleaner 241 can be secured as just described above, and at the same time, the enlargement of the two-wheeled motor vehicle 210 is suppressed.

[0138]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the cushion unit 270 includes the cylindrical damper 271 that reciprocates to reduce shock received by the rear wheel 290. The longitudinal direction of the damper 271 is disposed along the vertical direction of the two-wheeled motor vehicle 210. Consequently, the minimum ground clearance can be secured while using the cushion unit 270 having a general configuration.

[0139]

Moreover, the two-wheeled motor vehicle 210 includes the return pipe 2160 disposed out of the exhaust chamber 2120, so that an exhaust route having a necessary length can be easily secured. Moreover, compared with the case where the exhaust pipe having a length corresponding to the return pipe 2160 is disposed inside the exhaust chamber 2120, the substantive capacity of the exhaust chamber 2120 can be increased. As a result, the performance of reducing the exhaust noise can be enhanced.

[0140]

In the two-wheeled motor vehicle 210 as described above, the exhaust chamber 2120 is positioned further rearward than the supported portions 261L and 261R, as well as further forward than a connection portion (that is, the bracket 264 and the lower end 270a). However, a part of the exhaust chamber 2120 may be disposed further rearward than the connection portion (that is, the bracket 264 and the lower end 270a).

[0141]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the upper end 270b of the cushion unit 270 is directly connected to the vehicle frame 230, not through the link mechanism. However, the upper end 270b of the cushion unit 270 may be connected to the vehicle frame 230 through the link mechanism.

[0142]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the exhaust chamber 2120 is disposed below the space G. However, the exhaust chamber is not necessarily disposed below the space G.

[0143]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the air cleaner 241 is disposed at the rear of the upper end 270b of

the cushion unit 270. However, the air cleaner 241 may be disposed ahead of, or on the lateral side of, the upper end 270b of the cushion unit 270.

[0144]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, the cushion unit 270 includes the cylindrical damper 271 that reciprocates to reduce shock received by the rear wheel 290, and the longitudinal direction of the damper 271 is disposed along the vertical direction of the two-wheeled motor vehicle 210. That is, the cushion unit 270 having a general configuration is used. However, a cushion unit having a special configuration may be used.

[0145]

Moreover, in the two-wheeled motor vehicle 210, almost the entire portion of the upper surface portion 2120c is inclined downward. However, the front portion of the upper surface portion 2120c may have no inclination. Alternatively, the front portion of the upper surface portion 2120c may be inclined downward while extending forward.

[0146]

Moreover, the right and left portions of the upper surface portion 2120c may be formed to be lower than its middle portion. More specifically, a portion of the upper surface portion 2120c positioned below the arm portion 262L, and a portion of the upper surface portion 2120c positioned below the arm portion 262R, may be formed to be lower than the middle portion of the upper surface portion 2120c. As a result, the upper surface portion 2120c and the rear arm 260 can be reliably prevented from hitting each other. In this structure, as long as the capacity (volume) of the exhaust chamber 2120 is secured, the exhaust chamber 2120 is not necessarily extended in the width direction to a position

where the exhaust chamber 2120 is overlapped with the arm portions 262L and 262R in the vertical direction.

[0147]

As described above, the content of the present invention is disclosed through embodiments of the present invention. However, it should not be construed that the statements and drawings which constitute a part of this disclosure limit the present invention. It is obvious that the present invention includes various embodiments not disclosed herein.

[Brief Description of the Drawings]

[0148]

FIG. 1 is a side view showing an entire configuration of a two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment of the present invention.

FIG. 2 is a drawing viewed from the direction of the arrow P in FIG. 3.

FIG. 3 is a side view (viewed from one side) of a portion around a main stand during running of the two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment.

FIG. 4 is a side view (viewed from the opposite side) of the portion around the main stand during running of the two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment.

FIG. 5 is a plane view of the muffler and the portion around the main stand during running of the two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment.

FIG. 6 is a side view (viewed from the one side) of the portion around the main stand during the parking of the two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment.

FIG. 7 is a side view showing the positional relationship between the main stand and the muffler during running of the two-wheeled motor vehicle according to the first embodiment.

FIG. 8 is a side view showing an outer appearance of a two-wheeled motor vehicle according to a second embodiment.

FIG. 9 is an enlarged side view of a vehicle body, which mainly shows the main stand of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment.

FIG. 10 is a perspective view showing an entire vehicle frame of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment.

FIG. 11 is a figure of the main stand of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment as seen from the front of the vehicle body, in which the main stand is disposed in a closed-posture.

FIG. 12 is a figure of the main stand of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment as seen from the front of the vehicle body, in which the main stand is disposed in a standing-posture.

FIG. 13 is a side view of the main stand and an exhaust chamber of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment, in which the main stand is disposed in the closed-posture.

FIG. 14 is a bottom view of the main stand and the exhaust chamber of the two-wheeled motor vehicle according to the second embodiment, in which the main stand is disposed in the closed-posture.

FIG. 15 is a left side view of a two-wheeled motor vehicle according to a third embodiment.

FIG. 16 is a right side view of the two-wheeled motor vehicle according to the third embodiment, in which a vehicle cover etc. is removed from the vehicle body.

FIG. 17 is a perspective view of a rear arm and a cushion unit provided to the two-wheeled motor vehicle according to the third embodiment.

FIG. 18 is a plain view of an exhaust device unit provided to the two-wheeled motor vehicle according to the third embodiment.

FIG. 19 is a side view of the exhaust device unit shown in FIG. 18.

[Description of Reference Numerals]

[0149]

1, 100, 210 two-wheeled motor vehicle: 2, 121 head pipe: 3, 124, 231 main frame: 4, 5 pivot support plate (vertical frame portion): 6, 7, 160, 260 rear arm: 8, 104, 290 rear wheel: 9 connecting member: 10, 11 attachment member: 12, 13, 136L, 136R back stay: 18, 103, 255 seat: 20 engine holding member: 21, 102, 240 engine: 21a, 102a crankcase: 21b, 102b cylinder body: 21c, 240a cylinder head: 22 drive chain: 23, 173, 2110 exhaust pipe: 24 muffler (exhaust device): 24a rear end: 24b exhaust outlet: 24c outermost portion (distal portion): 24d lowest portion: 24e rear portion: 24f rear surface: 24h front portion: 25 cover member: 26, 170, 250 main stand: 26a outermost portion: 26b pivot center: 26c lowest portion: 27, 28, 170b, 170i, 251, 252 support leg: 29, 170g cross pipe: 30 tension coil spring: 31, 32 bank sensor: 35, 36, 180, 183 footrest: 37 side stand: 38 support leg: 50, 52 screw: 51, 53 nut: 122 fore-and-aft extending portion: 123, 232 down tube: 125, 237 vertically-extending portion: 125B rear pipe: 125F front pipe: 126 first support pipe: 129 pivot support pipe: 130 second support pipe: 130a attachment portion: 131 small plate: 133L, 133R main stand bracket: 134L engine bracket: 135L, 135R seat rail: 150L side plate: 170d foot bar: 171, 2120 exhaust chamber (exhaust device): 171a front surface: 171b connecting port: 171c upper surface: 171d lower surface: 171e rear surface: 171f rear end portion: 171j right side

surface: 171k left side surface: 178, 2170 connecting pipe:
179, 2190 muffler: 234 pivot portion: 235 bracket: 241 air
cleaner: 241a recessed portion: 260a front portion: 261L,
261R supported portion: 262L, 262R arm portion: 270 cushion
unit: 270a lower end: 270b upper end: 271 damper: 2100
exhaust device unit: 2120a front portion: 2120b protruding
portion: 2120c upper surface portion: 2122 communication
portion: 2160 return pipe: 2161 first pipe portion: 2162
folded pipe portion: 2163 second pipe portion.

7c

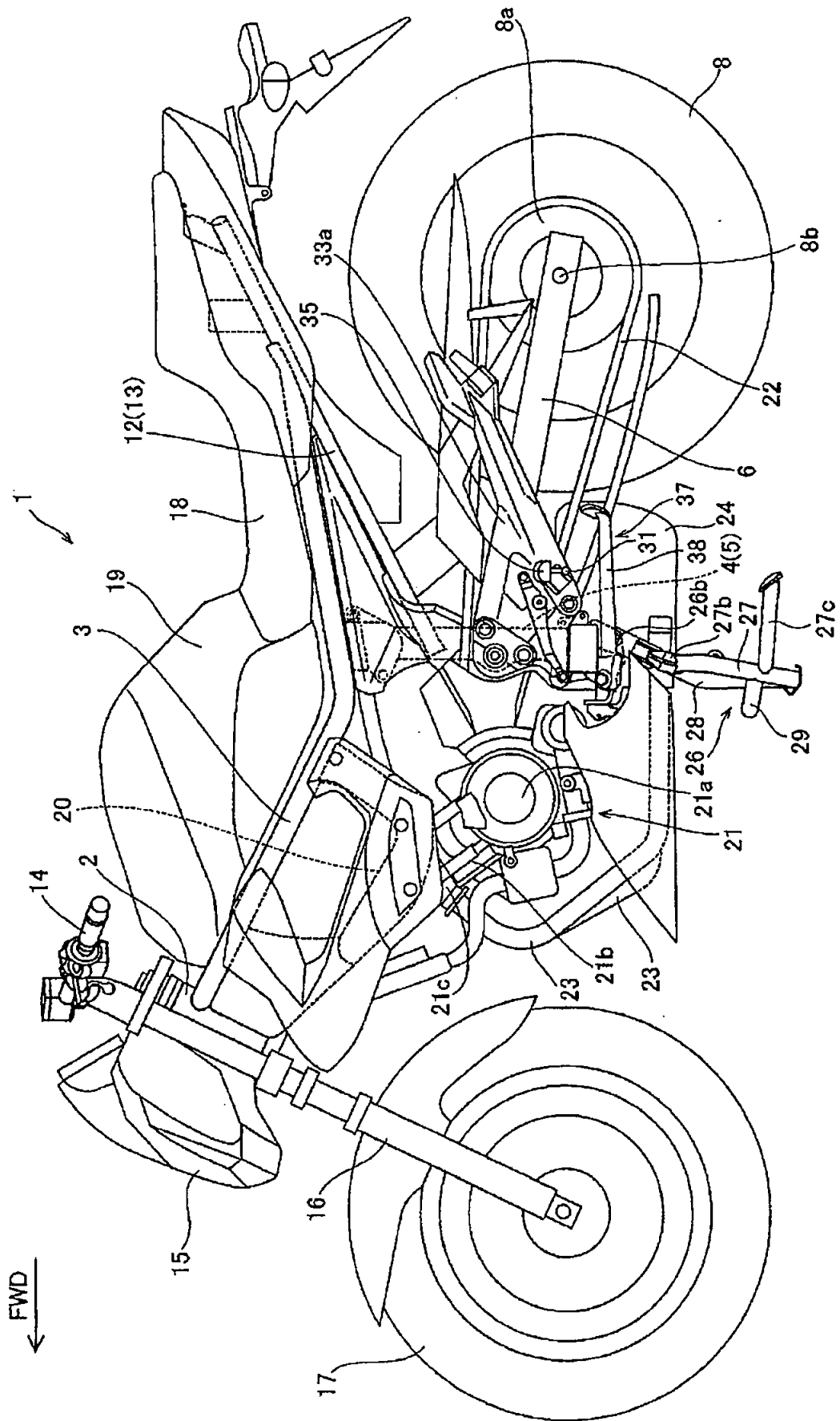


FIG. 1

73

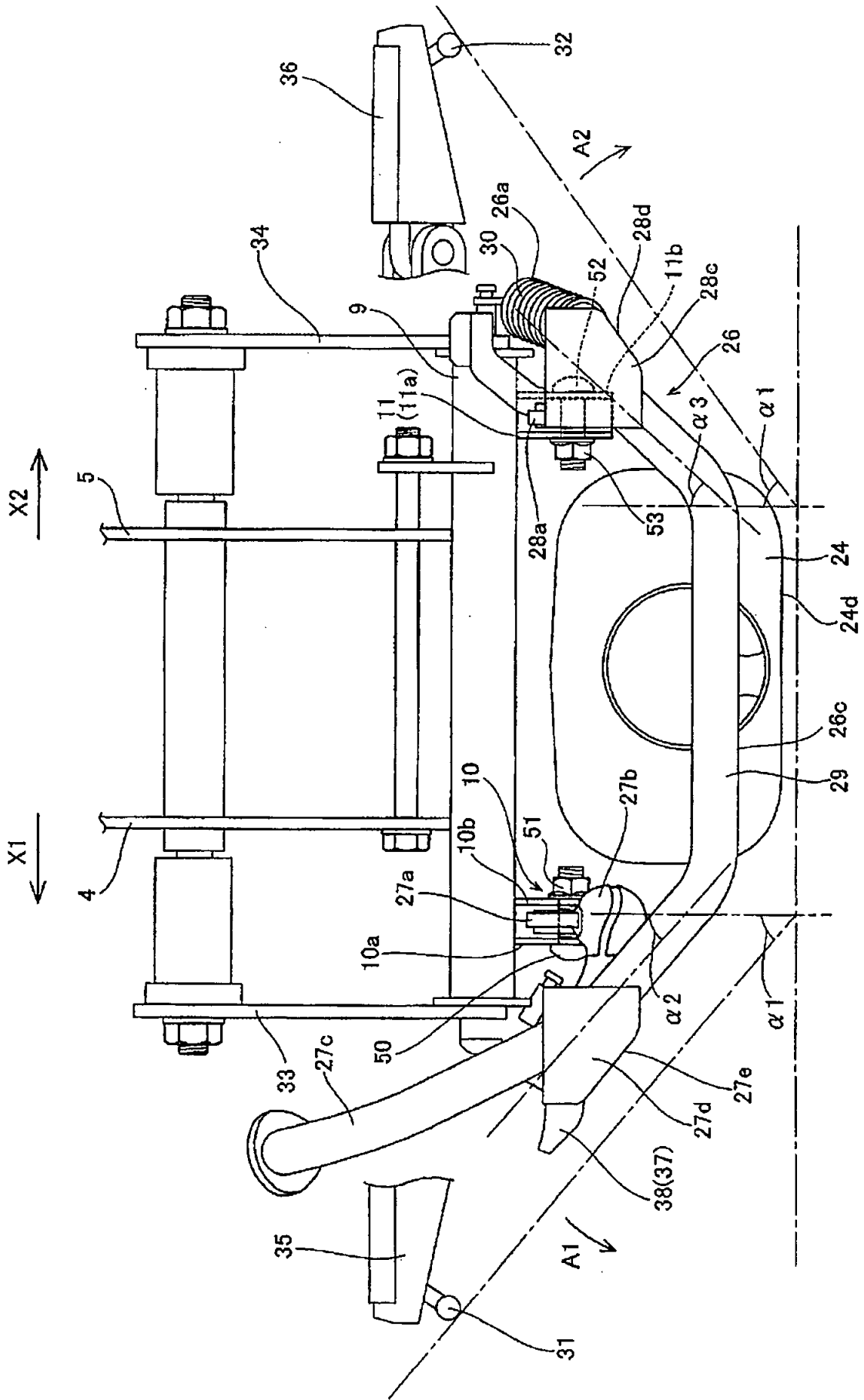


FIG. 2

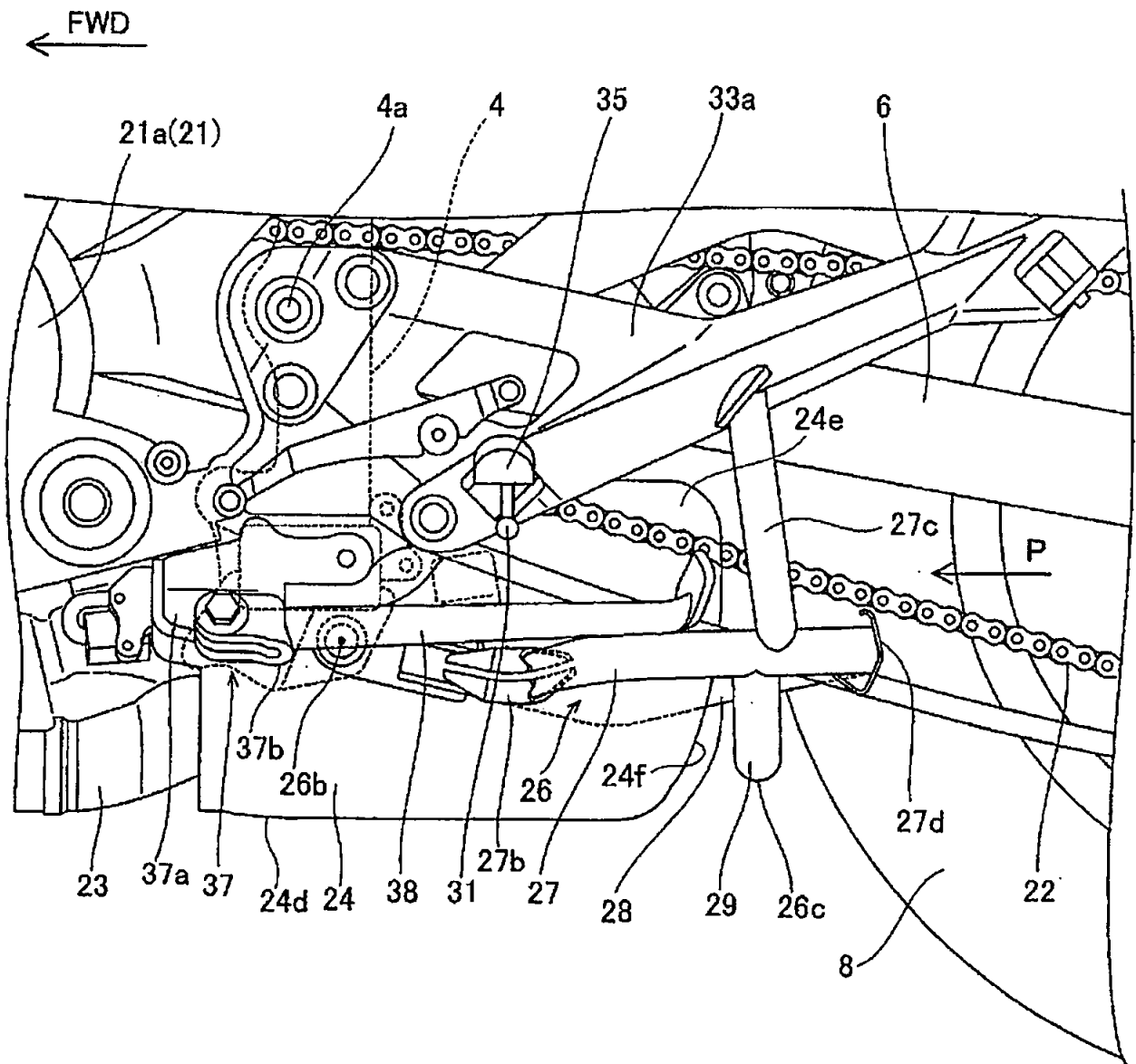


FIG. 3

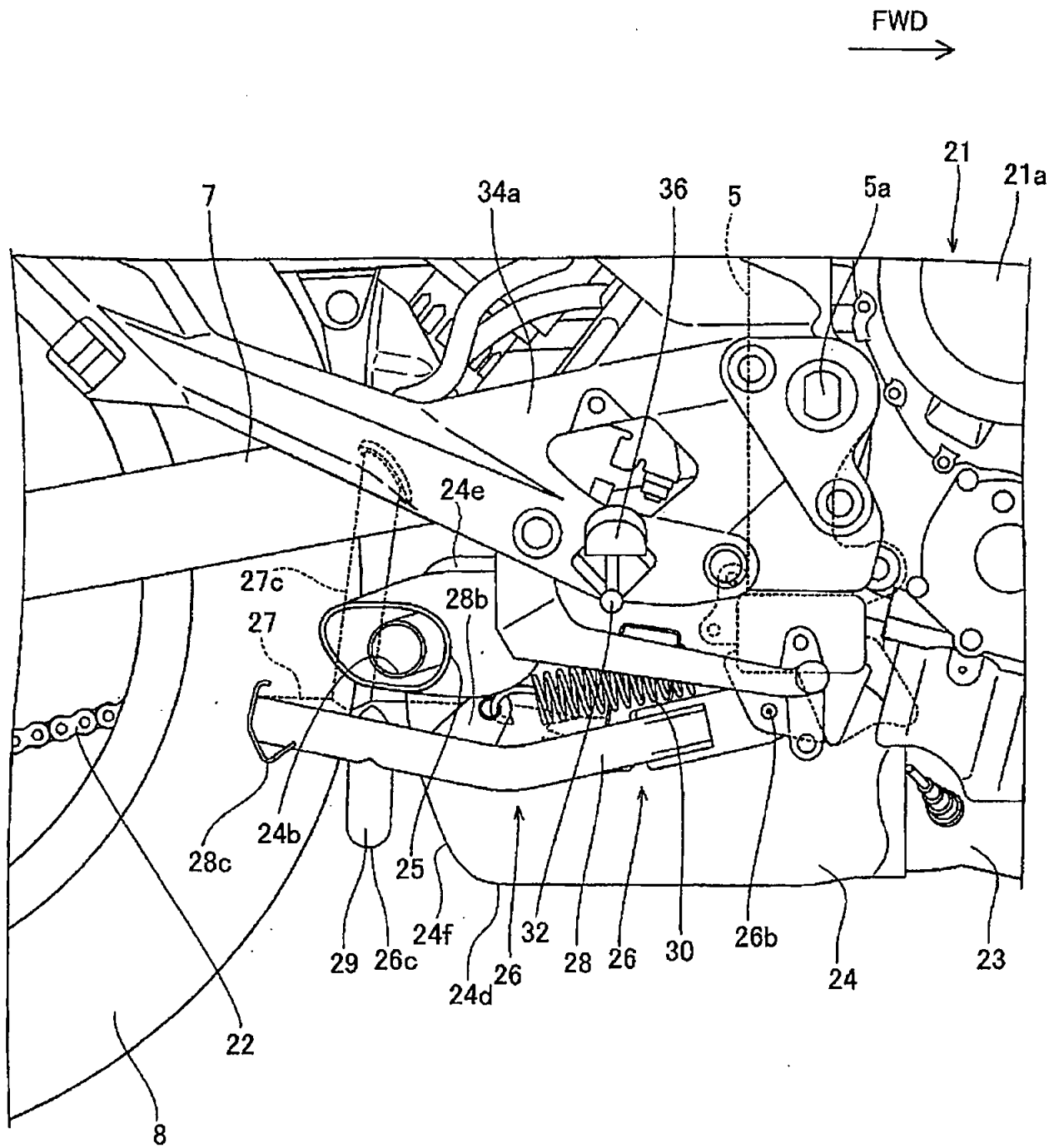


FIG. 4

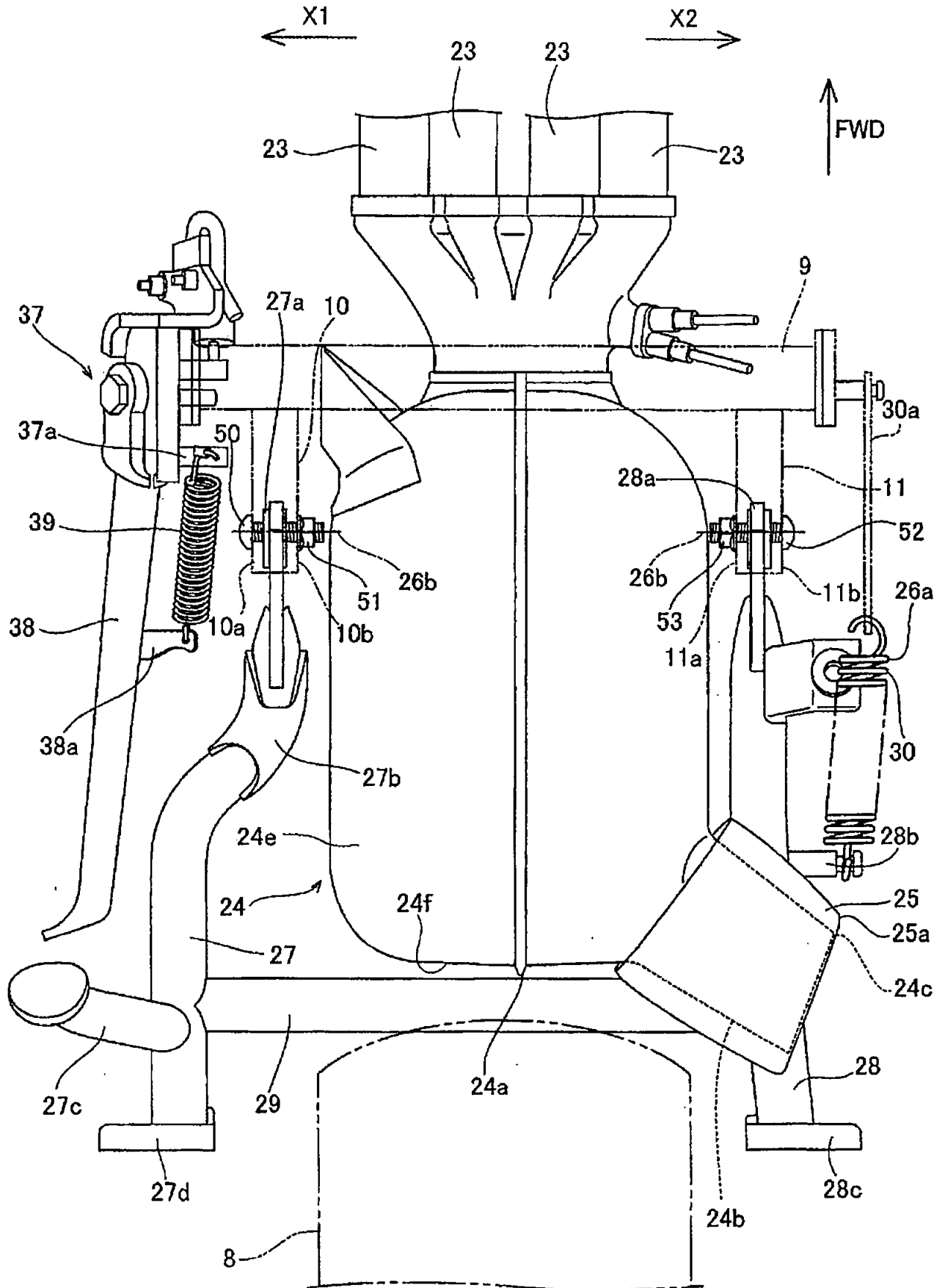


FIG. 5

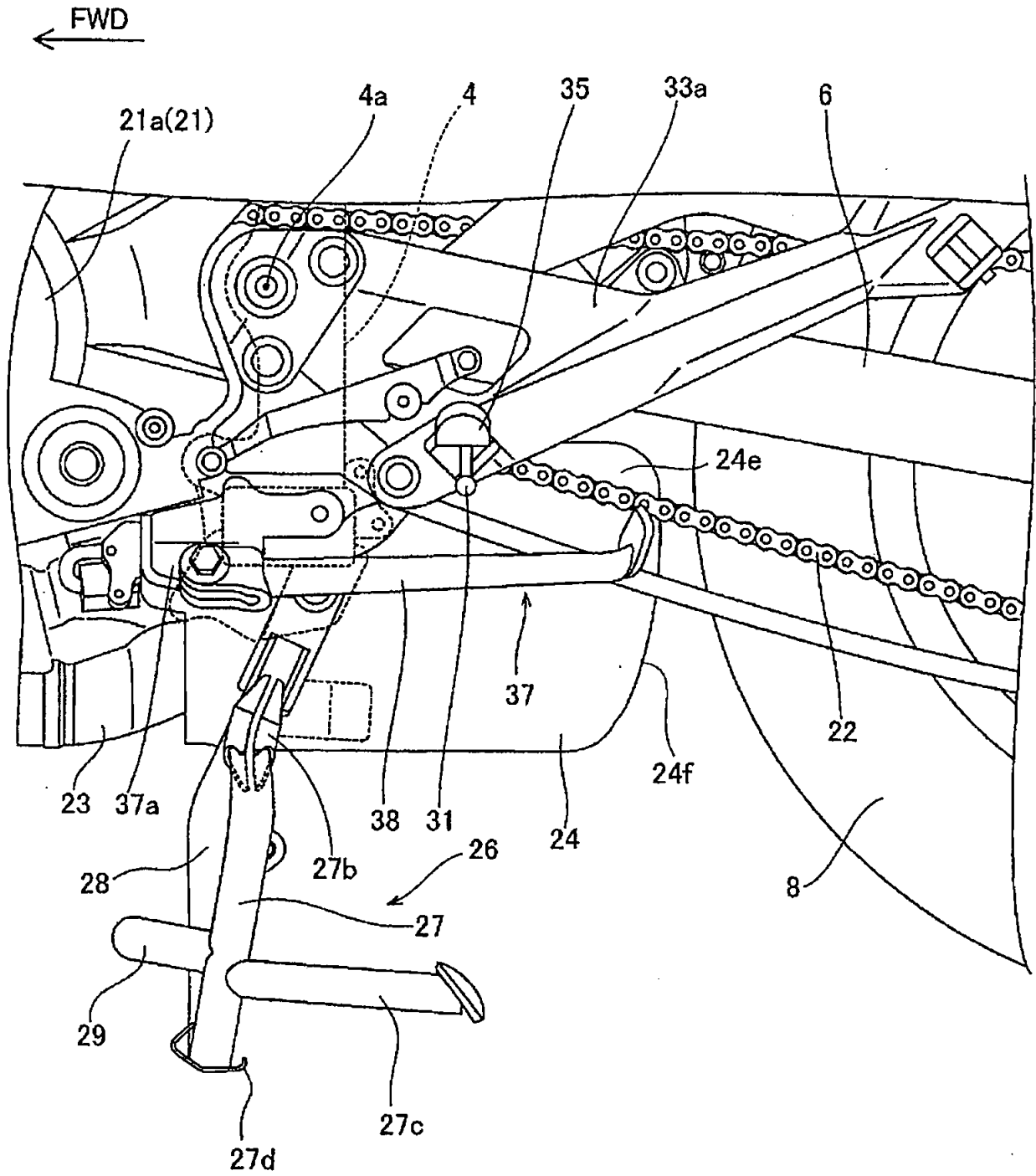


FIG. 6

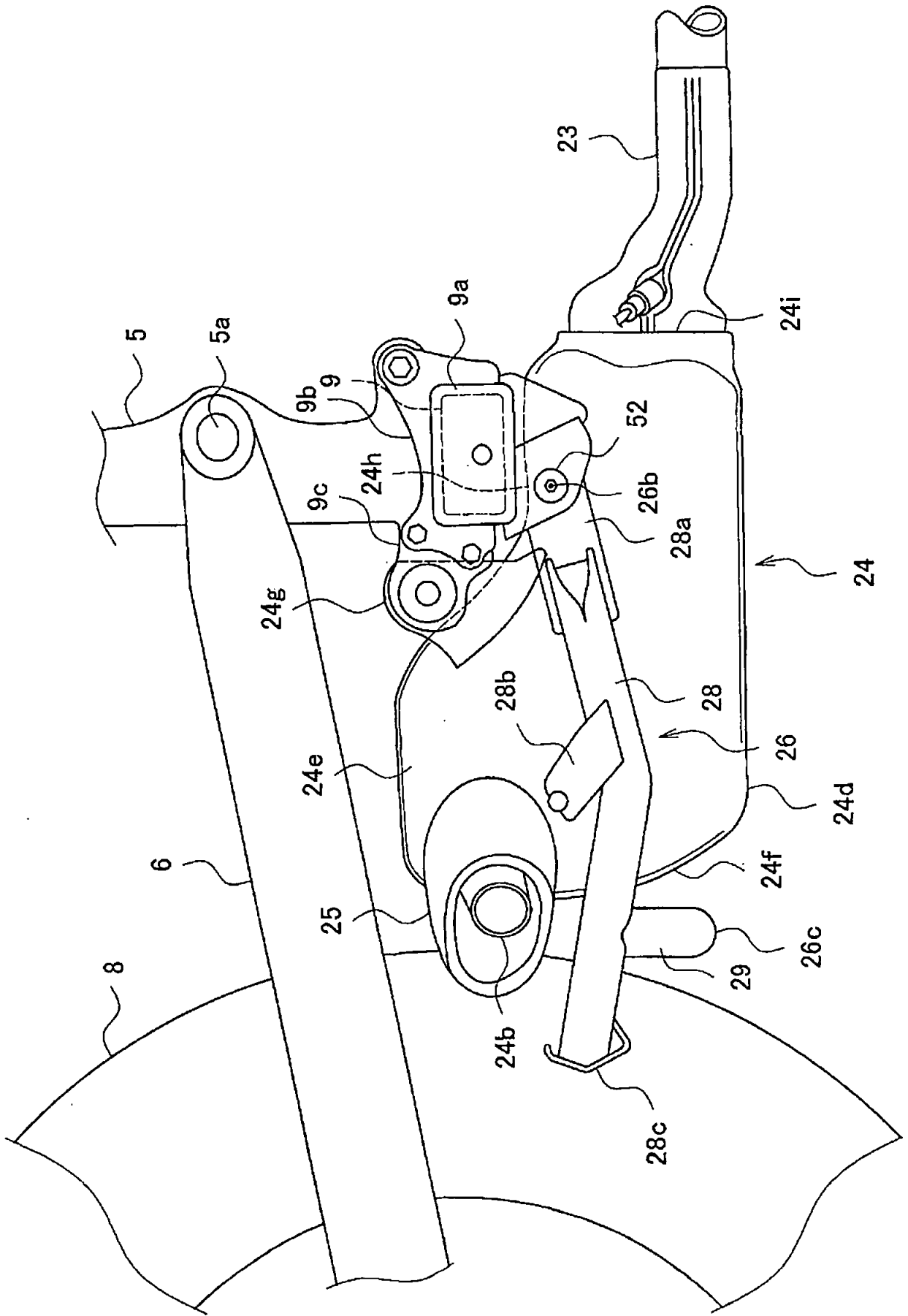
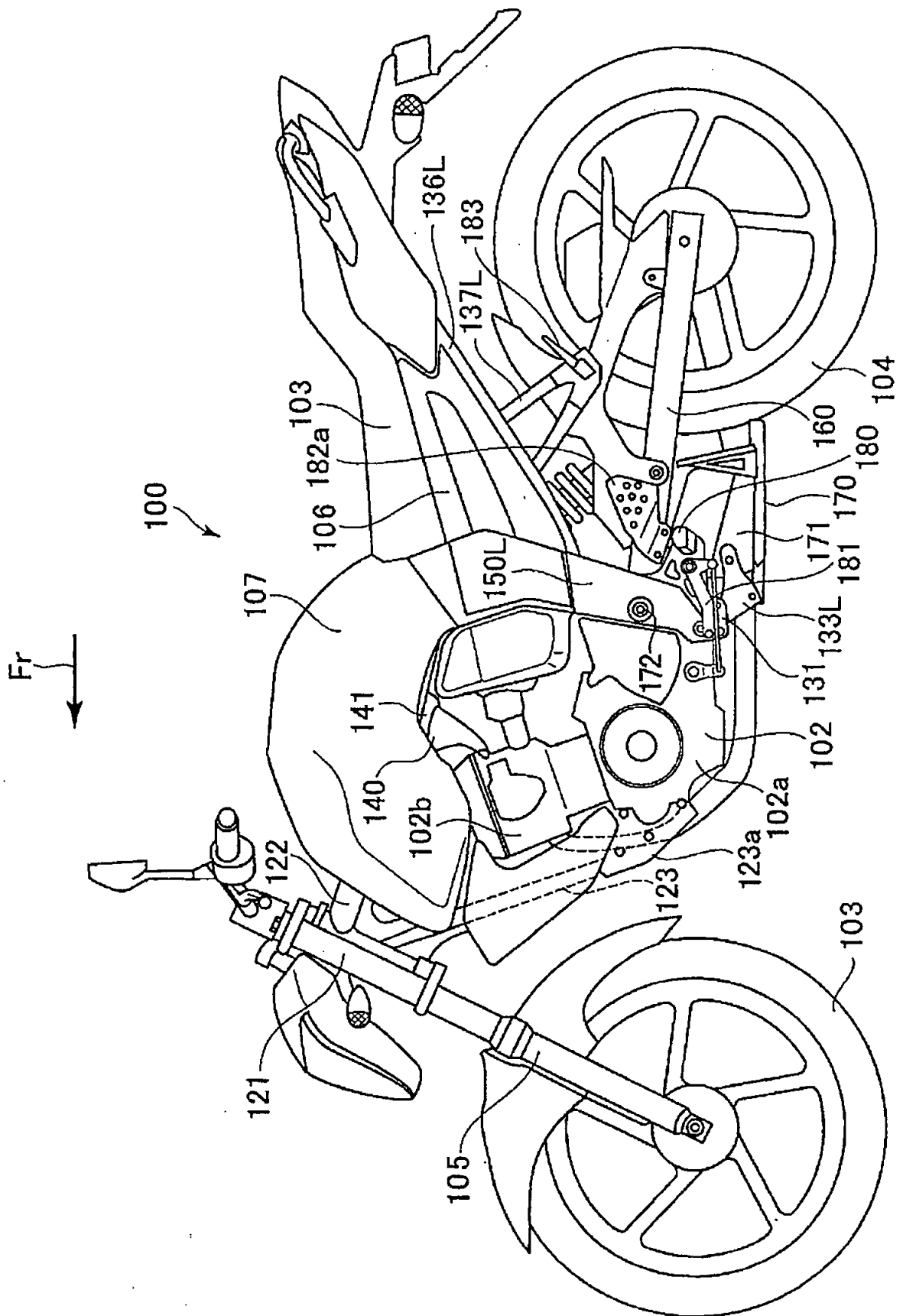


FIG. 7



ॐ
ॐ
ॐ
ॐ



FIG. 9

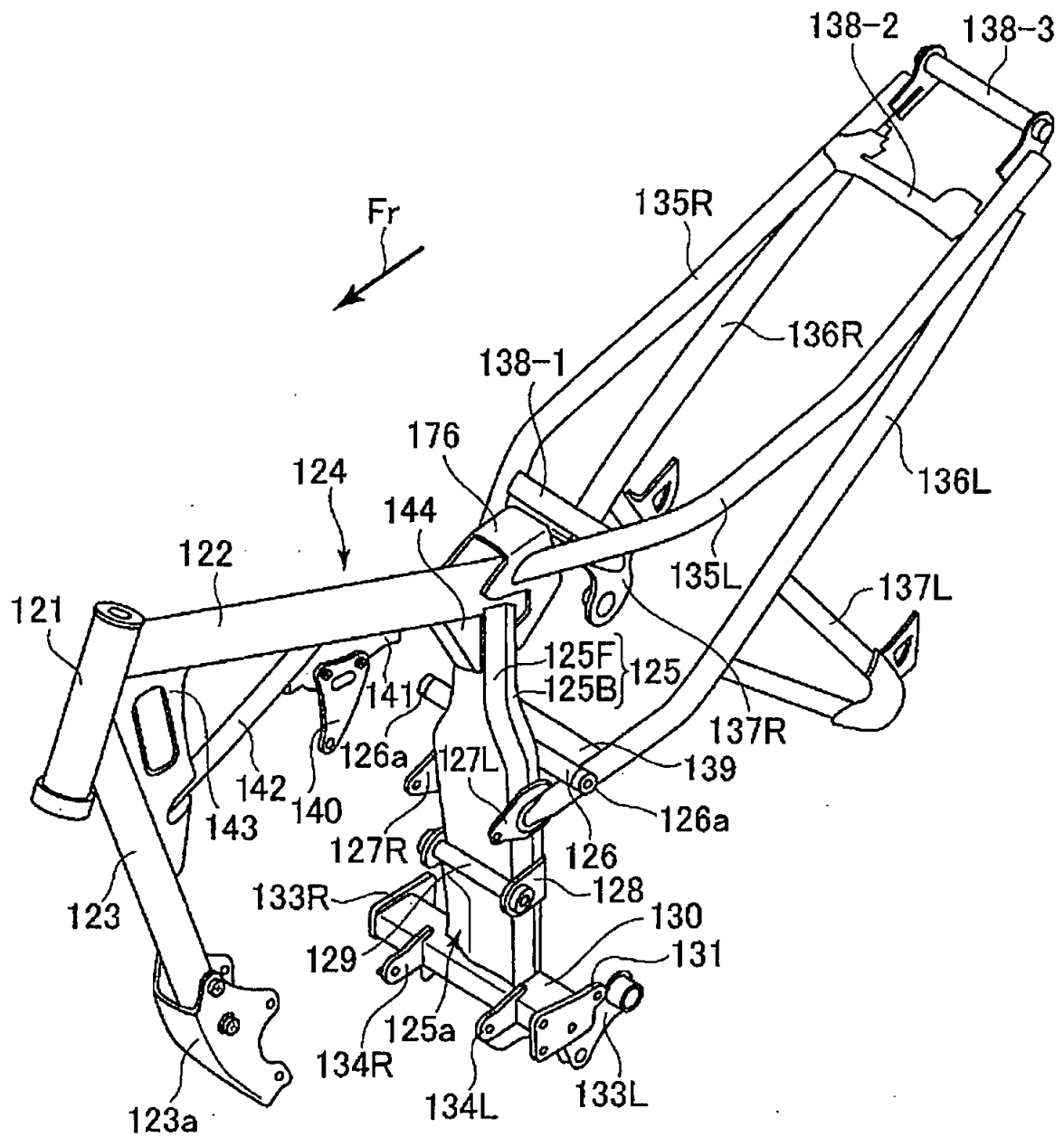


FIG. 10

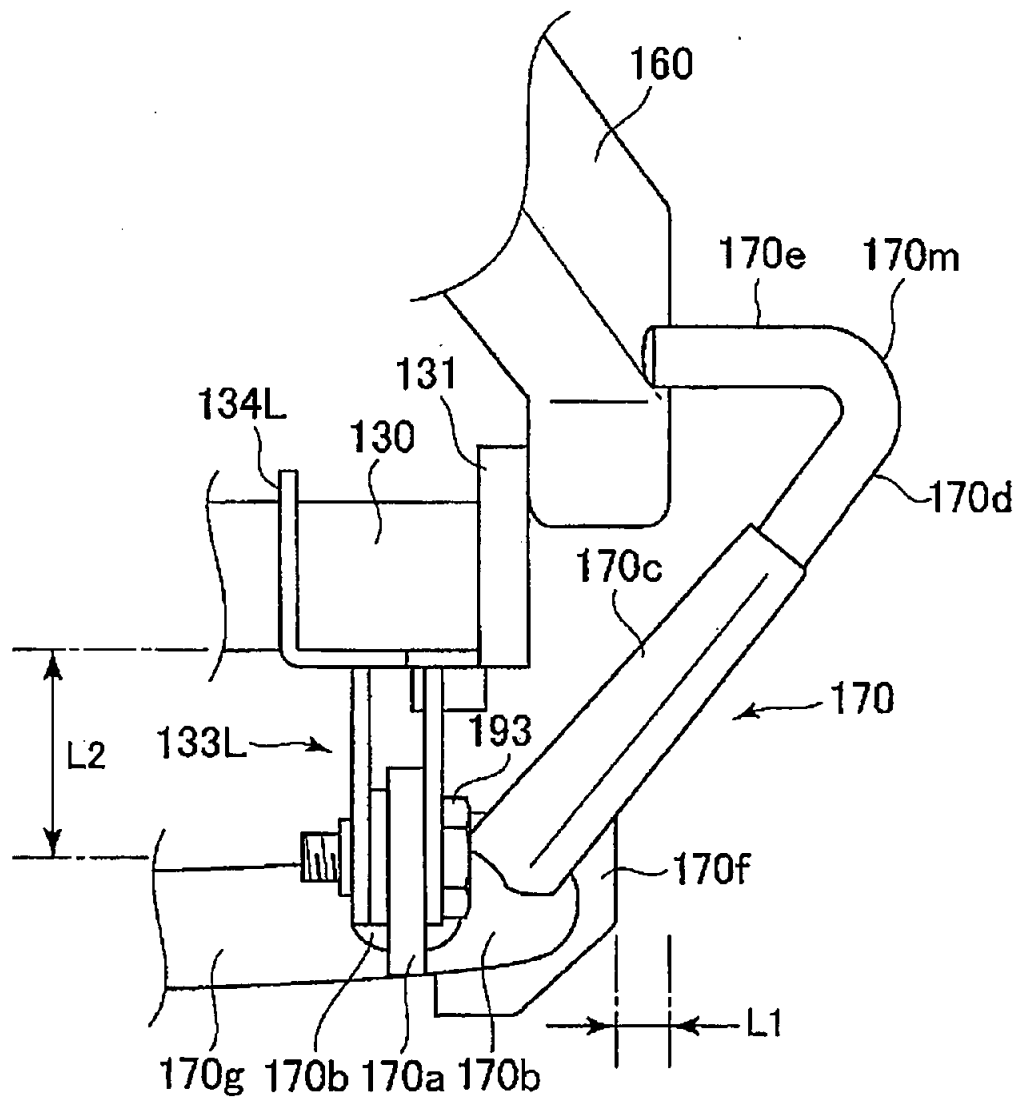


FIG. 11

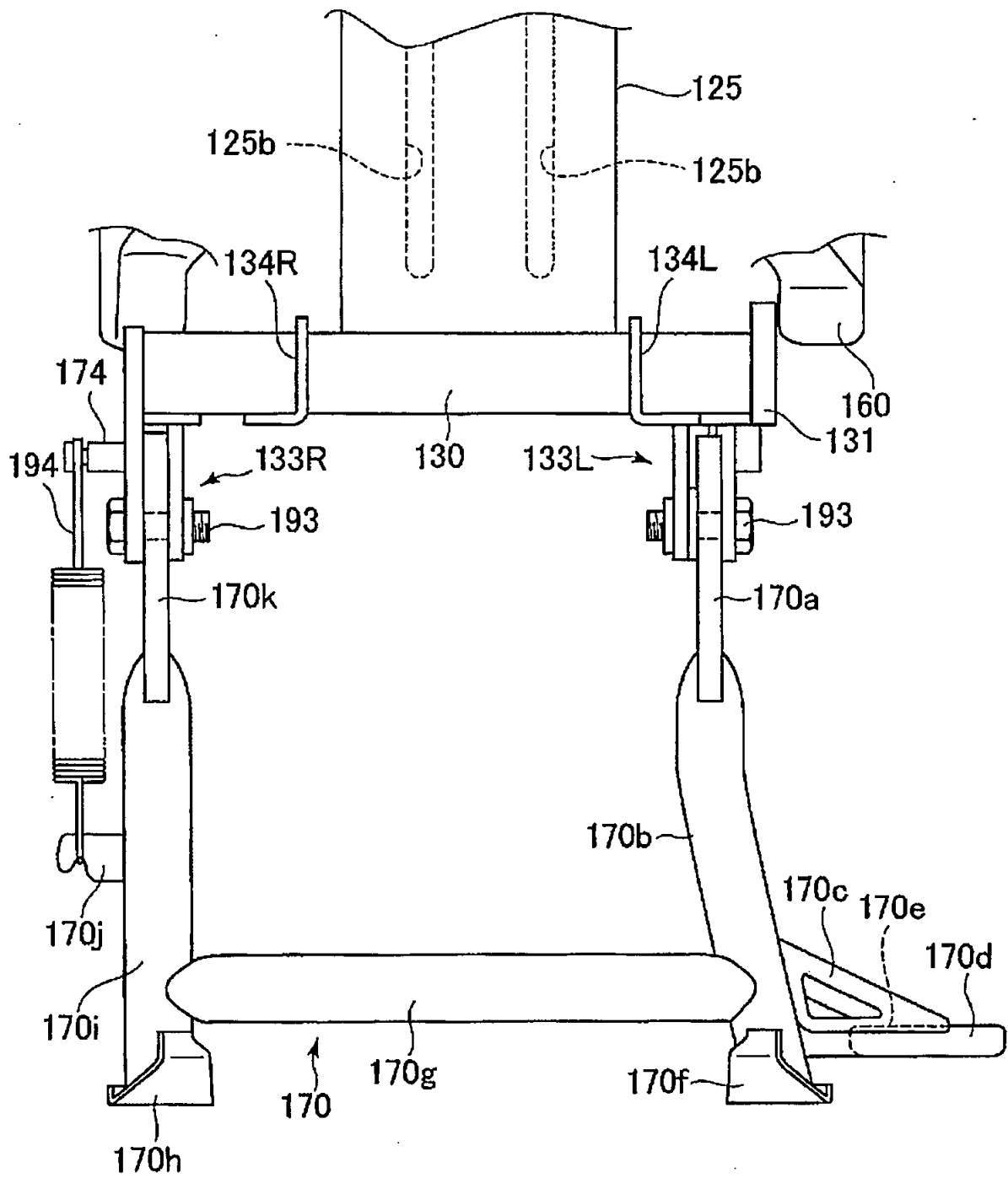


FIG. 12

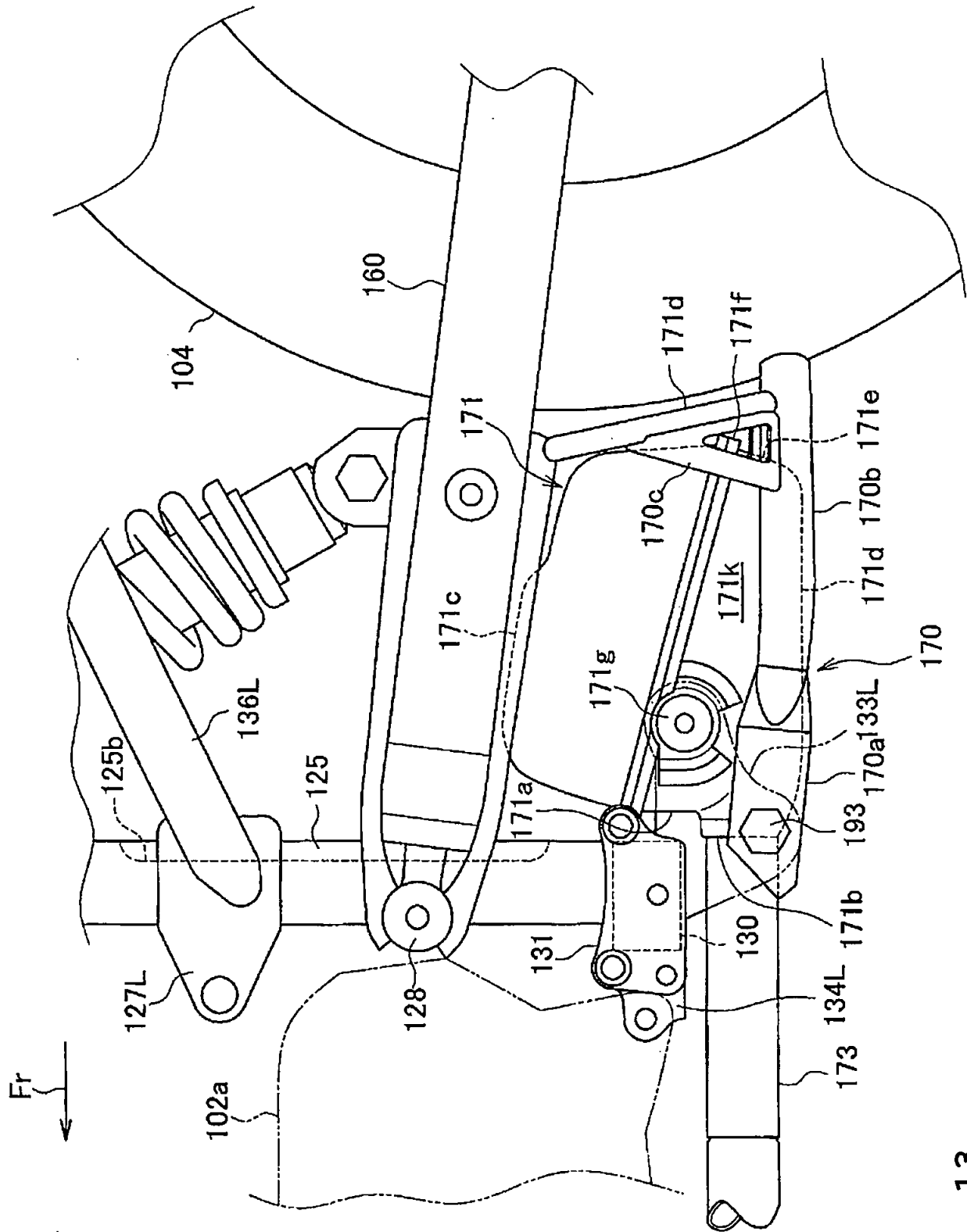


FIG. 13

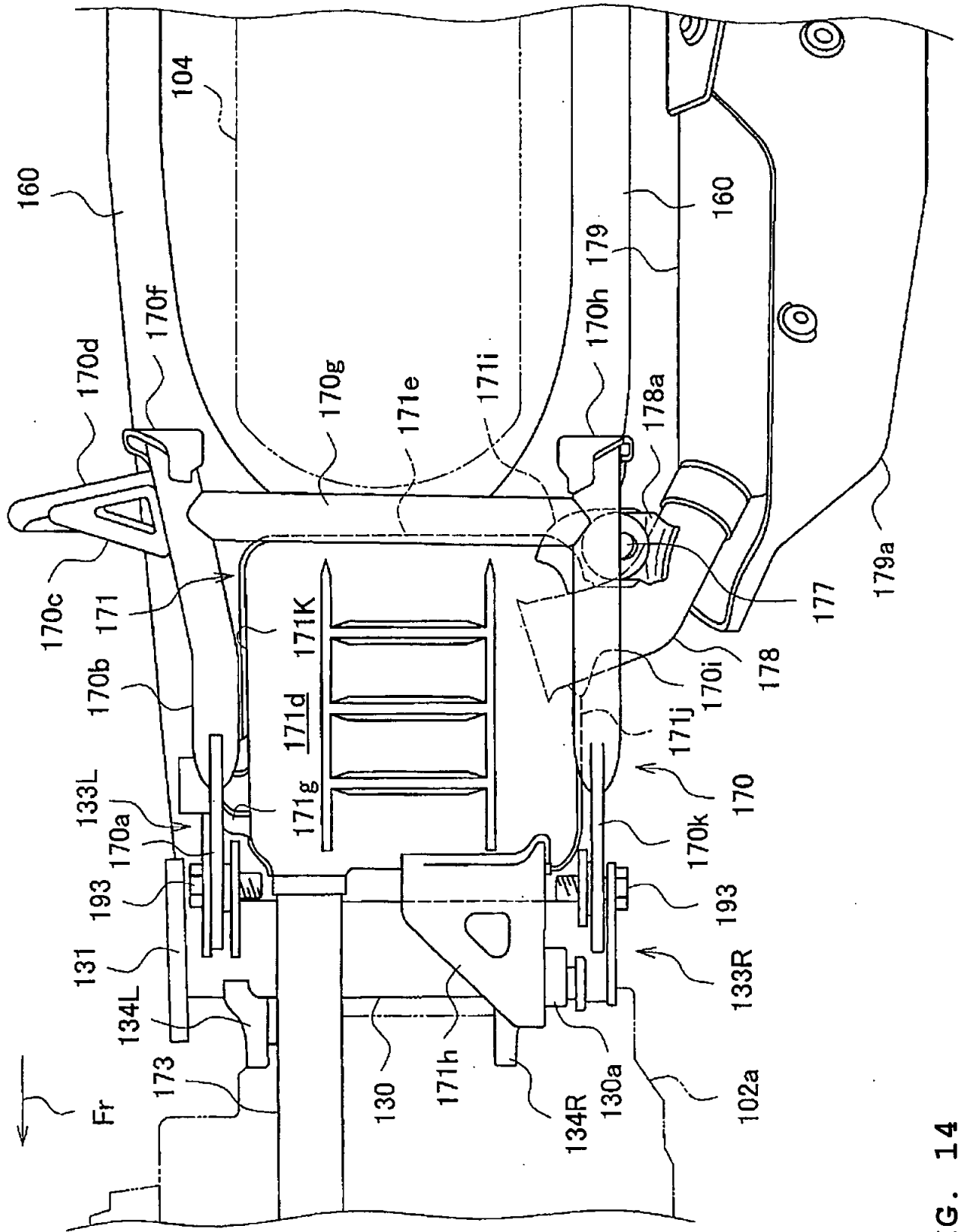


FIG. 14

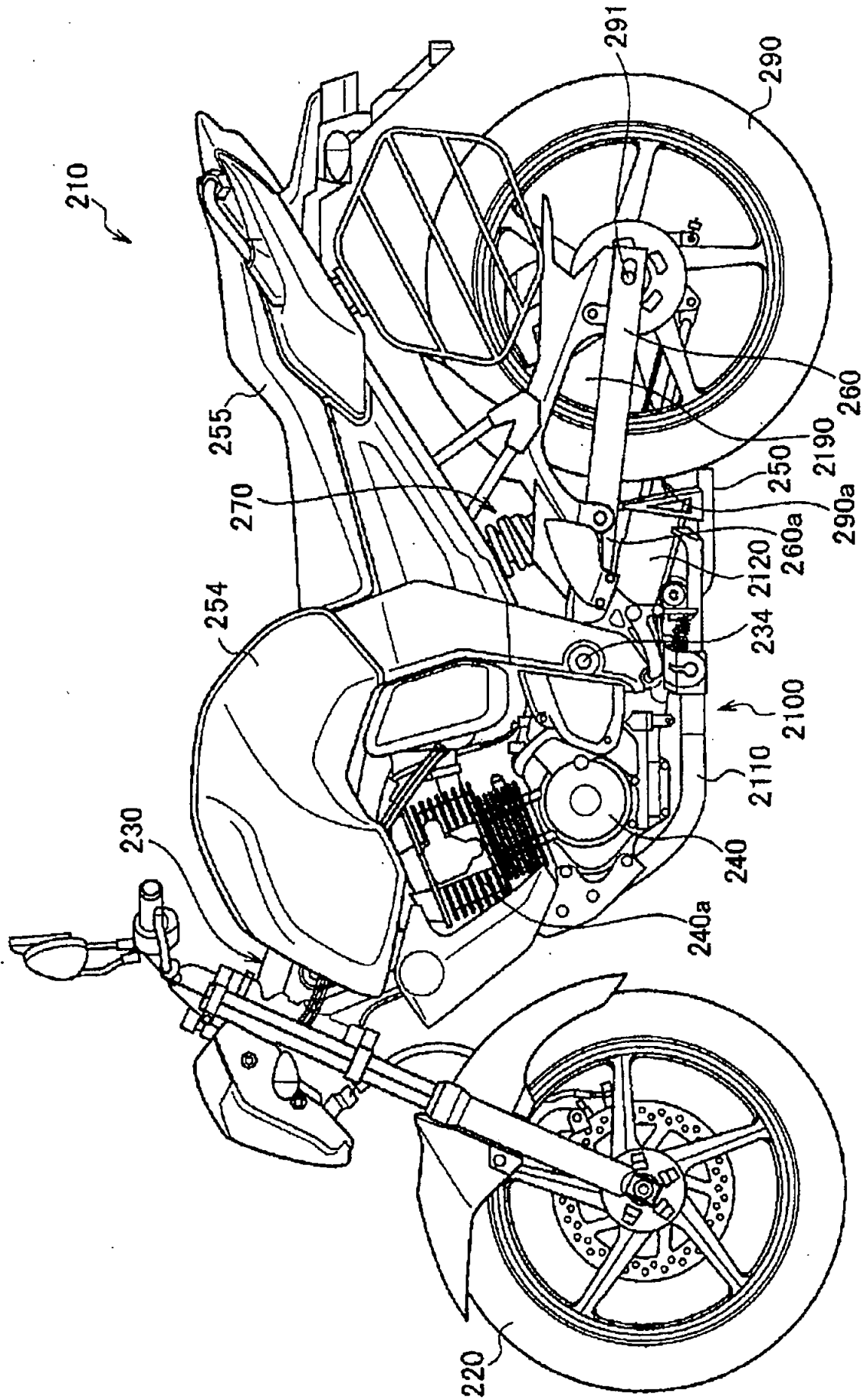


FIG. 15

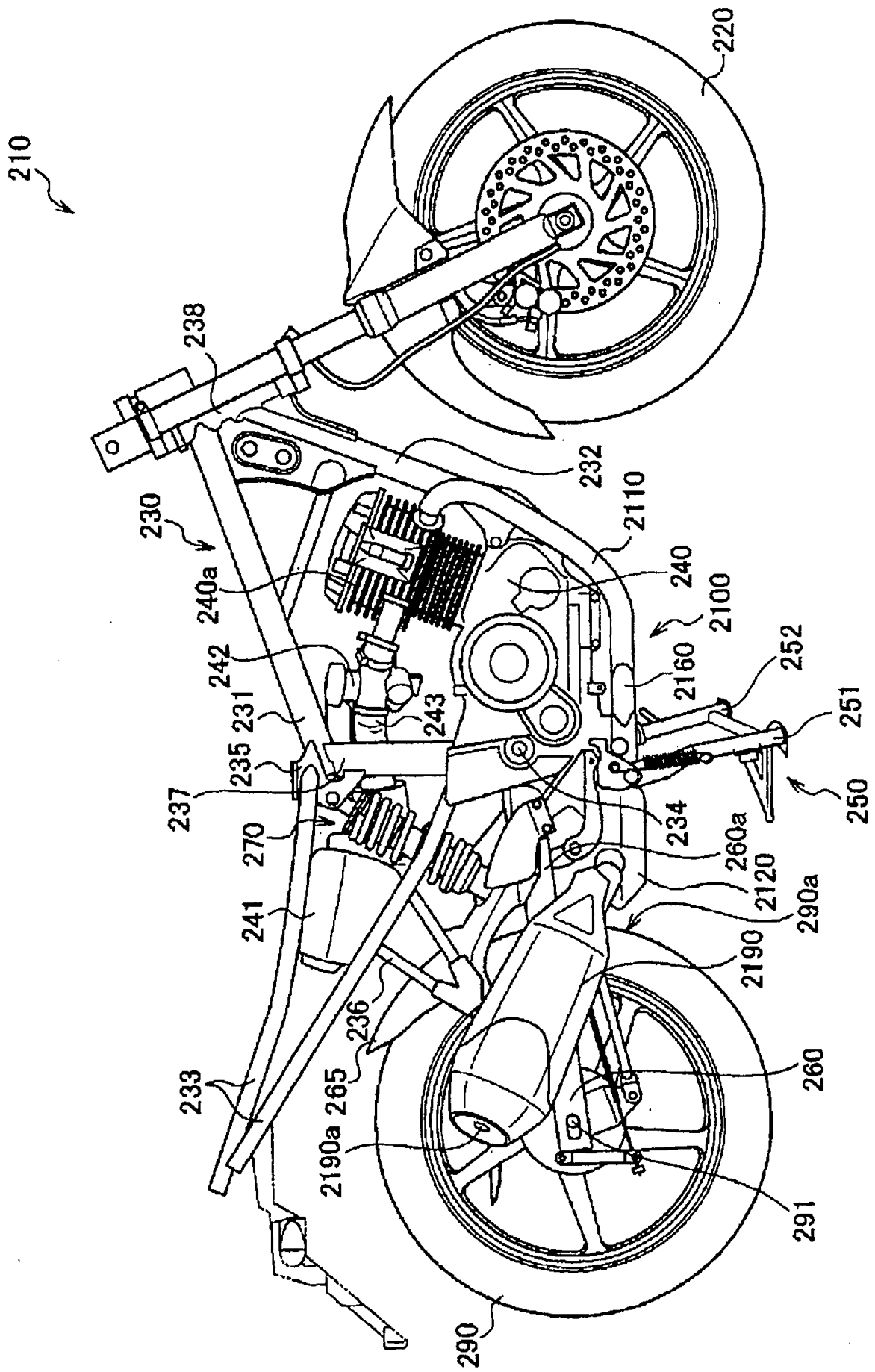


FIG. 16

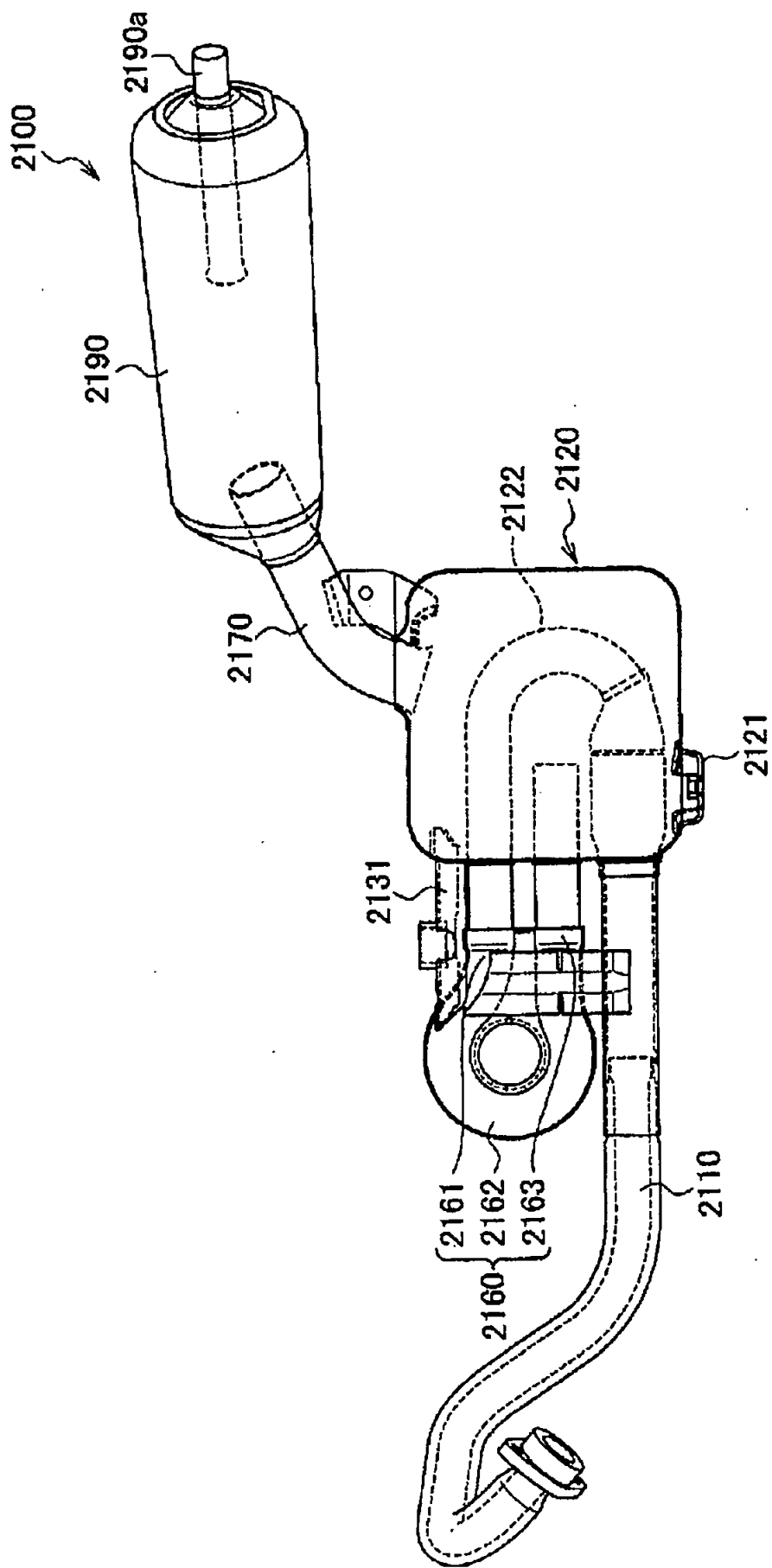


FIG. 18

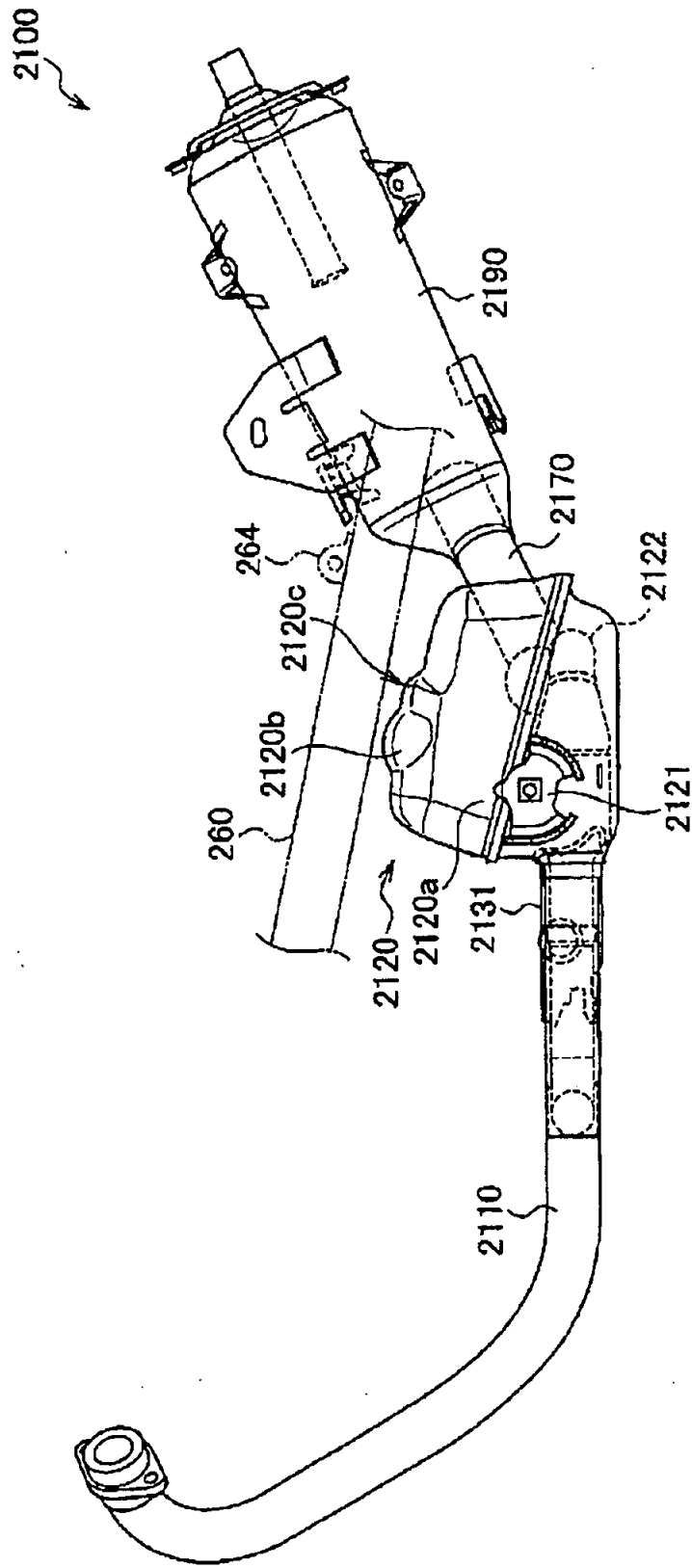


FIG. 19

[Document Name] Abstract

[Abstract]

[Problem to be Solved] To provide a two-wheeled motor vehicle having a main stand capable of suppressing enlargement of a rear portion of a vehicle body and achieving a vehicle body with a low center of gravity.

[Solution] A two-wheeled motor vehicle includes a rear arm 6 arranged to extend in a fore-and-aft direction at the rear of an engine 21; a main stand 26 having paired support legs 27 and 28 that extend in the fore-and-aft direction below the rear arm 6 and are spaced away from each other in the vehicle width direction; and a muffler 24 for expanding exhaust gas flowing from an exhaust pipe 23 in its inside. A rear portion 24e of the muffler 24 is positioned below the rear arm 6 as well as between a rear wheel 8 and pivot support plates 4 and 5. Moreover, the rear portion 24e is positioned between the paired support legs 27 and 28 arranged to extend in the fore-and-aft direction, in a plane view of the muffler 24 and the main stand 26.

[Selected Drawing] FIG. 3

History Information of Applicant

Identification Number	[000010076]
1. Date of Change	August 29, 1990
[Reason for Change]	New Registration
Address	2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken, Japan
Name	Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2008年12月15日

出 願 番 号
Application Number: 特願2008-318495

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

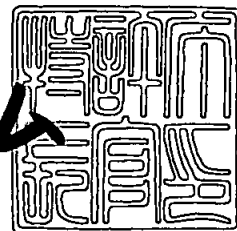
J P 2008-318495

出 願 人
Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

2010年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

細野 哲弘



94

【書類名】 特許願
【整理番号】 PY54610JP1
【提出日】 平成20年12月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B62H 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 水谷 昌己
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 片野 航
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 飯塚 利男
【特許出願人】
 【識別番号】 000010076
 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 110000154
 【氏名又は名称】 特許業務法人はるか国際特許事務所
 【代表者】 岩本 康隆
 【電話番号】 03-5367-2790
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2007-341394
 【出願日】 平成19年12月28日
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2007-341397
 【出願日】 平成19年12月28日
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2008- 66233
 【出願日】 平成20年 3月14日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 185835
 【納付金額】 15,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0411839

48

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

エンジンと、

前記エンジンの後において上下方向に延伸する縦フレーム部を有する車体フレームと、

前記縦フレーム部より後方に配置される後輪と、

前記縦フレーム部の後において前後方向に延伸するように配置され、前記縦フレーム部によって前記後輪とともに揺動可能に支持されるリアアームと、

前記リアアームの下方において前後方向に延伸するとともに、車幅方向に離れて配置される一対の支持脚部を有し、当該一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態から回動し、地面に対して起立することによって、車体を支持するメインスタンドと、

前記エンジンから延伸する排気管に接続され、当該排気管から流入した排気ガスを内部で膨張させる排気装置と、を備え、

前記排気装置の少なくとも後部は、前記リアアームより下方であって、前記後輪と前記縦フレーム部との間に位置し、当該排気装置と前記メインスタンドの平面視において、前後方向に延伸するように配置された状態の前記一対の支持脚部の間に位置する、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、

前記排気装置は、車体の側面視において前記縦フレーム部の下方において前方に延伸するように設けられている、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、

前記メインスタンドは、前記一対の支持脚部を連結する連結部を含み、

前記一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態において、前記連結部は前記排気装置の後方において車幅方向に延伸するよう配置される、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の自動二輪車において、

前記一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態において、前記連結部は、前記排気装置の後端部と前記後輪との間に位置する、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の自動二輪車において、

前記一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態において、前記排気装置の前記少なくとも後部は、前記一対の支持脚部と前記連結部とによって囲まれる、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の自動二輪車において、

前記連結部は、前記一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態において、前記後輪の前端部の下方に配置される、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、

前記メインスタンドは、前記排気装置の下面より上方に配置されている、

ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、

前記メインスタンドの回動中心は、前記排気装置の最下部より上方に位置する、

ことを特徴とする自動二輪車。

96

【請求項 9】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、
前記一对の支持脚部は、当該一对の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態において、車体の側面視において前記排気装置より低い位置に位置する、
ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、
前記排気装置は、前記縦フレーム部より後方に配置されている、
ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の自動二輪車において、
前記排気装置から流入した排気ガスを内部で膨張させて外部に放出する消音器をさらに備える、
ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の自動二輪車において、
前記リアアームに連結され、前記後輪が受けた衝撃を吸収するクッションユニットをさらに備え、
前記クッションユニットの下端部は、リンク機構を介さずに前記リアアームに直接連結されている、
ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の自動二輪車において、
前記クッションユニットの上端部は、リンク機構を介さずに前記車体フレームに直接連結されている、
ことを特徴とする自動二輪車。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の自動二輪車において、
前記エンジンに供給される空気を浄化するエアクリーナを備え、
前記エアクリーナは、前記クッションユニットの上端部の後方に配設される、
ことを特徴とする自動二輪車。

【書類名】明細書

【発明の名称】自動二輪車

【技術分野】

【0001】

本発明は、消音器や、排気チャンバーなど、排気管から流入する排気ガスを膨張させる空間が内部に形成された排気装置を有する自動二輪車に関する。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車は、エンジンに接続された排気管から流入する排気ガスを膨張させるための空間が、内部に形成された排気装置を有している。例えば、膨張した排気ガスを外部に放出する消音器が排気装置として設けられ、当該消音器が、後輪の側方であって、後輪を揺動自在に支持するリアアームの上方に配置された自動二輪車がある。また、エンジン或いは車体フレームにおけるエンジンの後に位置する部分と、後輪との間であってリアアームの下方に配置された排気チャンバーが、排気装置として設けられた自動二輪車もある。自動二輪車に排気チャンバーを設けることによって、当該排気チャンバーの下流側に設けられる消音器を小型化することが可能となる。

【0003】

ところで、地面に対して起立して、後輪を地面から浮かせた状態で車体を支持するメインスタンドを有する自動二輪車がある（例えば、特許文献1）。このような自動二輪車では、不使用時のメインスタンド、すなわち、先端が車体底部側に上げられ、格納された状態にあるメインスタンドは、エンジンと後輪との間において前後方向に延伸するように配置される。そのため、メインスタンドを有する自動二輪車では、排気チャンバーなどの排気装置をエンジンと後輪との間に設けるのは困難で、排気管は、直接的に後輪の側方に配置された消音器に接続される。

【特許文献1】特開2002-87360号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、消音器が排気管に直接的に接続される自動二輪車において、エンジンの排気量を大きくすると、エンジンの排気量に対して不足なく消音器をも大型化する必要がある。そのため、このような自動二輪車において、エンジンの排気量を大きくした場合、消音器が後輪の側方に配置されているために、車体の後部が大型化する。また、消音器はリアアームの上方に配置されているために、低重心の車体を実現するのが困難となる。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、メインスタンドを有する自動二輪車であって、車体後部の大型化を抑制するとともに、車体の低重心化を図ることのできる自動二輪車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明に係る自動二輪車は、エンジンと、前記エンジンの後において上下方向に延伸する縦フレーム部を有する車体フレームと、前記縦フレーム部より後方に位置する後輪と、前記縦フレーム部の後において前後方向に延伸するように配置され、前記後輪とともに揺動可能に支持されるリアアームと、前記リアアームの下方において前後方向に延伸するとともに、車幅方向に離れて配置される一対の支持脚部を有し、当該一対の支持脚部が前後方向に延伸するよう配置された状態から回動し、地面に対して起立することによって、車体を支持するメインスタンドと、前記エンジンから延伸する排気管に接続され、当該排気管から流入した排気ガスを内部で膨張させる排気装置と、を備える。そして、前記排気装置の少なくとも後部は、前記リアアームより下方であって、前記後輪と前記縦フレーム部との間に位置し、当該排気装置と前記メインスタンドの平面視において、前後方向に延伸するように配置された状態の前記一対の支持脚部の間に位置

98

する。

【0007】

本発明によれば、車体後部の大型化を抑制できる。例えば、後輪の側方に消音器を設けることなく、縦フレーム部と後輪との間に配置された排気装置から排気ガスを外部に放出することによって、車体後部の大型化を抑制できる。また、後輪の側方に消音器が配置される自動二輪車においては、当該後輪の側方に配置される消音器を小型化でき、車体後部の大型化を抑制できる。また、排気装置はリアアームより下方に配置されており、車体の低重心化を図ることができる。なお、ここで、排気装置は、排気ガスを内部で膨張させて外部に放出する消音器や、内部で膨張させた排気ガスを消音器に送る排気チャンバーである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の第1の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の実施形態の例である自動二輪車1の全体構造を示した側面図である。なお、自動二輪車1では、排気管から流入する排気ガスを内部で膨張させる排気装置として、消音器24が設けられている。図2乃至図7は、消音器24及びメインスタンド26の周辺の構造を詳細に説明するための図である。なお、これらの図において、FWD方向は、自動二輪車1の走行方向の前方を示している。

【0009】

自動二輪車1では、図1に示すように、ヘッドパイプ2の後方に、前後方向に延びるメインフレーム3が配置されている。図1及び図2に示すように、メインフレーム3の前後方向の中央部分近傍には、エンジン21の後方において上下方向に延びる左右一対のピボット支持プレート（縦フレーム部）4、5が設けられている。ピボット支持プレート4、5の後には、前後方向に延伸するよう配置される一対のリアアーム6、7が設けられ、左右のリアアーム6、7は車幅方向に離れて配置されている。図3に示すように、ピボット支持プレート4には、リアアーム6の前端部近傍を中心に、当該リアアーム6を揺動可能に支持するピボット軸4aが設けられている。また、図4に示すように、ピボット支持プレート5には、リアアーム7の前端部近傍を中心に、当該リアアーム7を揺動可能に支持するピボット軸5aが設けられている。エンジン21の後方には、後輪8が配置されている（図1参照）。リアアーム6及びリアアーム7のそれぞれの後端部近傍には、後輪8の車軸8bが回転可能に取り付けられており（図1参照）、リアアーム6、7は、後輪8とともに、ピボット軸4a、5aを中心にして揺動可能となっている。なお、後輪8の車軸8bは、ピボット軸4a、5aより低い位置に設けられており、リアアーム6、7は後方に延伸するとともに下方に傾斜している。図2に示すように、一対のピボット支持プレート4、5のそれぞれの下端部に、車幅方向（矢印X1方向及び矢印X2方向）に延びる接続部材9が取り付けられている。この接続部材9の下面には、一対の取付部材10、11がそれぞれ下方に突出するように取り付けられている。これら取付部材10、11は、それぞれ、後述するメインスタンド26を回転可能に取り付けるために設けられている。

【0010】

また、図1に示すように、メインフレーム3の後部とピボット支持プレート4との間には、バックステー12が取り付けられている。また、メインフレーム3の後部とピボット支持プレート5との間には、バックステー13が取り付けられている。なお、ヘッドパイプ2、メインフレーム3、ピボット支持プレート4、ピボット支持プレート5、接続部材9、バックステー12及びバックステー13によって、車体フレームが構成されている。

【0011】

ヘッドパイプ2の上部には、ハンドル14が回転可能に取り付けられている。ヘッドパイプ2の前方には、前照灯15が設けられている。ヘッドパイプ2の下方には、上下方向の衝撃を吸収するためのサスペンションを有する一対のフロントフォーク16が配置されている。この一対のフロントフォーク16の下端に、前輪17が回転可能に取り付けられている。

【0012】

メインフレーム3の後方の上部には、シート18が配置されている。このシート18の前方には、燃料タンク19が配置されている。

【0013】

メインフレーム3の下方には、エンジン保持部材20が取り付けられており、エンジン保持部材20によってエンジン21が懸架されている。このエンジン21は、4つの気筒（シリンダ）（図示せず）が車幅方向に並ぶように配置された並列4気筒エンジンである。エンジン21は、内部に図示しないクランク軸が車幅方向に延びるように配置されているクランクケース21aと、クランクケース21aの上部から上側前方に延びるとともに、4つのシリンダ（図示せず）が車幅方向に並ぶように配置されたシリンダボディ21bと、シリンダボディ21bの上部に配置されているシリンダヘッド21cとを含んでいる。

【0014】

エンジン21において発生した駆動力を後輪8に伝達するためのドライブチェーン22が、クランクケース21aの後部から後方に延伸している。このドライブチェーン22は、クランクケース21aに設けられたドライブスプロケット（不図示）と、後輪8に設けられたドリブンスプロケット8aとに巻かれ、これらのスプロケットと噛み合っている。ドリブンスプロケット8aはリアアーム6より車幅方向の中心側（後輪8側）に配置されており、ドライブチェーン22はリアアーム6より車幅方向の中心側に配置されている（図1参照）。

【0015】

シリンダヘッド21cの前側部分には、エンジン21の駆動によって発生する排気ガスを導き出す4本の排気管23の各々の一方側（先端側）が取り付けられている。各排気管23はシリンダヘッド21cから後方に延伸している。この例では、各排気管23は、シリンダヘッド21cの前側部分から下方に延びた後、後方に湾曲し、エンジン21の後方下部に延伸している。4本の排気管23の各々の他方側は、図3及び図5に示すように、1つの消音器24に接続されている。この消音器24は、図1に示すように、エンジン21と後輪8との間に配置されており、エンジン21から排出された排気ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する。すなわち、消音器24の内部には、排気ガスが膨張する空間（膨張室）が設けられており、排気ガスが当該空間内で膨張した後に外部に放出されることによって、放出の際に発生する排気音が低減される。また、消音器24内には触媒が配置されており、触媒の作用によって排気ガス中の一酸化炭素(CO)・炭化水素(HC)・窒素酸化物(NO_x)等の量が低減される。

【0016】

図3乃至図5に示すように、消音器24の後部24eは、車体の側面視において、リアアーム6, 7の下方に配置されている。また、後部24eは、エンジン21の後方であって、後輪8より前に配置されている。すなわち、図5に示すように、消音器24は、その後端部24aが後輪8よりも前方に位置するとともに、後端部24aと後輪8の前側部分との間に所定の間隔を有した状態で配置されている。この後輪8の前側部分と消音器24の後端部24aは、それらの下側部分の間隔が、それらの上側部分の間隔よりも大きくなるように設けられている。すなわち、消音器24の後部24fは、後輪8の前に配置されるとともに、下方に行くに従って後輪8から離れるように前方に傾斜している。また、消音器24の後部24eは、車体の側面視においてリアアーム6の下方において前後方向に延伸するドライブチェーン22の下部より車幅方向の中心側に位置している（図3参照）。

【0017】

図3、図4又は図7に示すように、消音器24の後部24eは、エンジン21の後において上下方向に延伸するピボット支持プレート4, 5の後方に位置している。そして、消音器24は、ピボット支持プレート4, 5の下方において前方に延伸するように形成されている。この例では、上述したように、ピボット支持プレート4, 5の下端部には接続部

材 9 が掛け渡されている。消音器 24 は接続部材 9 の下方において前方に延伸するように形成されており、図 7 に示すように、接続部材 9 の下方に消音器 24 の前部 24 h が位置している。そして、消音器 24 の前端に位置し、排気管 23 が接続される接続口 24 i はピボット支持プレート 4, 5 及び接続部材 9 より前に位置している。消音器 24 の後部 24 e は、メインスタンド 26 の回動中心 26 b と、リアアーム 6, 7 の揺動の中心であるピボット軸 4 a, 5 a とを結ぶ直線より後方に位置している。

【0018】

なお、図 7 に示すように、消音器 24 は、接続部材 9 によって支持されている。詳細には、消音器 24 の外面には、上方に延びる板状のブラケット 24 g が設けられている。一方、接続部材 9 には、ブラケット 9 b と、当該ブラケット 9 b に取り付けられるとともに、ブラケット 9 b から後方に延びる後ブラケット 9 c とを有している。そして、この後ブラケット 9 c に消音器 24 のブラケット 24 g が取り付けられている。

【0019】

図 5 に示すように、消音器 24 の後部 24 e の車幅方向の外側（矢印 X 2 方向側）の部分には、排気ガスを外部（大気）に放出するための排気口 24 b が取り付けられている。この排気口 24 b は、矢印 X 2 方向且つ斜め後方に延びるように設けられ、排気口 24 b は、消音器 24 の後部 24 e から、後方且つ車幅方向の外側に向かって斜めに開口している。また、図 4 に示すように、排気口 24 b は、自動二輪車 1 が走行状態にある場合のメインスタンド 26 とリアアーム 7 との間に配置されており、排気口 24 b から排出される排気ガスが後輪 8 に直接的に当たらないように設けられている。また、排気口 24 b の外周部分を覆うカバー部材 25 が設けられている。なお、排気口 24 b の先端部分は、図 5 に示すように、平面的に視て、すなわち、消音器 24 を平面視した場合に、カバー部材 25 からはみ出さないように、カバー部材 25 の内部に収められている。

【0020】

また、排気口 24 b の矢印 X 2 方向側の先端部（最外部）24 c は、メインスタンド 26 の矢印 X 2 方向側の最外部 26 a よりも矢印 X 1 方向側（内側）に位置している。すなわち、排気口 24 b の最外部 24 c は、車幅方向におけるメインスタンド 26 の最外部 26 a よりも、車幅方向の中心側に位置している。なお、この例では、メインスタンド 26 の前部には、引張コイルばね 30 が設けられており、引張コイルばね 30 の先端側の側部がメインスタンド 26 の最外部 26 a となっている。また、カバー部材 25 の矢印 X 2 方向側の先端部 25 a も、排気口 24 b と同様に、メインスタンド 26 の矢印 X 2 方向側の最外部 26 a よりも矢印 X 1 方向側（内側）に位置している。

【0021】

自動二輪車 1 には、当該自動二輪車 1 の停車時に、後輪 8 を地面から浮かせた状態で車体を支持するメインスタンド 26 が設けられている。図 5 に示すように、消音器 24 の車幅方向（矢印 X 1 方向及び矢印 X 2 方向）の両側方に、メインスタンド 26 が配置されている。メインスタンド 26 は、リアアーム 6, 7 の下方において前後方向に延伸するとともに、車幅方向に離れて配置される左右一対の支持脚部 27, 28 を有している。メインスタンド 26 は、回動中心 26 b を中心として、上方又は下方に回動可能に構成されている。一対の支持脚部 27, 28 が後方に上げられ、前後方向に延伸するように配置された状態（図 3 の示す状態）で、自動二輪車 1 は走行可能となる。一方、一対の支持脚部 27, 28 が、前後方向に延伸するよう配置された状態から下方に回動して、地面に対して起立することによって、車幅方向に離れた 2 つの位置で車体が支持される。すなわち、メインスタンド 26 は後輪 8 を地面から浮かせた状態で車体を支持する。

【0022】

メインスタンド 26 の回動中心 26 b は、図 3 又は図 5 に示すように、消音器 24 の下面の最下部 24 d よりも上方に設けられており、走行時（図 3 の示す状態）には、メインスタンド 26 の最下部 26 c は、消音器 24 の最下部 24 d よりも上方に位置する。つまり、走行時にはメインスタンド 26 の全ての部分が消音器 24 の最下部 24 d よりも上方に位置するように、メインスタンド 26 は設けられている。この例では、支持脚部 27,

28は、消音器24の下面より上方に配置され、消音器24の後部24eの上部は、車体の側面視において、支持脚部27、28とリアアーム6、7との間に位置している。

【0023】

メインスタンド26は、図5及び図6に示すように、上記した停車時（図6の示す状態）に車体を支持する一对の支持脚部27、28に加えて、一对の支持脚部27、28を連結するクロスパイプ29を含んでいる。なお、クロスパイプ29は、本発明の「連結部」の一例である。支持脚部27は、図5に示すように、消音器24の矢印X1方向側に位置するように構成されているとともに、支持脚部28は、消音器24の矢印X2方向側に位置するように構成されている。すなわち、消音器24の後部24eは、当該消音器24とメインスタンド26の平面視において、前後方向に延伸するように配置された状態にある一对の支持脚部27、28の間に位置している。ここで説明する例では、上述したように、支持脚部27、28の回動中心26bは、消音器24の下面より上方に設けられているため、支持脚部27、28が前後方向に延伸するように配置された状態では、支持脚部27、28の間に消音器24の後部24eが配置される。走行時（図3及び図5の示す状態）に、メインスタンド26の車幅方向（矢印X1方向及び矢印X2方向）の両端部分が、消音器24の車幅方向の両端部分よりも車幅方向の外側に位置するように、当該メインスタンド26は設けられている。

【0024】

また、支持脚部27は、その一方側（基部側）が、接続部材9の下面に取り付けられた取付部材10に対して、回動可能に取り付けられている。具体的には、支持脚部27の一方側には、図2及び図5に示すように、軸受部材27aが取り付けられている。そして、支持脚部27は、軸受部材27aが取付部材10の一方側プレート10aと他方側プレート10bとの間に挿入された状態で、ねじ部材50とナット51とによって取付部材10に固定されている。

【0025】

支持脚部27は、図5に示すように、その他方側（接地側（先端側））部分が外側（矢印X1方向側）に突出する湾曲形状に形成されている。この支持脚部27の湾曲している部分には、停車時に、車体の荷重が集中するため、補強部材27bが取り付けられている。また、支持脚部27の他方側（接地側）部分近傍には、クロスパイプ29の矢印X1方向側の端部が溶接されている。

【0026】

支持脚部27のクロスパイプ29が溶接されている部分近傍には、運転者が踏み込むことによってメインスタンド26を容易に停車時の状態に回動可能なフットバー（側方突出部材）27cが溶接されている。図3に示すように、フットバー27cは、支持脚部27、28が前後方向に延伸するように配置された状態、すなわち、自動二輪車1の走行時には、車体の側面視において、消音器24と後輪8との間において上方に延伸するように配置される。

【0027】

支持脚部27の他方（接地側方向）端部には、地面に対して面で接することができる接地プレート27dが取り付けられている。すなわち、支持脚部27が地面に対して起立するように配置されると、接地プレート27dの下面が地面に対して接触する。図2に示すように、接地プレート27dの端部27eは、走行時に、後述するバンク角 α 1以下の傾斜角度で内側に傾斜するように形成されている。

【0028】

図5に示すように、支持脚部28の一方側（基部側）は、接続部材9の下面に取り付けられた取付部材11に対して、回動可能となるように取り付けられている。具体的には、図2及び図5に示すように、支持脚部28の一方側には、軸受部材28aが取り付けられている。そして、支持脚部28は、軸受部材28aが取付部材11の一方側プレート11aと他方側プレート11bとの間に挿入された状態で、ねじ部材52とナット53とによって、取付部材11に固定されている。

【0029】

図5に示すように、支持脚部28の一方側（基部側）と他方側（先端側）との間には、矢印X2方向に突出するばね取付部材28bが取り付けられている。ばね取付部材28bには、引張コイルばね30の一方側が取り付けられており、引張コイルばね30の他方側は、板金部材30aを介して、接続部材9の矢印X2方向側の端部に接続されている。なお、上述したように、引張コイルばね30の他方端部の近傍がメインスタンド26の最外部26aとなり、最外部26aは、排気口24bの矢印X2方向側の先端部24c及びカバー部材25の矢印X2方向側の先端部25aよりも矢印X2方向の外側に位置する。また、支持脚部28の他方側部分の近傍には、クロスパイプ29の矢印X2方向側の部分が溶接されている。

【0030】

また、支持脚部27の接地プレート27dと同様に、支持脚部28の他方（接地側方向）端部には、地面に対して面で接することができる接地プレート28cが取り付けられている。接地プレート28cの端部28dは、図2に示すように、走行時に、後述するバンク角 $\alpha 1$ 以下の傾斜角度で内側に傾斜するように形成されている。

【0031】

図3に示すように、クロスパイプ29は、車両の走行時に、消音器24と後輪8との間に位置するように設けられている。すなわち、クロスパイプ29は、一对の支持脚部27、28が前後方向に延伸するように配置された状態において、消音器24の後方において車幅方向に延伸する。そして、図3乃至図5に示すように、この状態においては、クロスパイプ29は、消音器24の後端部24aと後輪8との間に配置され、消音器24の後部24eの上部は、一对の支持脚部27、28と、クロスパイプ29と、ピボット支持プレート4、5の下端に設けられた接続部材9とによって囲まれる。言い換えると、自動二輪車1では、リアアーム6、7より下方且つピボット支持プレート4、5より後方の空間であって、メインスタンド26によって囲まれる空間を利用して、消音器24が配置されている。

【0032】

図2に示すように、クロスパイプ29の車幅方向（矢印X1方向及び矢印X2方向）の中央部近傍は、走行時に、下方に向かって突出するように構成されている。すなわち、支持脚部27、28が前後方向に延伸するように配置された状態において、車幅方向におけるクロスパイプ29の中央部の位置が、当該クロスパイプ29の両端部の位置より低くなるように、クロスパイプ29は形成されている。この例では、クロスパイプ29は、車幅方向の中央から車幅方向の外側に延伸するとともに上側に傾斜するように形成されている。そして、図3に示すように、クロスパイプ29の車幅方向（矢印X1方向及び矢印X2方向）の中央部近傍は、消音器24の後面24fと後輪8との間の空間における下側部分に位置している。また、クロスパイプ29の下端部は、消音器24の下端部よりも上側に位置している。そのため、ここで説明する例のように、クロスパイプ29が下方に向かって突出するように形成される場合でも、自動二輪車1の最低地上高が低くなるのを抑制することが可能である。

【0033】

また、図5に示すように、クロスパイプ29は、走行時に、メインスタンド26を平面視した場合に、後輪8とオーバーラップするように設けられている。すなわち、クロスパイプ29は、後輪8の前方に張り出している部分（前端部）を下側に避けるように形成されており、支持脚部27、28が前後方向に延伸するように配置された状態においては、後輪8の前端部の下方に位置する。

【0034】

また、図2に示すように、クロスパイプ29の車幅方向（矢印X1方向及び矢印X2方向）の両端部近傍は、走行時に、垂直方向に対して車体の最大傾斜角度（バンク角 $\alpha 1$ ）以下の傾斜角度 $\alpha 2$ 、 $\alpha 3$ で内側に傾斜するように形成されている。すなわち、上述したように、クロスパイプ29の両端部は、一对の支持脚部27、28が前後方向に延伸する

よう配置された状態において、上方に傾斜している。そして、垂直方向に対するクロスパイプ29の傾斜角度 $\alpha 2$ 、 $\alpha 3$ は、バンク角 $\alpha 1$ 以下となっている。これにより、クロスパイプ29は、走行時に、後輪8の前方に張り出している部分を下側に避けながら、バンク角 $\alpha 1$ の範囲内に収まる。

【0035】

なお、バンク角 $\alpha 1$ とは、図2に示すA1方向及びA2方向に車体を傾けた際に許容される最大傾斜角度のことである。自動二輪車1には、バンク角 $\alpha 1$ を運転者に対して認識させるためのバンクセンサ31、32が設けられている。図2乃至図4に示すように、ピボット支持プレート4、5によって支持された一对のプレート部材33、34には、それぞれブラケット33a、34aが取り付けられており、各ブラケット33a、34aには、運転者の足を載置可能なフットレスト（ステップ）35、36が取り付けられている。これらフットレスト35、36は、矢印X1方向及び矢印X2方向に、それぞれ突出するように設けられており、バンクセンサ31、32は、フットレスト35、36の下部に取り付けられている。なお、左側のブラケット33aとフットレスト35と、右側のブラケット34aとフットレスト36との間に、消音器24の後部24eが配置されている。

【0036】

図2に示すように、バンクセンサ31は、車体が図2のA1方向に傾けられた際に、最初に地面に接触するように設けられている。これにより、運転者に対して、A1方向に車体が傾けられた際の垂直方向に対する車体のバンク角 $\alpha 1$ （最大傾斜角度）を認識させることが可能となる。また、バンクセンサ32は、自動二輪車1が図2のA2方向に傾けられた際に、最初に地面に接触するように設けられている。これにより、運転者に対して、A2方向に車体が傾けられた際の車体のバンク角 $\alpha 1$ （最大傾斜角度）を認識させることが可能となる。

【0037】

図3又は図5に示すように、接続部材9の矢印X1方向側の端部には、車体を傾斜した状態で支持するサイドスタンド37が取り付けられている。サイドスタンド37は、リアアーム6より下方において前後方向に延伸するように配置される1つの支持脚部38を備えている。支持脚部38は、当該支持脚部38の一方側（基部側）を中心に回動可能に構成されており、当該一方側を中心にして回動して地面に対して起立することによって、車体は傾いた状態で支持される。図5に示すように、支持脚部38の矢印X2方向側には、ばね取付部材38aが取り付けられており、ばね取付部材38aには、引張コイルばね39の一方側が取り付けられている。また、引張コイルばね39の他方側は、支持脚部38を回転可能に保持するとともに、サイドスタンド37を接続部材9に接続する取付部37aに接続されている。

【0038】

また、図3に示すように、走行時には、サイドスタンド37の最下部37bは、メインスタンド26の最下部26cよりも上方に位置する。また、図2に示すように、サイドスタンド37は、走行時には、図2に示すバンク角 $\alpha 1$ の境界線よりも上方に位置する。

【0039】

以上説明したように、自動二輪車1では、消音器24の後部24eは、リアアーム6、7より下方であって、ピボット支持プレート4、5と後輪8との間に位置し、消音器24とメインスタンド26の平面視において、前後方向に延伸するように配置された状態の一对の支持脚部27、28の間に位置している。これによって、車体後部の大型化の抑制が可能である。すなわち、自動二輪車1のように、後輪8の側方に消音器を設けることなく、エンジン21と後輪8との間に配置された消音器24から排気ガスを外部に放出することによって、車体後部の大型化を抑制できる。また、後輪の側方に消音器が配置される自動二輪車においては、当該後輪の側方に配置される消音器を小型化でき、車体後部の大型化を抑制できる。また、消音器24はリアアーム6、7より下方に配置されており、車体の低重心化を図ることができる。

【0040】

また、自動二輪車 1 では、消音器 24 は、車体の側面視において、ピボット支持プレート 4, 5 の下方において前方に延伸するように設けられている。これによって、消音器 24 内の空間を増大できる。

【0041】

また、自動二輪車 1 では、消音器 24 は、排気ガスを外部に放出する排気口 24 b を有している。これによって、後輪 8 の側方に、排気ガスを外部に放出する消音器を設けることなく、排気ガスを外部に放出でき、車体後部の大型化をさらに抑制できる。

【0042】

また、自動二輪車 1 では、排気口 24 b は、消音器 24 の後部 24 e から、後方且つ車幅方向の外側に向かって斜めに開口している。これによって、排気口 24 b から放出された排気ガスが後輪 8 に直接的に当たることが抑制される。

【0043】

また、自動二輪車 1 では、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するように配置された状態において、排気口 24 b は支持脚部 27, 28 の上方に位置している。すなわち、自動二輪車 1 では、消音器 24 の後方、かつ、走行状態でのメインスタンド 26 とリアアーム 7 との間に排気口 24 b が設けられている。これによって、消音器 24 の後方に配置されている後輪 8 に排気口 24 b が接触するのを抑制でき、かつ、メインスタンド 26 とリアアーム 7 との間の空間を有効に利用して、排気ガスを放出できる。

【0044】

また、自動二輪車 1 では、車幅方向（矢印 X2 方向）における排気口 24 b の最外部 24 c は、車幅方向（矢印 X2 方向）におけるメインスタンド 26 の最外部 26 a より内側（矢印 X1 方向側）に位置している。これによって、排気口 24 b を、メインスタンド 26 によって、排気口 24 b の側方（矢印 X2 方向）からの物理的衝撃から保護できる。

【0045】

また、自動二輪車 1 では、メインスタンド 26 は、一对の支持脚部 27, 28 を連結するクロスパイプ 29 を含み、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するよう配置された状態において、クロスパイプ 29 は消音器 24 の後方において車幅方向に延伸するように配置される。これによって、消音器 24 をクロスパイプ 29 によって保護できる。

【0046】

また、自動二輪車 1 では、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するよう配置された状態において、クロスパイプ 29 は、消音器 24 の後端部 24 a と後輪 8 との間に位置している。これによって、消音器 24 の後端部 24 a と後輪 8 との間の僅かな隙間を有効に活用しながら一对の支持脚部 27, 28 を有するメインスタンド 26 を設けることができる。

【0047】

つまり、後輪と、エンジンと、エンジンの下部と後輪との間に挟まれるように配置された消音器を備える従来の自動二輪車では、エンジンと後輪との間に消音器以外の部材を配置するのが困難であるという不都合があった。このため、従来の自動二輪車では、停車時に車体の車幅方向の両側の 2 箇所まで自動二輪車を支持するメインスタンドを設けるのが困難であった。この点、自動二輪車 1 では、後端部 24 a が後輪 8 よりも前方に位置するように消音器 24 が設けられ、走行時に消音器 24 の後端部 24 a と後輪 8 との間にクロスパイプ 29 が位置するように、メインスタンド 26 が設けられている。これによって、消音器 24 の後端部 24 a と後輪 8 との間の僅かな隙間を有効に活用しながら、一对の支持脚部 27, 28 を有するメインスタンド 26 を自動二輪車 1 に設けることが可能となる。

【0048】

また、自動二輪車 1 では、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するよう配置された状態において、消音器 24 の後部 24 e は、一对の支持脚部 27, 28 とクロスパイプ 29 とによって囲まれている。これによって、より確実に消音器 24 を保護できる。

【0049】

自動二輪車 1 では、クロスパイプ 29 は、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸

105

するよう配置された状態において、後輪 8 の前端部の下方に配置される。これによって、消音器 24 と後輪 8 との間の隙間をさらに有効に利用できる。

【0050】

また、自動二輪車 1 では、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するよう配置された状態において、車幅方向におけるクロスパイプ 29 の中央部の位置が当該クロスパイプ 29 の両端の位置に比べて低くなるように、クロスパイプ 29 は形成されている。すなわち、クロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X1 方向及び矢印 X2 方向）の中央部近傍が、走行時に下方に向かって突出するように、クロスパイプ 29 は形成されている。これによって、後輪 8 の前側部分の最も突出している部分（前端部）を避けるようにクロスパイプ 29 を配置できる。

【0051】

また、自動二輪車 1 は、車体が最大傾斜角度 $\alpha 1$ まで傾けられた際に地面に接するバンクセンサ 31, 32 を備えている。そして、クロスパイプ 29 は、一对の支持脚部 27, 28 が前後方向に延伸するよう配置された状態において、車幅方向の中央から車幅方向の外側に延伸するとともに上側に傾斜するように形成され、垂直方向に対するクロスパイプ 29 の傾斜角度 $\alpha 2$, $\alpha 3$ は、最大傾斜角度 $\alpha 1$ 以下である。すなわち、メインスタンド 26 のクロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X1 方向及び矢印 X2 方向）の両端部分近傍は、走行時に、垂直方向に対して車体のバンク角 $\alpha 1$ （最大傾斜角度）以下の傾斜角度 $\alpha 2$, $\alpha 3$ で内側に傾斜するように、形成されている。これにより、メインスタンド 26 にクロスパイプ 29 を設けることに起因して、車体のバンク角 $\alpha 1$ が小さくなることを抑制できる。

【0052】

また、自動二輪車 1 では、メインスタンド 26 は、消音器 24 の下面より上方に配置されている。これによって、メインスタンド 26 によって消音器 24 の側面を保護できる。

【0053】

また、自動二輪車 1 では、メインスタンド 26 の回動中心 26b は、消音器 24 の最下部 24d より上方に位置している。これによって、走行時にメインスタンド 26 が上方に回動した場合に、消音器 24 の最下部 24d よりも上方に配置され得る。

【0054】

また、自動二輪車 1 では、リアアーム 6 より下方において前後方向に延伸するよう配置され、回動して地面に対して起立することによって車体を傾けた状態で支持するサイドスタンド 37 が設けられている。そして、サイドスタンド 37 は、メインスタンド 26 より上方に配置されている。すなわち、走行時には、サイドスタンド 37 がメインスタンド 26 よりも上方に配置される。これにより、走行時に、自動二輪車 1 においてサイドスタンド 37 が最も低い位置に位置する部材にならないので、自動二輪車 1 の最低地上高がサイドスタンド 37 を設けることに起因して低くなることを抑制できる。

【0055】

また、自動二輪車 1 では、走行時にメインスタンド 26 の車幅方向（矢印 X1 方向及び矢印 X2 方向）の両端部が、消音器 24 の車幅方向の両端部よりも車幅方向の外側に位置するように、メインスタンド 26 は設けられている。また、走行時にはメインスタンド 26 の最下部 26c は、消音器 24 の最下部 24d よりも上方に位置する。これによって、メインスタンド 26 が上方に回動した場合に、消音器 24 の下面に干渉することを抑制できる。そのため、消音器 24 の下面に、干渉を避けるために凹部を形成することなく、メインスタンド 26 を消音器 24 の最下部 24d よりも上方に配置することが可能となる。その結果、消音器 24 の容積が小さくなるのを抑制するとともに、走行時におけるメインスタンド 26 から地面までの高さが小さくなるのを抑制できる。

【0056】

なお、自動二輪車 1 では、メインスタンド 26 に加えてサイドスタンド 37 が設けられていた。しかしながら、サイドスタンド 37 が設けられることなく、メインスタンド 26 のみが設けられてもよい。

【0057】

また、自動二輪車1では、クロスパイプ29の車幅方向の中央部近傍が下方に向かって突出するように、クロスパイプ29は形成されていた。しかしながら、クロスパイプ29の車幅方向の中央部近傍のみならず、車幅方向の両端部近傍も下方に向かって突出するように、クロスパイプ29は形成されてもよい。

【0058】

また、自動二輪車1では、消音器24の後部24eに排気ガスを放出するための排気口24bが設けられていた。しかしながら、エンジン21から排出された排気ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する消音器24の後方に、さらに、エンジン21から排出された排気ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する排気口を設けてもよい。この場合、排気口全体に対してエンジン21から排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する排気口を設けてもよい。また、後輪8よりも前方部分のみにエンジン21から排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する排気口を設けてもよい。

【0059】

次に、本発明の第2の実施形態について図面を参照しながら説明する。図8は、本実施形態に係る自動二輪車100の外観側面図であり、図9は、自動二輪車100のメインスタンド（センタースタンド）170を中心として示す車両側面の拡大図である。図10は、自動二輪車1の車体フレーム全体を示す斜視図である。図11は、格納位置にあるメインスタンド170を車体前方から見た図であり、図12は、起立位置にあるメインスタンド170を車体前方から見た図である。図13は、格納位置にあるメインスタンド170と、排気チャンバー171の側面図であり、図14は格納位置にあるメインスタンド170と排気チャンバー171の底面図である。なお、ここで説明する例では、排気管から流入した排気ガスを内部で膨張させる排気装置として、排気チャンバー171が設けられている。

【0060】

図8に示すように、自動二輪車100では、前輪103を回転自在に支持するフロントフォーク105の上部が、ヘッドパイプ121によって左右に操向自在に支承されている。図10に示すように、ヘッドパイプ121の後側に先端部が溶接されたメインフレーム124の前後延伸部122が、ヘッドパイプ121から後下がりにより車幅中央を直線的に延びている。また、ヘッドパイプ121には、さらにダウンチューブ123の上端部が溶接され、ダウンチューブ123は、その上端部から下方に直線的に延びており、該ダウンチューブ123の下端部には、ブラケット123aが取り付けられている。ブラケット123aは、図8に示すように、エンジン102のクランクケース102aの前側に固定されている。また、前後延伸部122の中途部には、補強メンバ141を介してハンガ140が取り付けられており、該ハンガ140が前後延伸部122の中途部から下方に垂下して、その先端にエンジン102のシリンダボディ102bが固定されている。

【0061】

エンジン102の後方には車体の剛性部材の一部であるサイドプレート150Lが配置されており、その上下方向中央付近には車幅方向に延びる通しボルト172が配置されている。エンジン102の後方には前後方向に延伸するように、リアアーム（リアスイングアーム）160が配置されている。リアアーム160の前端部は、通しボルト172によって軸支され、リアアーム160の後端部は、後輪104を支持している。これにより、通しボルト172を中心としてリアアーム160が後輪104とともに上下に揺動可能となっている。

【0062】

図8に示すように、前後延伸部122の上には鞍型の燃料タンク107が設けられており、その後方にはシート103が設けられている。燃料タンク107の後部の下方及びシート103の下方は、樹脂製外装カバーであるサイドカバー106により覆われている。図10に示すように、メインフレーム124の前後延伸部122は、ヘッドパイプ121

から燃料タンク 107 の後端付近まで延びる直線の丸パイプであり、前後延伸部 122 の後端には、鞍状ブラケット 176 が当該後端を上方から覆うようにして溶接されている。鞍状ブラケット 176 の両側面には左右一対のシートレール 135 L, 135 R の前端部がそれぞれ溶接されている。シートレール 135 L, 135 R もまた丸パイプにより構成されており、それぞれ鞍状ブラケット 176 の側面から外方（車幅方向の外側に向かう方向）且つ斜め後方に延びた後、まっすぐ後方且つ上方に延びている。また、シートレール 135 L, 135 R は、車体前方から順にクロスメンバ 138-1, 138-2, 138-3 により、3 箇所て連結されており、それらの上にはシート 103 が載置されている。

【0063】

前後延伸部 122 の後端には、エンジン 102 の後方において、車体の上下方向に直線的に延伸する上下延伸部（縦フレーム部）125 が溶接されている。前後延伸部 122 と上下延伸部 125 とは、いずれも鞍状ブラケット 176 及び補強メンバ 144 に溶接されており、鞍状ブラケット 176 及び連結箇所の内隅に配置された補強メンバ 144 により互いに強固に固定され、メインフレーム 124 を構成している。

【0064】

また、前後延伸部 122、ヘッドパイプ 121 及びダウンチューブ（丸パイプ）123 の連結箇所の内隅には補強メンバ 143 が溶接されており、さらに前後延伸部 122 の中途部下側には補強メンバ 141 が溶接されている。そして、補強メンバ 141 と補強メンバ 143 との間には補強パイプ 142 が渡されている。これにより、前後延伸部 122、ヘッドパイプ 121 及びダウンチューブ 123 が互いに強固に固定されている。

【0065】

上下延伸部 125 は、それぞれ断面が長方形の角パイプである前側パイプ 125 F 及び後側パイプ 125 B が、それぞれ幅広の側面が車体前後を向くようにして並べて配置され、それらが溶接によって前後に張り合わされることで構成されている。上下延伸部 125 の上部は一定幅を有し、中途部で徐々に幅が広がって、下部は再び一定幅を有している。すなわち、上下延伸部 125 は延伸方向（上下方向）の位置によって、その太さが変化するよう構成されており、これにより車体に必要とされる剛性を確保している。

【0066】

上下延伸部 125 の後側パイプ 125 B の後側面には、第 1 支持パイプ 126 が溶接されている。第 1 支持パイプ 126 は丸パイプであり、車幅方向に直線的に延伸している。第 1 支持パイプ 126 の左右両端には雌螺子溝が形成されたキャップ 126 a が溶接されている。

【0067】

上下延伸部 125 における、第 1 支持パイプ 126 の下側の両側面には L 字状の共通ブラケット 127 L, 127 R が溶接されている。共通ブラケット 127 L, 127 R は、その後端が内方（車幅方向の中心側に向かう方向）に折り曲げられた平板状をなしている。そして、折り曲げられた部分が、後側パイプ 125 B の後面に溶接され、前後に延びる部分の内面が前側パイプ 125 F 及び後側パイプ 125 B の側面に溶接されている。共通ブラケット 127 L, 127 R の各前端は、上下延伸部 125 の前側パイプ 125 F の前面よりも前側に突出しており、それらの突出した部分にはクランクケース 102 a の後側面上側を固定するためのボルト挿通孔が形成されている。

【0068】

また、共通ブラケット 127 L, 127 R の前後に延びる部分の外面には、丸パイプにより構成されたバックステー 136 L, 136 R の各前端が溶接されている。バックステー 136 L, 136 R は後上がりに延びて、それらの後端は、それぞれシートレール 135 L, 135 R の後端側の下面に溶接されている。また、バックステー 136 L, 136 R の前端側には、クロスメンバ 139 が溶接されており、これにより、バックステー 136 L, 136 R は連結されている。また、バックステー 136 L, 136 R の中途部には、同乗者が足を乗せるフットレスト 183（図 8 参照）を取り付けるためのリアフットレストステー 137 L, 137 R の基端部が溶接され、リアフットレストステー 137 L,

1 3 7 R は基端部から下方に延びている。

【0 0 6 9】

共通ブラケット 1 2 7 L, 1 2 7 R の下方には左右が前方に折り曲げられた長板状のピボット軸ブラケット 1 2 8 が取り付けられている。ピボット軸ブラケット 1 2 8 の各折り曲げ部分は前側パイプ 1 2 5 F 及び後側パイプ 1 2 5 B の側面に、その間の部分は後側パイプ 1 2 5 B の後面にそれぞれ溶接されている。ピボット軸ブラケット 1 2 8 の各折り曲げ部分の前端も、前側パイプ 1 2 5 F の前面よりも前側に突出しており、それらの突出した部分には、車幅方向に直線的に延びる丸パイプであるピボット軸支持パイプ 1 2 9 を挿通するための挿通孔が形成されている。そして、ピボット軸支持パイプ 1 2 9 はそれらの挿通孔に挿通されて、溶接により固定されている。

【0 0 7 0】

上下延伸部 1 2 5 の下端には車幅方向に直線的に延びる第 2 支持パイプ 1 3 0 が配置されており、上下延伸部 1 2 5 及び第 2 支持パイプ 1 3 0 は、互いに連結されて、逆 T 字状をなしている。第 2 支持パイプ 1 3 0 は断面長方形の角パイプであり、幅広の側面が鉛直方向に向くようにして配置され、上下延伸部 1 2 5 の下端面に第 2 支持パイプ 1 3 0 の上面が溶接されている。第 2 支持パイプ 1 3 0 の左端には平板状の小プレート 1 3 1 が開口端を閉塞するように溶接されている。また、第 2 支持パイプ 1 3 0 の下面左側には下方に延びる平行な 2 枚板からなるメインスタンドブラケット 1 3 3 L が溶接されている。

【0 0 7 1】

図 9、図 1 3 又は図 1 4 に示すように、上下延伸部 1 2 5 の後方であって後輪 1 0 4 の前には、略箱状の排気チャンバー 1 7 1 が配置されている。また、排気チャンバー 1 7 1 は、リアアーム 1 6 0 の下方に位置し、当該排気チャンバー 1 7 1 の上面 1 7 1 c は、リアアーム 1 6 0 に沿って、後方且つ斜め下方に延伸している。排気チャンバー 1 7 1 には、エンジン 1 0 2 から、エンジン 1 0 2 の下方を通して後方に延伸する排気管 1 7 3 が接続されている。詳細には、排気チャンバー 1 7 1 の前面 1 7 1 a は、第 2 支持パイプ 1 3 0 より後方に位置し、当該前面 1 7 1 a には接続口 1 7 1 b が設けられている。排気管 1 7 3 は、第 2 支持パイプ 1 3 0 の下方を通して後方に延伸し、接続口 1 7 1 b に接続されている。

【0 0 7 2】

排気チャンバー 1 7 1 は、第 2 支持パイプ 1 3 0 によって支持されている。詳細には、排気チャンバー 1 7 1 の左側面 1 7 1 k には、当該左側面 1 7 1 k から外方に膨らんだ取付部 1 7 1 g が設けられている。この取付部 1 7 1 g は、第 2 支持パイプ 1 3 0 に溶接されたメインスタンドブラケット 1 3 3 L に取り付けられている。なお、図 1 3 において、メインスタンドブラケット 1 3 3 L は、二点鎖線で示されている。また、図 1 4 に示すように、第 2 支持パイプ 1 3 0 の下面には、下方に突出する取付部 1 3 0 a が設けられている。一方、排気チャンバー 1 7 1 の下面 1 7 1 d の右側には、当該下面 1 7 1 d から前方に延伸する板状のブラケット 1 7 1 h が設けられており、当該ブラケット 1 7 1 h が取付部 1 3 0 a に取り付けられている。このようにして、排気チャンバー 1 7 1 は、第 2 支持パイプ 1 3 0 によって支持されている。

【0 0 7 3】

排気チャンバー 1 7 1 の内部には、排気管 1 7 3 から流入した排気ガスが膨張する空間が設けられている。後輪 1 0 4 の側方（この例では、後輪 1 0 4 の右側）であって、リアアーム 1 6 0 より上方には、消音器 1 7 9 が配置されている。消音器 1 7 9 は、連結管 1 7 8 を介して排気チャンバー 1 7 1 に接続されている。具体的には、連結管 1 7 8 は、排気チャンバー 1 7 1 の右側面 1 7 1 j から車体の外方且つ斜め後方に延伸し、消音器 1 7 9 に接続されている。消音器 1 7 9 の内部にも、排気チャンバー 1 7 1 から流入した排気ガスが膨張する空間が設けられている。また、消音器 1 7 9 の後端部には、排気ガスを外部に放出する排気口（不図示）が設けられている。なお、消音器 1 7 9 は、消音器カバー 1 7 9 a によって、車幅方向の外側から覆われている。また、連結管 1 7 8 の外周面には板状のブラケット 1 7 8 a が設けられている。一方、排気チャンバー 1 7 1 の下面 1 7 1

dには、ブラケット178aに向かって延伸する板状のブラケット171iが取り付けられている。ブラケット178aとブラケット171iとが重ね合わされてボルト177によって互いに固定されている。これによって、連結管178は排気チャンバー171によって支持されている。

【0074】

メインスタンドブラケット133Lには、排気チャンバー171が固定されるとともに、格納位置において該排気チャンバー171の周囲を囲むメインスタンド170の左側基端部が回転自在に取り付けられる(図9参照)。第2支持パイプ130の右端側にもメインスタンドブラケット133Rが溶接されている。メインスタンドブラケット133Rも下方に延びる平行な2枚板からなり、外側の板は第2支持パイプ130の右側開口端を閉塞するように溶接され、内側の板は第2支持パイプ130の下面に溶接されている。そして、メインスタンドブラケット133Rに、メインスタンド170の右側基端部が回転自在に取り付けられる。

【0075】

また、図10に示すように、第2支持パイプ130の前面には前方に突出するようにしてエンジンブラケット134L、134Rが溶接されており、これによりクランクケース102aの後側面の下側が固定される。すなわち、エンジン102のクランクケース102aの前部はダウンチューブ123に固定され、後部の上側が共通ブラケット127L、127Rを介して上下延伸部125に固定されている。また、後部の下側がエンジンブラケット134L、134R及び第2支持パイプ130を介して上下延伸部125に固定されている。さらに、シリンダボディ102bはハンガ140及び補強メンバ141を介して前後延伸部122に固定されている。こうして、エンジン102は車体フレームの各部に強固に固定され、車体の剛性部材の一部としての役割を担うようになっている。

【0076】

なお、前側パイプ125Fの前面における右側下部には、クランクケース102aの膨らみを避ける窪み125aが形成されている。また、図12に示すように、後側パイプ125Bの後面には、上下方向に延びる2本の溝125b、125bが形成され、当溝125b、125bは、ピボット軸ブラケット128の下方から共通ブラケット127L、127Rの後端側方に至っている。これにより上下延伸部125の強度増が図られている。

【0077】

図8及び図9に示されるように、メインフレーム124の上下延伸部125の左側には、サイドプレート150Lが、上下延伸部125から離れて配置されている。同様に、上下延伸部125の右側にもサイドプレート(不図示)が離間して配置される。これらのサイドプレートは略同一形状を有するアルミダイキャスト製の部材である。

【0078】

図9に示すように、サイドプレート150Lは、車体の上下方向に延伸する板状のプレート部150aと該プレート部150aの下部から後方に延びるフットレストブラケット部150bとを一体的に有し、側面視で略L字状をなしている。プレート部150aの中途部にはピボット軸である通しボルト172を挿通する挿通孔が形成されている。当該挿通孔に挿通される通しボルト172は、リアアーム160の各前端部、及びピボット軸支持パイプ129を通して、車体の右側のサイドプレートに形成された挿通孔に至り、その先端にはナットが螺着される。こうして、通しボルト172によりリアアーム160が揺動自在に支持されるようになっている。

【0079】

また、サイドプレート150Lの上部は、ボルトにより第1支持パイプ126の左端に固定される。また、サイドプレート150Lの下部も、2本のボルトにより小プレート131に固定される。こうして、ピボット軸である通しボルト172の上下にてサイドプレート150Lを車体フレーム側に強固に取り付けている。

【0080】

サイドプレート150Lのフットレストブラケット部150bには、その後端部にフッ

トレスト 180 (図 9 参照) の基端部を支持するフットレストブラケットが形成されている。フットレストブラケット部 150b とフットレスト 180 は、排気チャンバー 171 の側方 (右方向及び左方向) に配置されている。また、フットレストブラケット部 150b の略中央にはシフトペダル 181 の回動軸が挿通される軸挿通孔が形成されている。また、フットレストブラケット部 150b の上縁にはカバーブラケット部が形成されており、これらにリアアーム 160 の側方を覆う金属カバー 182 がボルトによって締着される。

【0081】

図 9、図 11 及び図 12 に示すように、メインスタンド 170 は、当該メインスタンド 170 が格納位置に配置されている場合に、リアアーム 160 の下方において前後方向に延伸する左右一対の支持脚部 (メインパイプ) 170b, 170i を備えている。

【0082】

支持脚部 170b は車体の左側に位置して、メインスタンド 170 が起立位置に配置される場合に、車体の上下方向に延びる丸パイプであり、その基端側には支持脚部 170b の延伸方向にさらに延びる取付板 170a が溶接されている。また、支持脚部 170b の先端には、端面を覆うように、車体の前後方向の縁が上方に湾曲した小さな金属板 170f が溶接されている。取付板 170a はメインスタンドブラケット 133L のプレート間に差し込まれる。取付板 170a には挿通孔が形成されており、メインスタンドブラケット 133L に螺着されるボルト 193 が該挿通孔に挿通され、これにより取付板 170a が回動自在に軸支される。

【0083】

同様に、支持脚部 170i も、車体の右側に位置して、メインスタンド 170 が起立位置に配置される場合に、車体の上下方向に延びる丸パイプであり、その基端側には支持脚部 170i の延伸方向にさらに延びる取付板 170k が溶接されている。支持脚部 170i の先端には、端面を覆うように、車体の前後方向の縁が上方に湾曲した小さな金属板 170h が溶接されている。取付板 170k はメインスタンドブラケット 133R のプレート間に差し込まれる。取付板 170k にも挿通孔が形成されており、メインスタンドブラケット 133R に螺着されるボルト 193 が該挿通孔に挿通され、これにより取付板 170k も回動自在に軸支される。支持脚部 170b, 170i の先端付近は、丸パイプにより構成されたクロスパイプ (クロスメンバ) 170g により連結されており、また、取付板 170a と取付板 170k のボルト挿通孔は、同軸に配置されている。これによりメインスタンド 170 は、それらボルト挿通孔の中心を通る線を軸として一体的に回動できるようになっている。

【0084】

なお、メインスタンドブラケット 133R には、スプリング取付ボス 174 が車体外方に延びるよう形成され、当該スプリング取付ボス 174 は、ボルト 193 を挿通するための取付板 170k の挿通孔よりも、車体の前側且つ車体の上側に位置している。また、支持脚部 170i の中途部にも車体外方に延びるようフック 170j が形成されている。そして、スプリング 194 がスプリング取付ボス 174 及びフック 170j の間に設けられて、両位置を引き付けるように付勢している。こうして、メインスタンド 170 は、格納位置にある場合には該位置に留まるように、また起立位置にある場合にも該位置に留まるように付勢されている。

【0085】

また、メインスタンドブラケット 133L は、メインスタンドブラケット 133R よりもメインフレーム 124 の上下延伸部 125 に近い位置に設けられており、それに応じて、車体の左側の支持脚部 170b は中途部にて車体の左側にやや屈曲している。これにより、金属板 170f の位置を左側に寄せて、起立位置において車体のを安定的に支持できるようにしている。

【0086】

車体の左側に設けられた支持脚部 170b の先端側、すなわち、金属板 170f の側に

は、支持脚部 170 b よりも小径の金属棒であるフットバー 170 d の基端部が溶接されている。フットバー 170 d は支持脚部 170 b に対して略垂直に取り付けられており、フットバー 170 d と支持脚部 170 b との取付箇所には、支持脚部 170 b を補強する三角状の補強部材が溶接されている。フットバー 170 d は車体外方且つ車体上方に向けて直線的に延びた後、先端部 170 e が車体の内方（車幅方向の中心側）に折り曲げられている。フットバー 170 d の先端部 170 e は、図 9 及び図 11 に示すように格納位置において車体の内方にまっすぐ向いている。これにより、格納位置にあるメインスタンド 170 の先端部 170 e に搭乗者がつま先を載せやすくしている。

【0087】

上述したように、上下延伸部 125 と後輪 104 との間には、排気チャンバー 171 が配置されている。図 9 又は図 13 に示すように、排気チャンバー 171 は、車体の側面視においては、格納位置にあるメインスタンド 170 とリアアーム 160 との間に位置するように設けられている。また、図 14 に示すように、車体の底面視においては、メインスタンド 170 が格納位置にある状態では、すなわち、支持脚部 170 b、170 i が前後方向に延伸するように配置されている状態では、支持脚部 170 b と支持脚部 170 i との間に排気チャンバー 171 は位置している。この例では、図 13 に示すように、メインスタンド 170 が格納位置にある状態では、支持脚部 170 b、170 i は排気チャンバー 171 より低い位置に位置している。詳細には、支持脚部 170 b、170 i が前後方向に延伸するように配置された状態では、当該支持脚部 170 b、170 i は、排気チャンバー 171 の下面 171 d と概ね同じ高さに配置され、支持脚部 170 b、170 i の外周面における下側の部分が、下面 171 d より低い位置に位置する。また、クロスパイプ 170 g も、排気チャンバー 171 の下面 171 d と概ね同じ高さに配置されており、排気チャンバー 171 は、その下面 171 d がメインスタンド 170 によって囲まれるように設けられている。なお、排気チャンバー 171 の後面 171 e の下側の部分は、後方に傾斜しており、排気チャンバー 171 の後端部 171 f は、クロスパイプ 170 g の上方に位置している。

【0088】

また、左側の支持脚部 170 b の先端側に設けられたフットバー 170 d は、支持脚部 170 b、170 i が前後方向に延伸するように配置されている状態では上方に延伸し、車体の側面視においては排気チャンバー 171 の後面 171 e と後輪 104 との間に位置している。

【0089】

以上説明した自動二輪車 100 によれば、従来の自動二輪車に比して、次のような利点がある。従来、フットバーの先端に小さな板状のペダル部を取り付けて、搭乗者がフットバーを踏みやすくする構成を有する自動二輪車がある。しかしながら、フットバーの先端に別体のペダル部を溶接等により取り付けるのはコストアップに繋がり、また、小さな板状のペダル部はライダーにとって必ずしも踏みやしくない。これに対して、フットバーの先端を車両外方に折り曲げる構成を有する他の自動二輪車もある。この構成によると、フットバーの先端部をライダーが踏みやすくなるし、メインスタンドのコストダウンを図ることもできる。

【0090】

しかしながら、フットバーの先端を車体の外方に折り曲げる構成では、フットバーの先端部が車体の外方に延び出すことになり、また自動二輪車の側方からフットバーを見たときに手前側にフットバーの先端面が向くこととなり、外観体裁が悪いという問題がある。また、フットバーの先端が邪魔になって、いわゆるメインスタンドターンを行いにくいという問題もある。メインスタンドターンは、車体の側に立った搭乗者が、メインスタンドが起立状態にある車体を手前側に倒して、手前側の支持脚部の先端のみで車体の全体を支持してから、該先端を中心として自動二輪車の向きを変える操作であり、狭い場所で自動二輪車の向きを変えるのに用いられる。フットバーの先端を車体の外方に折り曲げる構成では、このメインスタンドターンを行おうとして車体を倒したときに、フットバーの先端

が容易に地面に接触して、片方の支持脚部の先端のみで車体の全体を支持することが困難となってしまう、その結果、メインスタンドターンを行いにくい。

【0091】

この点、自動二輪車100では、メインスタンド170は、前輪103と後輪104の間における車体の底部に設けられる左右一对の支持脚部170b, 170iを備えている。そして、支持脚部170b, 170iが、地面に向けてそれぞれ延びる起立位置と、それぞれの先端（金属板170f, 170h）が車体の底部側に接近した格納位置との間を回動可能となるように、支持脚部170b, 170iの基端側は車体のフレームに対して支持されている。そして、車体の左側の支持脚部170bの先端側には、フットバー170dの基端部が取り付けられ、該フットバー170dは支持脚部170bが格納位置にある場合において車体の上方且つ車体の外方に延びるとともに、先端部170eが車体の内方に折り曲げられている。このため、フットバー170dの先端部170eは車体の内方に延び、また自動二輪車100の側方からフットバー170dを見たときに奥側にフットバー170dの先端部が向くこととなり、外観体裁を向上させることができる。また、車体を傾けてもフットバー170dの先端が地面に接触し難いので、メインスタンドターンが行い易くなる。

【0092】

具体的には、メインスタンドターンの際に、車体を傾けて支持脚部170bの先端に設けられた金属板170fのみ接地させ、金属板170hは地面から浮かせて、金属板170fのみで車体全体を支持した場合において、車体の傾きを大きくすると、図9及び図12に示すように、フットバー170dの屈曲部170mが最初に地面に接触する。このとき、本実施形態によると、先端部170eは車体内方に延びており、車体外方に延びる場合に比して、地面に接触し難くできる。

【0093】

特に、自動二輪車100では、支持脚部170bの先端の金属板170fは、図11に示すように、格納位置においてリアアーム160の外側面よりも距離L1だけ車体内方に位置している。そして、フットバー170dは、金属板170fの近傍から、支持脚部170bが格納位置にある場合において、リアアーム160の外側面の位置を越えて車体外方に延びている。このため、自動二輪車100のフットバー170dには、比較的長いものが必要となる。

【0094】

また、左右一对の支持脚部170b, 170iの回動軸は、図11に示すように、車体フレームの最下面である第2支持パイプ130の下面より、距離L2だけでもさらに下方に位置しており、そこから搭乗者が足を乗せやすい位置までフットバー170dは延びる必要もあり、この意味でも、フットバー170dには長さが必要である。

【0095】

また、図9に示すように、メインフレーム124の上下延伸部125やサイドプレート150Lよりも車体後方にフットレスト180が設けられており、また、フットレスト180よりも前側にメインスタンド170の回動軸が位置している。このため、フットバー170dはフットレスト180と距離を離すために、基端部を支持脚部170bの先端側に寄せざるを得ず、また、フットバー170dの延伸方向を支持脚部170bの延伸方向に対して略垂直に取らざるを得ない。

【0096】

こうした事情から、自動二輪車100では、メインスタンドターンの際に地面にフットバー170dが特に地面に接触し易いと言える。ところが、本実施形態によると、フットバー170dの先端部170eが内方に折り曲げられているので、そのような不具合を防止できる。

【0097】

また、自動二輪車100では、一对の支持脚部170b, 170iは、当該一对の支持脚部170b, 170iが前後方向に延伸するよう配置された状態において、車体の側面

視において排気チャンバー 171 より低い位置に位置している。これによって、排気チャンバー 171 を支持脚部 170b, 170i によって保護できる。

【0098】

また、自動二輪車 100 では、メインスタンド 170 は、一方の支持脚部 170b の先端側に取り付けられるフットバー 170d を備え、一对の支持脚部 170b, 170i が前後方向に延伸するよう配置される状態において、前記フットバー 170d は上方に延びるよう設けられ、車体の側面視において排気チャンバー 171 の後面 171e と後輪 104 との間に位置している。これによって、排気チャンバー 171 の後面 171e をフットバー 170d によって保護できる。

【0099】

また、フットバー 170d の先端部 170e は、車幅方向の中心側に折り曲げられている。これによって、排気チャンバー 171 の後面 171e を先端部 170e によって保護できる。

【0100】

また、自動二輪車 100 では、搭乗者が乗車中に足を乗せるためのフットレスト 180 と、フットレスト 180 を支持するフットレストブラケット部 150b とが設けられている。そして、フットレスト 180 とフットレストブラケット部 150b は、排気チャンバー 171 の側方に配置されている。これによって、排気チャンバー 171 を、フットレスト 180 とフットレストブラケット部 150b とによって保護できる。

【0101】

次に、本発明の第 3 の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 15 は、本実施形態に係る自動二輪車 210 の左側面図である。図 16 は車体カバーなどを取り外した状態における自動二輪車 210 の右側面図である。図 17 は、自動二輪車 210 が有するリアアーム 260 及びクッションユニット 270 の構成を示す斜視図である。

【0102】

図 15 に示すように、自動二輪車 210 は、前輪 220 及び後輪 290 を備えている。自動二輪車 210 は、エンジン 240 が発生する駆動力によって後輪 290 を駆動する。エンジン 240 の上方には、燃料を蓄える燃料タンク 254 が配置されている。燃料タンク 254 の後方には、運転者が着座するシート 255 が配置されている。

【0103】

エンジン 240 は、単気筒の 4 サイクル型のエンジンである。エンジン 240 は、空冷式であり、かつ小排気量のエンジンである。エンジン 240 は、自動二輪車 210 の骨格を形成する車体フレーム 230 に取り付けられる。

【0104】

エンジン 240 の後方には、前後方向に延伸するよう配置されるリアアーム（スイングアーム）260 が配置されている。後輪 290 は、リアアーム 260 によって略上下方向に揺動可能に支持されている。リアアーム 260 は、後輪 290 の車軸 291 を回転可能に支持する左右一对のアーム部 262L, 262R を有し（図 17 参照）、当該アーム部 262L, 262R は、車幅方向に離れて配置されている。車体フレーム 230 は、リアアーム 260 を揺動可能に支持するピボット部 234 を有している。

【0105】

リアアーム 260 の前部 260a には、クッションユニット 270 が連結されている。クッションユニット 270 は、後輪 290 が受けた衝撃を吸収する。

【0106】

エンジン 240 には排気装置ユニット 2100 が連結されている。排気装置ユニット 2100 は、排気管 2110 と、消音器 2190 とを有している。また、排気装置ユニット 2100 は、排気管 2110 から流入する排気ガスを内部で膨張させる排気装置として、排気チャンバー 2120 を有している。排気チャンバー 2120 は、エンジン 240 に接続されている。具体的には、排気チャンバー 2120 は、排気管 2110 を介して、エンジン 240 のシリンダヘッド 240a に接続されている。

114

【0107】

図16に示すように、車体フレーム230は、メインフレーム231、ダウンチューブ232、シートレール233及び上下延伸部（センターフレーム（縦フレーム部））237を有している。メインフレーム231は、ヘッドパイプ238から後方に向けて延伸している。ダウンチューブ232は、ヘッドパイプ238から後方且つ斜め下方に延伸している。シートレール233は、ブラケット235を介してメインフレーム231に連結されている。シートレール233には、消音器2190を支持するステー236が連結されている。上下延伸部237は、エンジン240の後方において、具体的には、自動二輪車210の中央部において自動二輪車210の上下方向に延伸している。上下延伸部237には、ピボット部234が設けられている。つまり、上下延伸部237は、リアアーム260を枢支している。なお、上下延伸部237は、1本或いは複数設けてもよい。

【0108】

上下延伸部237の下方には、後輪290が地面から離れた状態で車体を支持するメインスタンド250が配置されている。メインスタンド250は、左右一対の支持脚部251, 252を備え、支持脚部251, 252は、上下延伸部237によって支持された回動軸を中心にして上下に回動可能となっている。メインスタンド250の構成は、上述した自動二輪車100が有するメインスタンド170と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0109】

ブラケット235には、クッションユニット270の上端部270bが直接連結されている（図17参照）。クッションユニット270の下端部270aは、リアアーム260に直接連結されている。

【0110】

左右のシートレール233の間には、エンジン240に供給される空気を浄化するエアクリーナ241が配置されている。エアクリーナ241は、クッションユニット270の上端部270bの後方に配置されている。エアクリーナ241は、吸気ダクト243を介してシリンダヘッド240aに連通している。吸気ダクト243には、燃料を噴射するキャブレター242が取り付けられている。エアクリーナ241からの空気は、キャブレター242によって燃料が混合された後、エンジン240に吸入される。

【0111】

排気チャンバー2120は、排気管2110に連通している。図17に示すように、消音器2190は、連結管2170を介して排気チャンバー2120に連通している。すなわち、排気チャンバー2120は、エンジン240と消音器2190との間に設けられている。

【0112】

排気チャンバー2120は、リアアーム260の下方に配置されている。そして、この実施形態においても、メインスタンド250の支持脚部251, 252がリアアーム260の前後方向に延伸するように配置された状態では、排気チャンバー2120は、車体の側面視においてメインスタンド250と、リアアーム260との間に位置する。排気チャンバー2120とメインスタンド250との位置関係は、自動二輪車100が有する排気チャンバー171とメインスタンド170との位置関係と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0113】

排気管2110は、排気チャンバー2120の下部に連通し排気チャンバー2120に排気ガスを環流させる環流管2160を有している。環流管2160は、排気チャンバー2120の前面から前方に延伸し、上下延伸部237の下方を通してエンジン240の後部の下方にまで達している。

【0114】

排気チャンバー2120は、箱状の膨張室を構成しており（図19参照）、エンジン240が排気管2110を介して排出した排気ガスは排気チャンバー2120内で膨張する

。ここで説明する例では、排気管 2110 は、排気チャンバー 2120 内に収容される連通部 2122 を有している。また、上述したように、排気管 2110 は、環流管 2160 を有している。環流管 2160 は、連通部 2122 の下流側に接続されるとともに、排気チャンバー 2120 の外部に配置されている。そのため、排気管 2110 内を流れる排気ガスは、一旦、排気チャンバー 2120 内を通過した後に、排気チャンバー 2120 の外部に出てから排気チャンバー 2120 内に流入し、排気チャンバー 2120 内に放出される。

【0115】

消音器 2190 は、後輪 290 の右側方に配置され、排気装置ユニット 2100 の後端部分に位置している。排気チャンバー 2120 から連結管 2170 内を流れて消音器 2190 内に流入した排気ガスは、消音器 2190 の後端に位置する排気口 2190a から外部に排出される。

【0116】

排気チャンバー 2120 及び消音器 2190 は、エンジン 240 が発生する排気音を低減する。すなわち、排気ガスは、排気チャンバー 2120 内と、消音器 2190 内の双方において膨張する。このように自動二輪車 210 では、自動二輪車 100 と同様に、消音器 2190 に加えて、排気チャンバー 2120 が設けられるため、消音器 2190 のサイズは、排気チャンバー 2120 を設けない場合よりも小型化されている。つまり、排気装置ユニット 2100 の全長は、排気チャンバー 2120 を設けない場合と比較して短縮されている。

【0117】

図 17 乃至図 19 を用いて、リアアーム 260、クッションユニット 270 及び排気装置ユニット 2100 について説明する。図 18 は、排気装置ユニット 2100 の平面図である。図 19 は、排気装置ユニット 2100 の側面図である。

【0118】

図 17 に示すように、リアアーム 260 は、上述したアーム部 262L、262R に加えて、アーム部 262L、262R の前端に位置する被支持部 261L、261R と、リアアーム 260 の前部 260a に設けられるとともに、上下延伸部 237 から後方に離れて配置されるブリッジ部 263 とを有している。また、リアアーム 260 にはリアフェンダ 265 が取り付けられ、当該リアフェンダ 265 は後輪 290 の一部を覆っている。この例では、リアフェンダ 265 は、ブリッジ部 263 の上面とアーム部 262L、262R の後部の上面に配置され、後輪 290 を前方且つ斜め上方から覆っている。

【0119】

被支持部 261L、261R は、車体フレーム 230 によって支持されている。すなわち、上下延伸部 237 に設けられたピボット部 234 と、被支持部 261L、261R とにピボット軸（不図示）が挿通されており、被支持部 261L、261R は回転可能に支持されている。アーム部 262L、262R は、被支持部 261L、261R から後方に延伸し、アーム部 262L、262R の後端は、後輪 290 の車軸 291 を回転可能に支持している。これによって、リアアーム 260 は、後輪 290 とともに、ピボット軸を中心にして上下に揺動可能となっている。

【0120】

ブリッジ部 263 は、車幅方向に延伸するよう設けられ、左右のアーム部 262L、262R を連結している。上述したように、ブリッジ部 263 は、上下延伸部 237 から後方に離れており、アーム部 262L、262R の前部と、被支持部 261L、261R と、ブリッジ部 263 との内側には、空隙 G が形成されている。ブリッジ部 263 には、当該ブリッジ部 263 から上方に立つブラケット 264 が取り付けられている。ブラケット 264 には、クッションユニット 270 の下端部 270a が連結されており、これによってクッションユニット 270 の下端部 270a が、リンク機構を介することなく、直接的にリアアーム 260 に連結されている。

【0121】

116
排気チャンバー 2120 は、上下延伸部 237 より後方に配置されている。具体的には、排気チャンバー 2120 は、被支持部 261L, 261R よりも後方、かつ後輪 290 の前端 290a よりも前方に配置され、空隙 G の下方に位置している。特に、自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 の位置は、自動二輪車 210 の前後方向における中央部分であって、かつ自動二輪車 210 の最も低い位置となっている。

【0122】

クッションユニット 270 は、ダンパー 271 及びコイルスプリング 272 を有する。ダンパー 271 は、往復運動によって、後輪 290 が受けた衝撃を低減する。ダンパー 271 は、円筒状に形成されている。ダンパー 271 の長手方向は、自動二輪車 210 の上下方向に沿って配置されている。詳細には、ダンパー 271 は、空隙 G の上方に位置するように、斜めに配置されている。コイルスプリング 272 は、ダンパー 271 の外周部に配置されている。

【0123】

エアクリーナ 241 の前端（前面）には、クッションユニット 270 の外周形状に沿って湾曲した凹部 241a が形成される。吸気ダクト 243 は、エアクリーナ 241 の前面における凹部 241a の左側に位置する部分から前方に延伸している。

【0124】

図 18 に示すように、環流管 2160 は、第 1 管部 2161 と第 2 管部 2163 とを有している。第 1 管部 2161 は、排気チャンバー 2120 の前面の下部から前方に延伸している。第 2 管部 2163 は、第 1 管部 2161 に連なるとともに、排気チャンバー 2120 に連通している。詳細には、第 1 管部 2161 の先端には、第 1 管部 2161 の延伸方向を反転させる折り返し管部 2162 が連なっている。そして、第 2 管部 2163 は、折り返し管部 2162 から後方に延伸し、その先端部は排気チャンバー 2120 内で開口している。上述したように、排気チャンバー 2120 内には連通部 2122 が収容されている。排気管 2110 の上流側と、第 1 管部 2161 はこの連通部 2122 を介して連通している。また、第 1 管部 2161 と、第 2 管部 2163 と、連通部 2122 は、排気チャンバー 2120 内において同じ高さに位置しており、排気チャンバー 2120 内で排気ガスが膨張しやすくなっている。この例では、設けられており、第 1 管部 2161 と、第 2 管部 2163 と、連通部 2122 は、排気チャンバー 2120 内の下部に位置しており、排気チャンバー 2120 内の上部に排気ガスが膨張するためのスペースが設けられる。

【0125】

図 17 又は図 18 に示すように、第 1 管部 2161 には、ブラケット 2131 が設けられている。ブラケット 2131 は、第 1 管部 2161 の外周面と排気チャンバー 2120 の前面とに掛け渡されている。また、排気チャンバー 2120 の側面には、当該側面から側方に膨らむブラケット 2121 が設けられている（図 18 参照）。ブラケット 2131, 2121 は車体フレーム 230 に取り付けられており、これによって、排気チャンバー 2120 と環流管 2160 とが、車体フレーム 230 によって支持されている。

【0126】

図 19 に示すように、排気チャンバー 2120 の前部 2120a には、上方に向けて突出する突出部 2120b が形成されている。突出部 2120b は、空隙 G の下方に位置している（図 17 参照）。排気チャンバー 2120 は、リアアーム 260 の下方、具体的には、ブリッジ部 263 の下方に位置する上面部 2120c を有している。上面部 2120c は、自動二輪車 210 の後方に行くに従って下方に傾斜しており、リアアーム 260 に沿って設けられている。

【0127】

以上説明した自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 に加えて、排気チャンバー 2120 から流入した排気ガスを内部で膨張させて外部に放出する消音器 2190 が設けられている。これによって、排気チャンバー 2120 のみが設けられる場合に比べて、排気音を低減し易くなる。

【0128】

また、以上説明した自動二輪車 210 によれば、従来の自動二輪車に比して、次のような利点がある。エンジンと消音器との途中に排気チャンバーを有する従来の自動二輪車には、車体の最低地上高を確保するため、エンジン下部に設けられたオイルパンの前方に排気チャンバーが配設され、オイルパンの後方に消音器が配設されたものがあった。しかしながら、このような自動二輪車では、排気チャンバーがオイルパンの前方に配設されるため、前輪が路面の突起物を乗り越えた場合などに、排気チャンバーが当該突起物と接触して損傷し易いという問題があった。

【0129】

この点、自動二輪車 210 では、後輪 290 を略上下方向に揺動可能に支持するリアアーム 260 と、リアアーム 260 に連結され、後輪 290 が受けた衝撃を吸収するクッションユニット 270 と、後輪 290 の駆動力を発生するエンジン 240 と、エンジン 240 と消音器 2190 との途中に設けられる排気チャンバー 2120 とが設けられている。そして、クッションユニット 270 の下端部 270a は、リンク機構を介さずにリアアーム 260 に直接連結される。これによって、リアアーム 260 が揺動した場合でも、クッションユニット 270 がリアアーム 260 の下方に突出しない。そのため、リアアーム 260 と排気チャンバー 2120 とが干渉することを回避しつつ、排気チャンバー 2120 を、リアアーム 260 に近い位置に配置でき、最低地上高を確保しつつ路面の突起物などとの接触による排気チャンバー 2120 の損傷を低減することができる。

【0130】

また、排気チャンバー 2120 は、被支持部 261L, 261R よりも後方、かつ後輪 290 の前端 290a よりも前方に配置されている。リアアーム 260 が略上下方向に揺動する量は、被支持部 261L, 261R に近いほど小さい。このため、排気チャンバー 2120 を被支持部 261L, 261R よりも後方、かつ後輪 290 の前端 290a よりも前方に配置することによって、排気チャンバー 2120 を被支持部 261L, 261R に近づけることができる。そして、リアアーム 260 と排気チャンバー 2120 とが干渉することを回避しつつ、排気チャンバー 2120 をリアアーム 260 に近い位置に配置できる。

【0131】

また、重い排気チャンバー 2120 が自動二輪車 210 の前後方向における中央部分であって、かつ自動二輪車 210 の最も低い位置に配置されている。このため、自動二輪車 210 の重心が低下し、走行安定性や操縦性を向上できる。

【0132】

また、自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 の上面部 2120c は、自動二輪車 210 の後方に行くに従って下方に傾斜している。このため、リアアーム 260 と排気チャンバー 2120 とが干渉することが回避され、排気チャンバー 2120 の容量（体積）を確保しつつ、排気チャンバー 2120 をリアアーム 260 に近い位置に配置できる。

【0133】

また、上面部 2120c は、ブリッジ部 263 の下方に位置する。ブリッジ部 263 は、アーム部 262L, 262R の間において車幅方向に沿って配置されるため、上面部 2120c を下方に傾斜させることによって、上面部 2120c とブリッジ部 263 との干渉を回避し易くなる。

【0134】

また、自動二輪車 210 では、リアアーム 260 は、被支持部 261L, 261R に連なり、後輪 290 の車軸 291 を回転可能に支持する一対のアーム部 262L, 262R と、一対のアーム部 262L, 262R を連結するブリッジ部 263 とを有している。そして、クッションユニット 270 の下端部 270a は、ブリッジ部 263 に連結されている。これにより、重いクッションユニット 270 を車体中心位置に配置でき、自動二輪車 210 の走行安定性を高めることができる。また、後輪 290 が受けた衝撃を 1 つのクッションユニット 270 によって吸収可能となり、上記のように最低地上高を確保しつつ、

172

(Translation of the first page of the Certified Copy)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 14, 2008

Application Number: 2008-066233

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention is: JP2008-066233

Applicant(s): YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA

May 19, 2010
Commissioner, Japan Patent Office
Tetsuhiro HOSONO

[Name of Document] Petition for Patent

[Reference No.] PY54294JP0

[Date of Filing] March 14, 2008

[Addressed To] Director General, Patent Office

[International Patent Class] B62H 1/00

[Inventor]

[Address] c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,
Japan

[Name] Toshio IIZUKA

[Applicant]

[Identification No.] 000010076

[Name] Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

[Representative] Takashi KAJIKAWA

[Agent]

[Identification No.] 100104433

[Patent Attorney]

[Name] Hirokazu MIYAZONO

[Indication of Fee]

[Prepayment Book No.] 073613

[Amount of Prepayment] 16,000

[List of Materials Submitted]

[Name] Claims 1

[Name] Specification 1

[Name] Drawing 1

[Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0404729

118

自動二輪車 210 の大型化を抑制できる。

【0135】

また、自動二輪車 210 では、被支持部 261L、261R とブリッジ部 263 との間には空隙 G が形成され、排気チャンバー 2120 は、空隙 G の下方に配置されている。このため、リアアーム 260 が下方に揺動する場合に、リアアーム 260 と排気チャンバー 2120 (具体的には、突出部 2120b) との干渉を回避し易くなる。したがって、排気チャンバー 2120 を、リアアーム 260 の近くに配置できる。

【0136】

また、自動二輪車 210 では、クッションユニット 270 の上端部 270b は、リンク機構を介さずに車体フレーム 230 に直接連結されている。このため、リンク機構の配設スペースが不要となり、上記のように最低地上高を確保しつつ、自動二輪車 210 の大型化を抑制できる。

【0137】

また、自動二輪車 210 では、エンジン 240 に供給される空気を浄化するエアクリーナ 241 が、クッションユニット 270 の上端部 270b の後方に配置されている。すなわち、リンク機構を不要とすることによって、自動二輪車 210 の大型化を抑制しつつエアクリーナ 241 を配置するスペースを確保できる。

【0138】

また、自動二輪車 210 では、クッションユニット 270 は、往復運動によって後輪 290 が受けた衝撃を低減する円筒状のダンパー 271 を含み、ダンパー 271 の長手方向は、自動二輪車 210 の上下方向に沿って配置されている。このため、一般的な構造のクッションユニット 270 を用いつつ最低地上高を確保できる。

【0139】

さらに、自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 の外側に環流管 2160 が設けられているため、必要な長さの排気通路を容易に確保できる。さらに、排気チャンバー 2120 内に環流管 2160 に相当する長さの排気管を配置する場合と比較して、排気チャンバー 2120 の実質的な容量が増大する。このため、排気騒音の低減性能が向上する。

【0140】

以上説明した自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 が、被支持部 261L、261R よりも後方かつ連結部分 (ブラケット 264 及び下端部 270a) よりも前方に配設されていたが、排気チャンバー 2120 の一部が連結部分 (ブラケット 264 及び下端部 270a) よりも後方に配設されてもよい。

【0141】

また、自動二輪車 210 では、クッションユニット 270 の上端部 270b は、リンク機構を介さずに車体フレーム 230 に直接連結されていた。しかしながら、クッションユニット 270 の上端部 270b は、リンク機構を介して車体フレーム 230 に連結されてもよい。

【0142】

また、自動二輪車 210 では、排気チャンバー 2120 が空隙 G の下方に配設されていたが、排気チャンバー 2120 は、必ずしも空隙 G の下方に配設されていなくてもよい。

【0143】

また、自動二輪車 210 では、エアクリーナ 241 が、クッションユニット 270 の上端部 270b の後方に配設されていたが、エアクリーナ 241 がクッションユニット 270 の上端部 270b の前方又は側方に配設されてもよい。

【0144】

また、自動二輪車 210 では、クッションユニット 270 が、往復運動によって後輪 290 が受けた衝撃を低減する円筒状のダンパー 271 を含み、ダンパー 271 の長手方向は、自動二輪車 210 の上下方向に配設されていた。すなわち、一般的な構成のクッションユニット 270 が用いられていたが、特殊な構成のクッションユニットを用いてもよい。

。

【0145】

また、自動二輪車210では、上面部2120cの略全体が下方に傾斜していた。しかしながら、上面部2120cの前側が傾斜しない形状であってもよい。あるいは、上面部2120cの前側が、自動二輪車210の前方に行くに従って下方に傾斜してもよい。

【0146】

さらに、上面部2120cの左右側部を中央部よりも低く形成してもよい。具体的には、上面部2120cにおいて、アーム部262Lの下方に位置する部分と、アーム部262Rの下方に位置する部分とを中央部よりも低く形成することによって、上面部2120cとリアアーム260との干渉をより確実に回避できる。ただし、排気チャンバー2120の体積（容量）が確保できるのであれば、アーム部262L、262Rと上下方向で重なる位置まで排気チャンバー2120を幅方向に延ばさなくてもよい。

【0147】

上述したように、本発明の一実施形態を通じて本発明の内容を開示したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本発明を限定するものであると理解すべきでなく、ここでは記載していない様々な実施の形態を含むことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0148】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る自動二輪車の全体構造を示した側面図である。

【図2】図3の矢印P方向から見た図である。

【図3】上記第1の実施形態に係る自動二輪車の走行時におけるメインスタンド周辺を一方側から見た側面図である。

【図4】上記第1の実施形態に係る自動二輪車の走行時におけるメインスタンド周辺を他方側から見た側面図である。

【図5】上記第1の実施形態に係る自動二輪車の走行時における消音器及びメインスタンド周辺を示した平面図である。

【図6】上記第1の実施形態に係る自動二輪車の停車時におけるメインスタンド周辺を一方側から見た側面図である。

【図7】上記第1の実施形態に係る自動二輪車の走行時におけるメインスタンド及び消音器の位置関係を示す側面図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る自動二輪車の外観側面図である。

【図9】上記第2の実施形態に係る自動二輪車のメインスタンドを中心として示す車両両側面の拡大図である。

【図10】上記第2の実施形態に係る自動二輪車の車体フレーム全体を示す斜視図である。

【図11】上記第2の実施形態に係る自動二輪車のメインスタンドを車体前方から見た図であり、同図ではメインスタンドは格納位置に配置されている。

【図12】上記第2の実施形態に係る自動二輪車のメインスタンドを車体前方から見た図であり、同図ではメインスタンドは起立位置に配置されている。

【図13】上記第2の実施形態に係る自動二輪車のメインスタンドと、排気チャンバーの側面図であり、同図においてメインスタンドは格納位置に配置されている。

【図14】上記第2の実施形態に係る自動二輪車のメインスタンドと、排気チャンバーの底面図であり、同図においてメインスタンドは格納位置に配置されている。

【図15】本発明の第3の実施形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【図16】上記第3の実施形態に係る自動二輪車の右側面図であり、同図においては車体から車体カバーなどが取り外されている。

【図17】上記第3の実施形態に係る自動二輪車が有するリアアーム及びクッションユニットの斜視図である。

【図18】上記第3の実施形態に係る自動二輪車が有する排気装置ユニットの平面図

である。

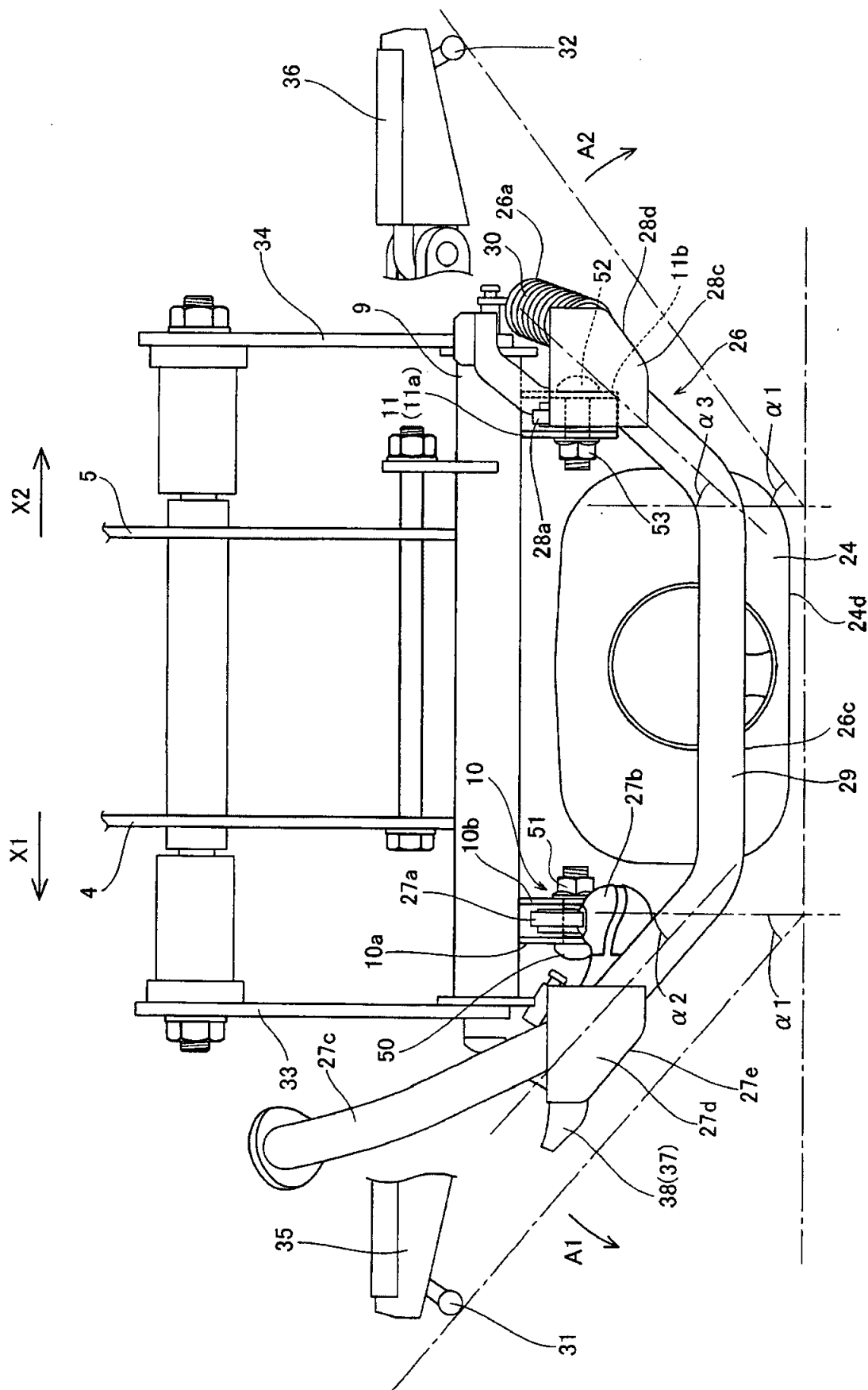
【図 19】図 18 に示す排気装置ユニットの側面図である。

【符号の説明】

【0149】

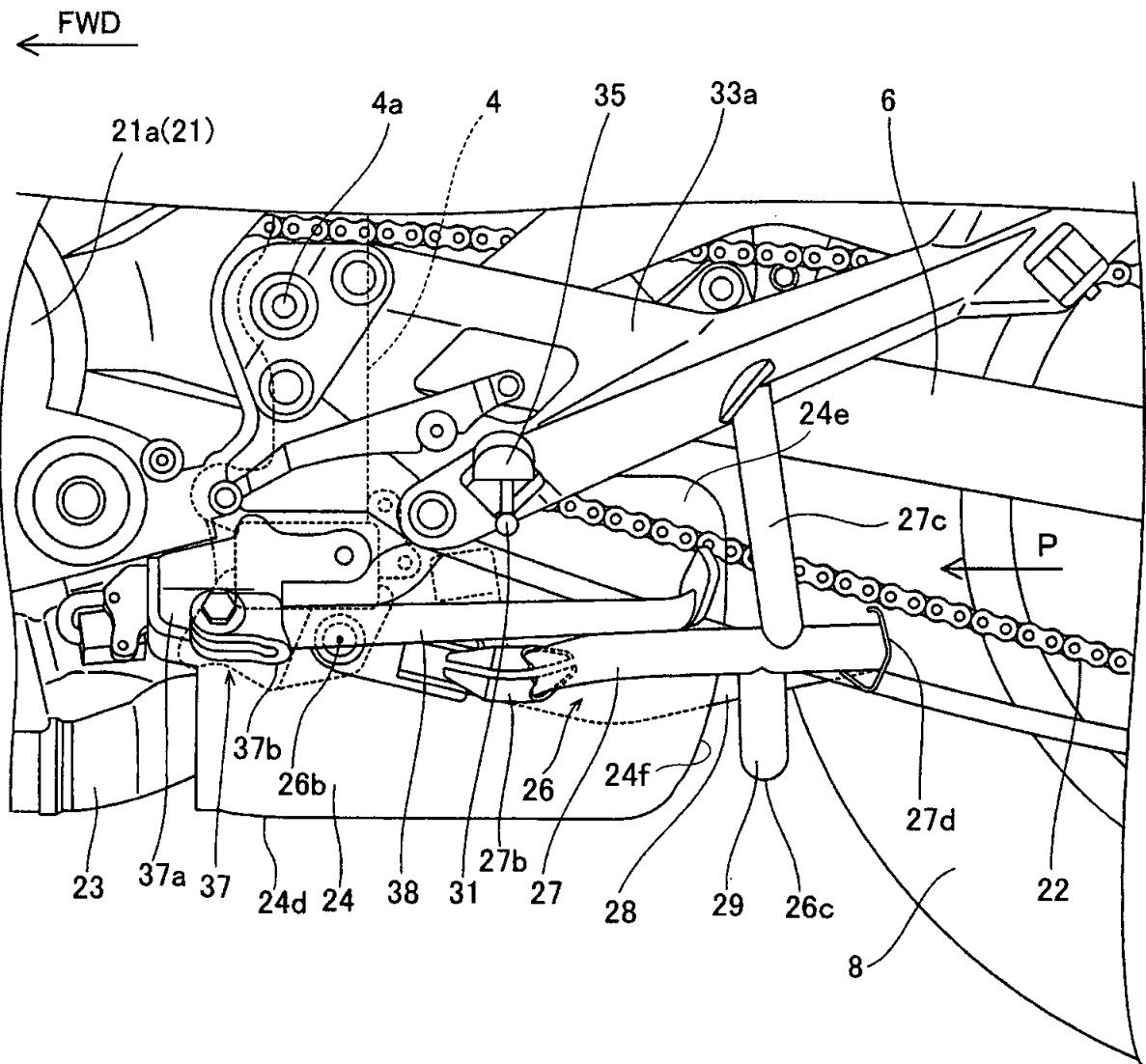
1, 100, 210 自動二輪車、2, 121 ヘッドパイプ、3, 124, 231
メインフレーム、4, 5 ピボット支持プレート（縦フレーム部）、6, 7, 160, 2
60 リアアーム、8, 104, 290 後輪、9 接続部材、10, 11 取付部材、
12, 13, 136L, 136R バックステー、18, 103, 255 シート、20
エンジン保持部材、21, 102, 240 エンジン、21a, 102a クランクケ
ース、21b, 102b シリンダボディ、21c, 240a シリンダヘッド、22
ドライブチェーン、23, 173, 2110 排気管、24 消音器（排気装置）、24
a 後端部、24b 排気口、24c 最外部（先端部）、24d 最下部、24e 後
部、24f 後面、24h 前部、25 カバー部材、26, 170, 250 メインス
タンド、26a 最外部、26b 回動中心、26c 最下部、27, 28, 170b,
170i, 251, 252 支持脚部、29, 170g クロスパイプ、30 引張コイ
ルばね、31, 32 バンクセンサ、35, 36, 180, 183 フットレスト、37
サイドスタンド、38 支持脚部、50, 52 ねじ部材、51, 53 ナット、12
2 前後延伸部、123, 232 ダウンチューブ、125, 237 上下延伸部（縦フ
レーム部）、125B 後側パイプ、125F 前側パイプ、126 第1支持パイプ、
129 ピボット支持パイプ、130 第2支持パイプ、130a 取付部、131 小
プレート、133L, 133R メインスタンドブラケット、134L エンジンブラケ
ット、135L, 135R シートレール、150L サイドプレート、170d フッ
トバー、171, 2120 排気チャンバー（排気装置）、171a 前面、171b
接続口、171c 上面、171d 下面、171e 後面、171f 後端部、171
j 右側面、171k 左側面、178, 2170 連結管、179, 2190 消音器
、234 ピボット部、235 ブラケット、241 エアクリーナ、241a 凹部、
260a 前部、261L, 261R 被支持部、262L, 262R アーム部、27
0 クッションユニット、270a 下端部、270b 上端部、271 ダンパー、2
100 排気装置ユニット、2120a 前部、2120b 突出部、2120c 上面
部、2122 連通部、2160 環流管、2161 第1管部、2162 折り返し管
部、2163 第2管部。

【图 2】



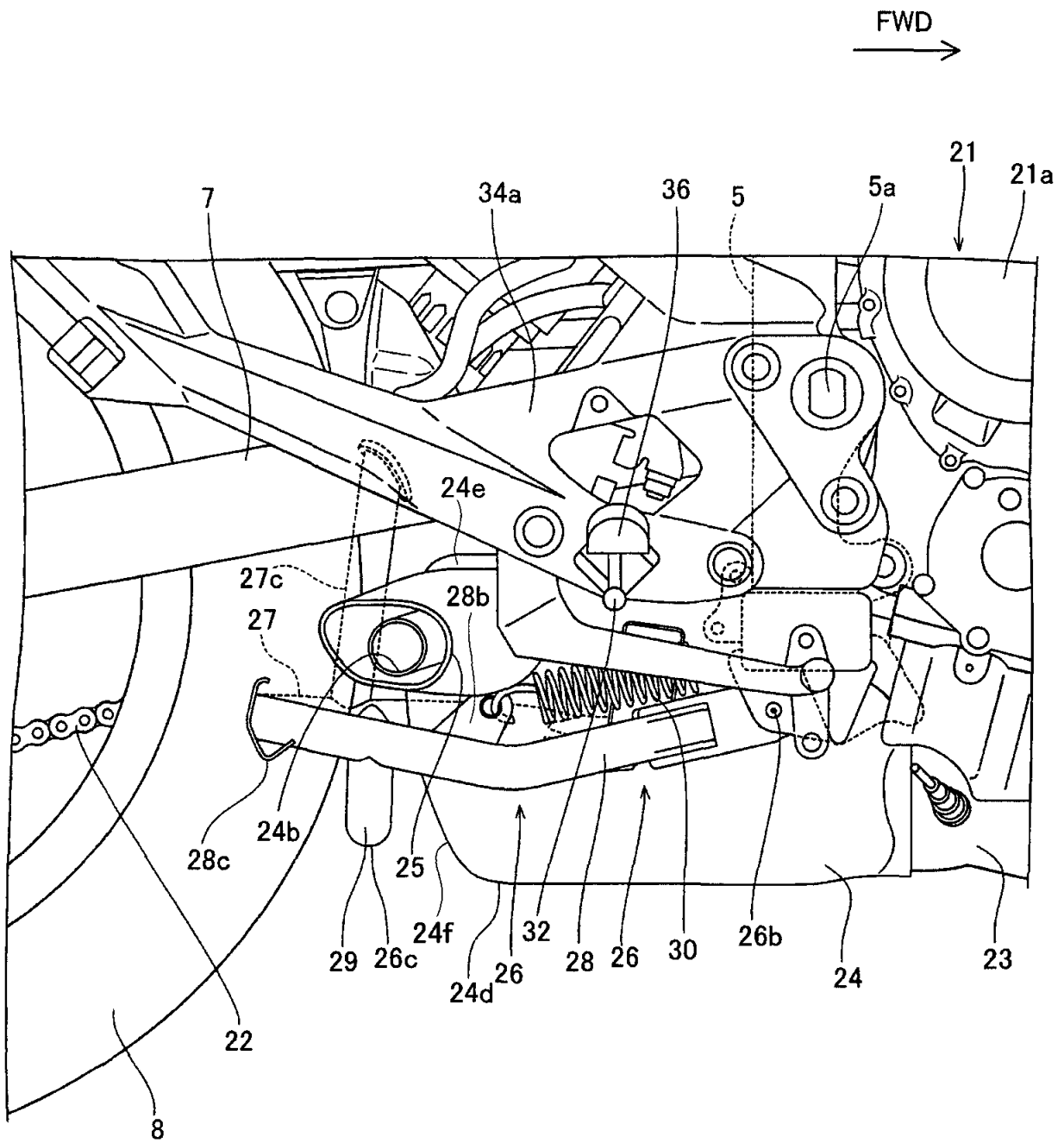
【図 3】

123



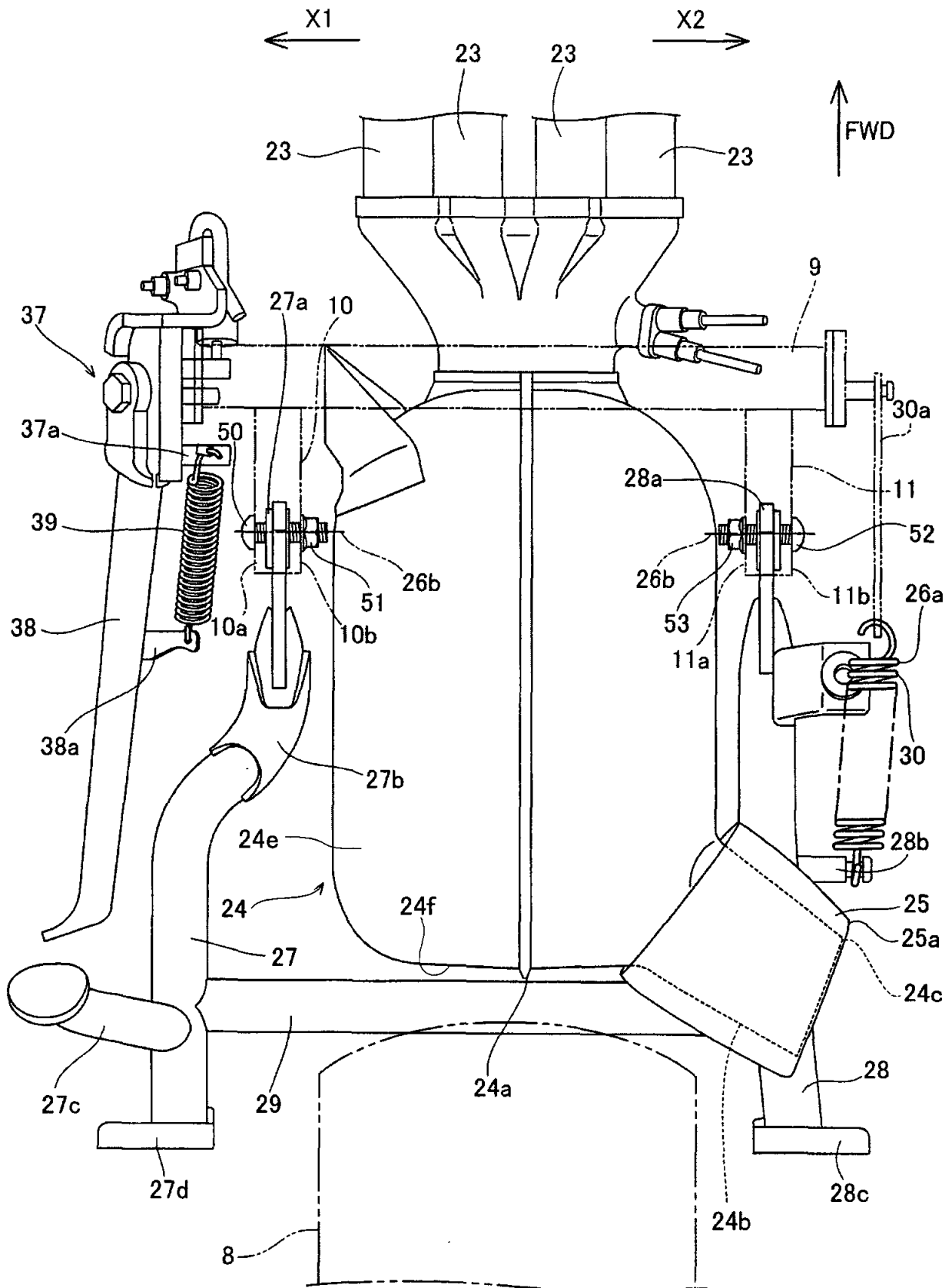
【図 4】

124



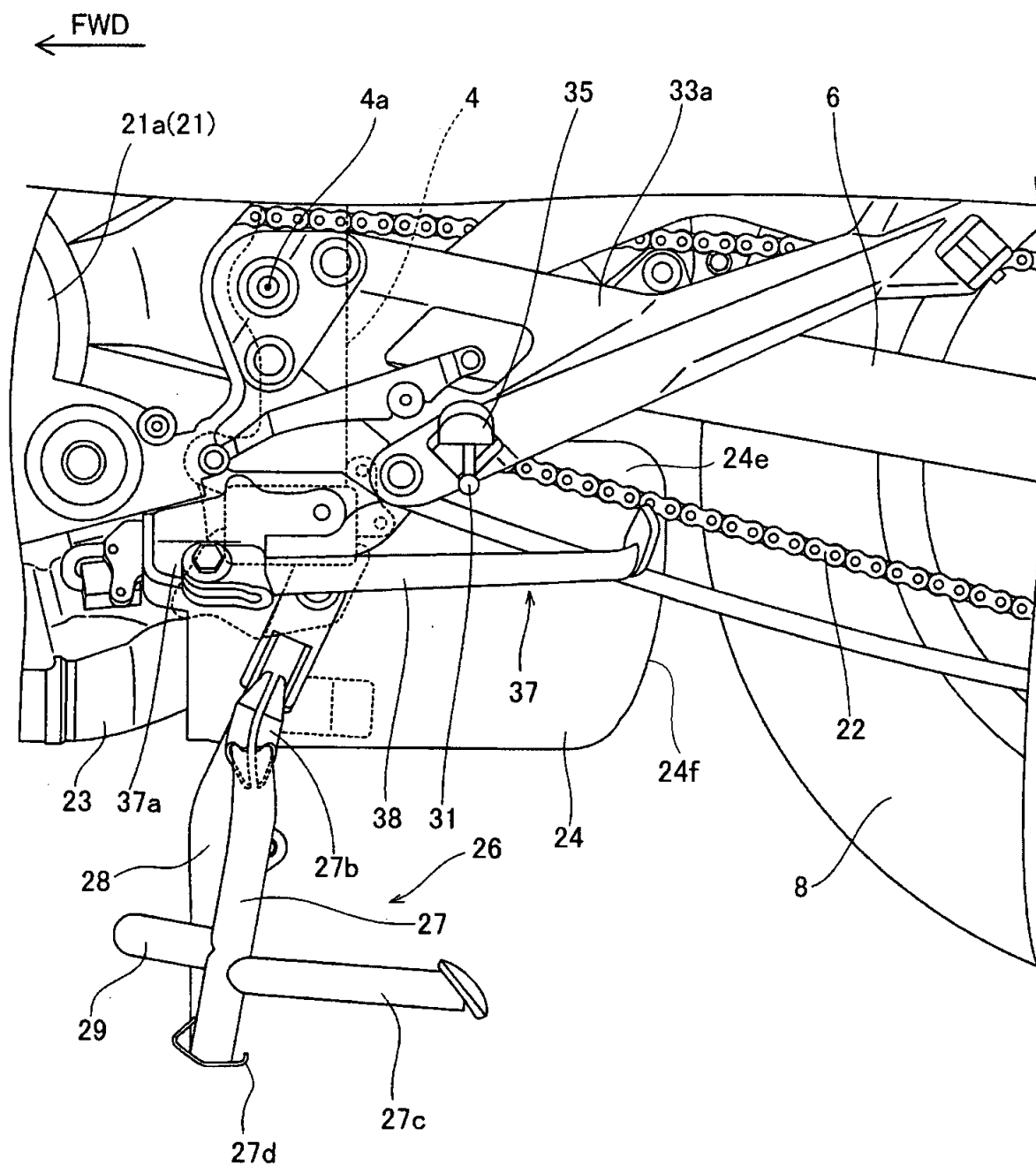
【図 5】

125



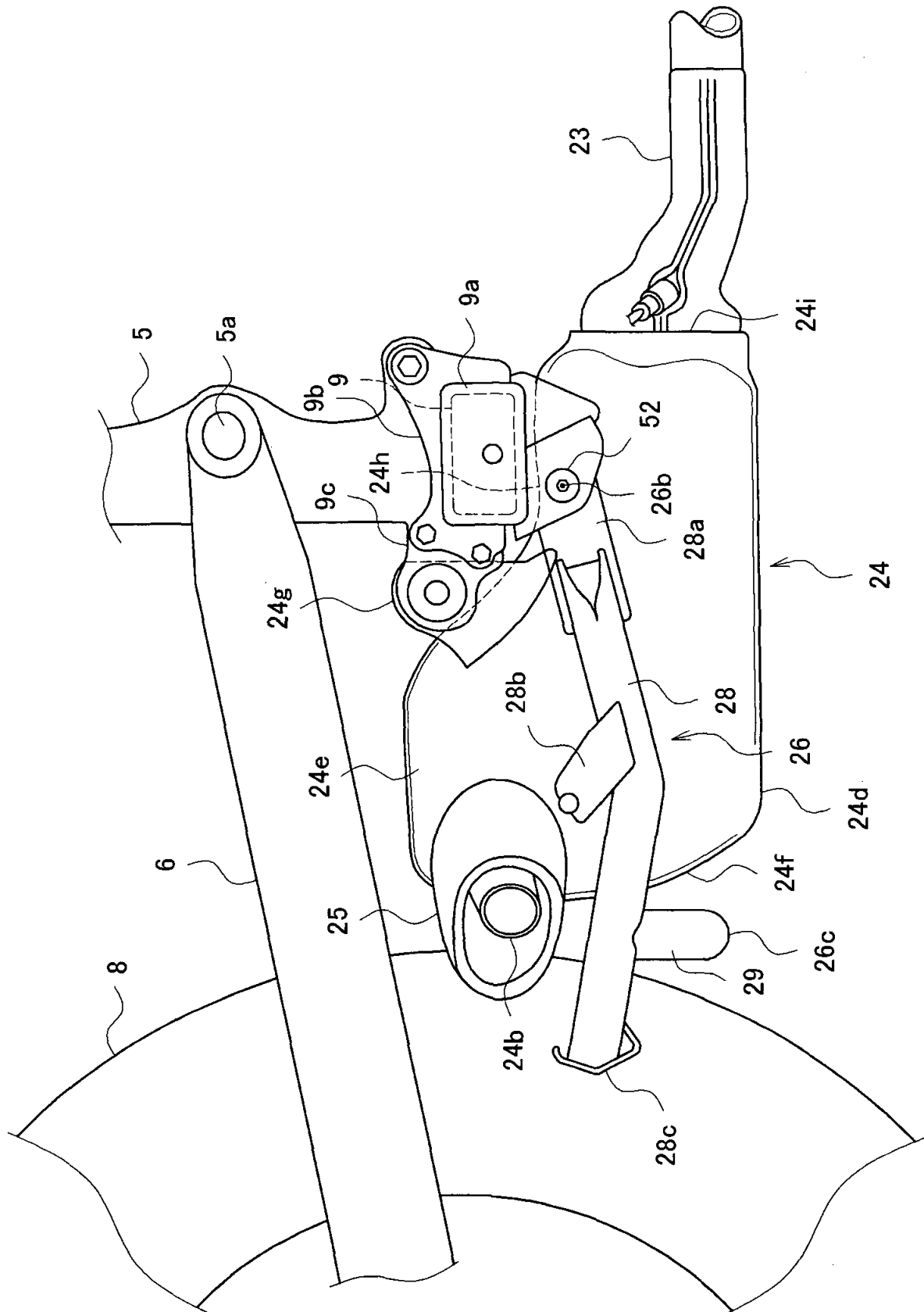
【図 6】

126



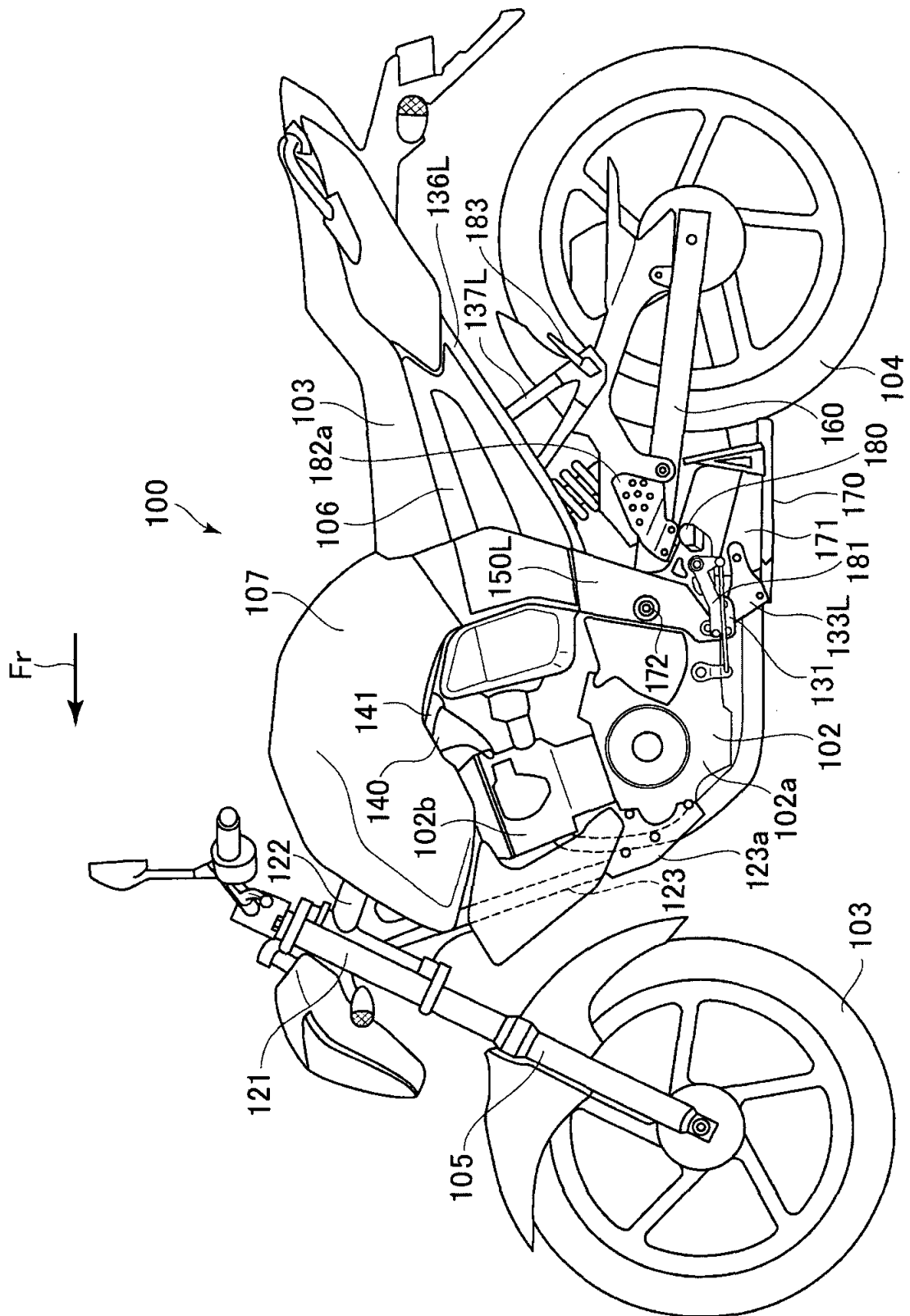
【图 7】

127



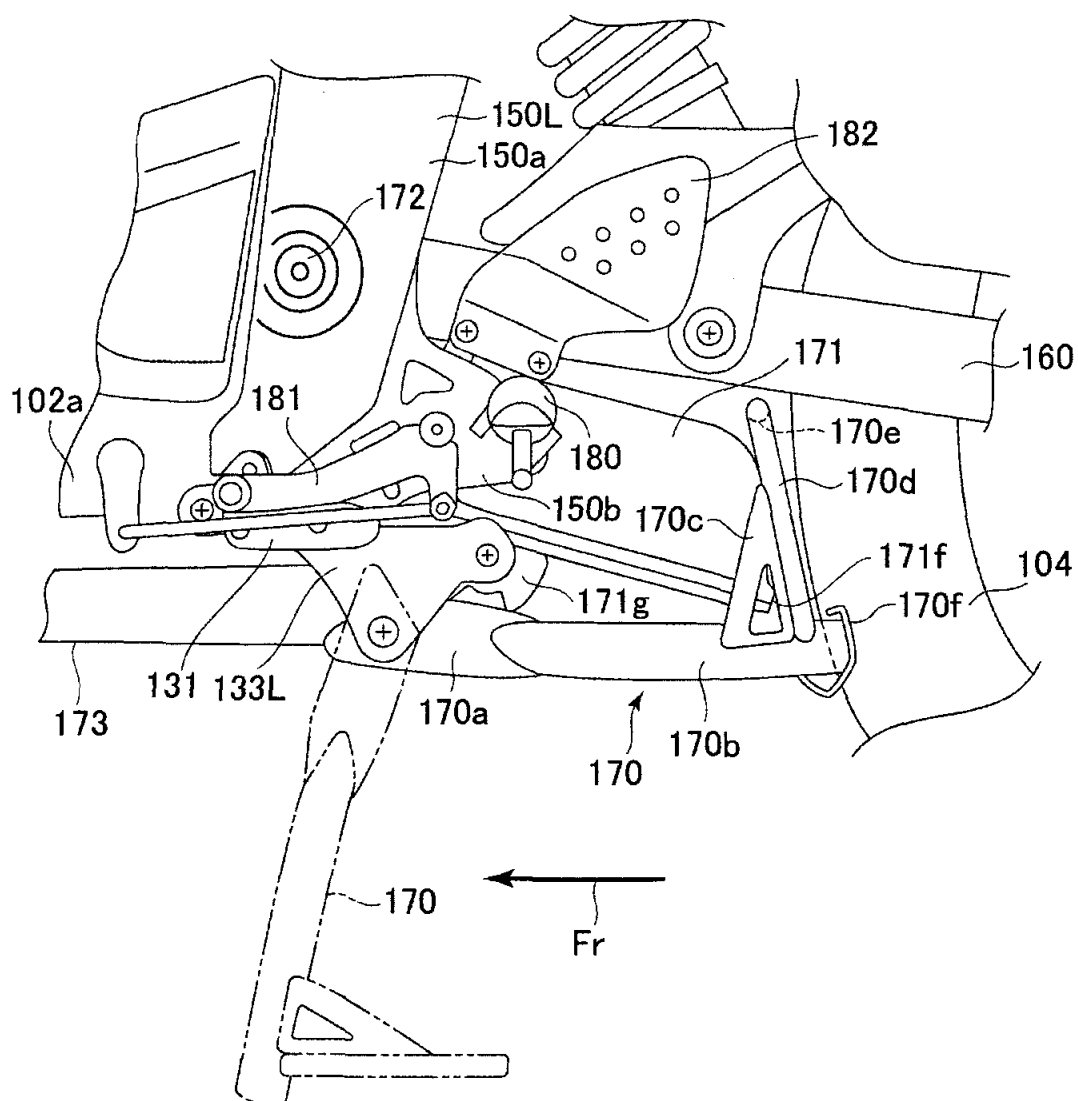
【図 8】

128



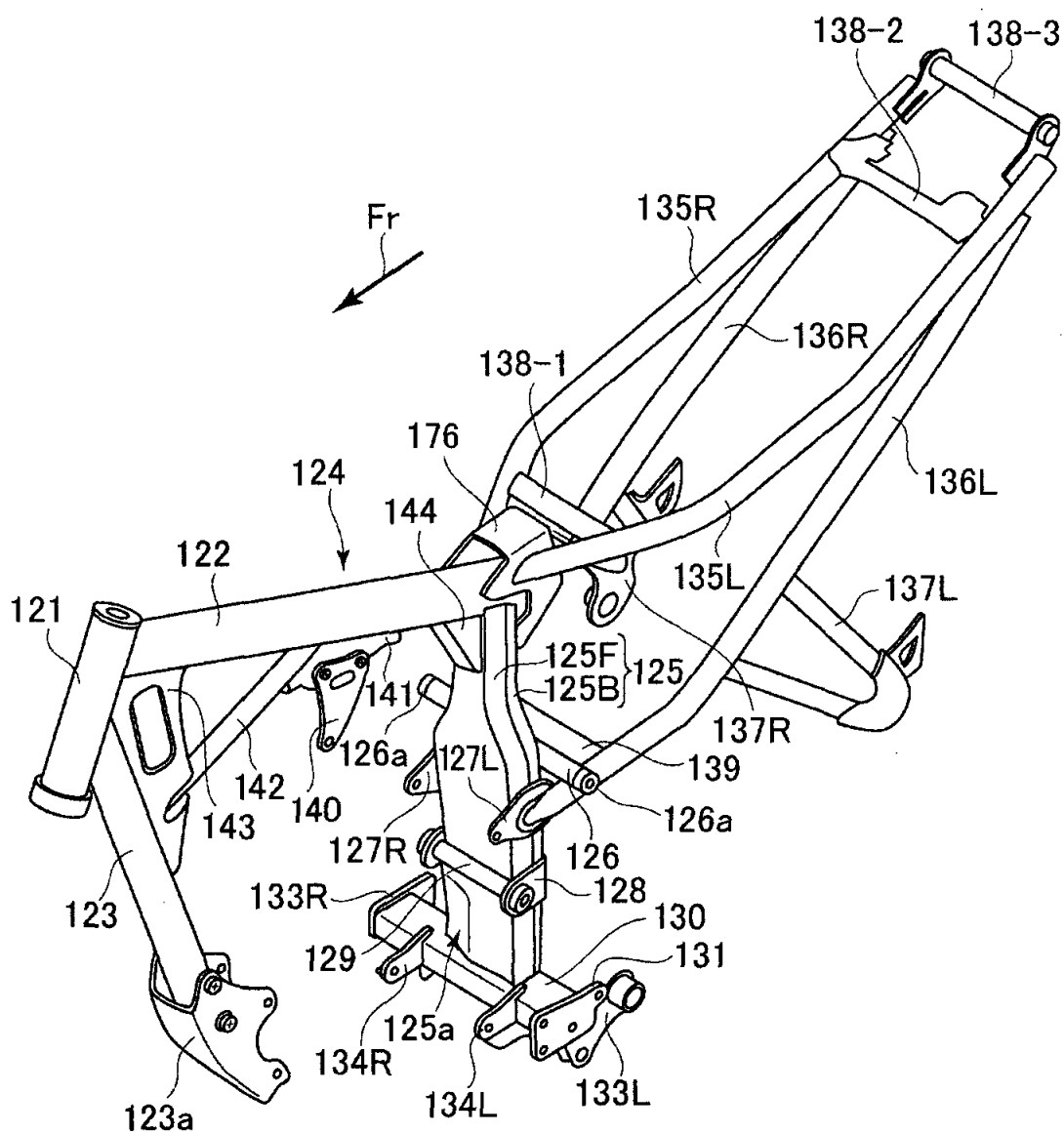
【図 9】

129



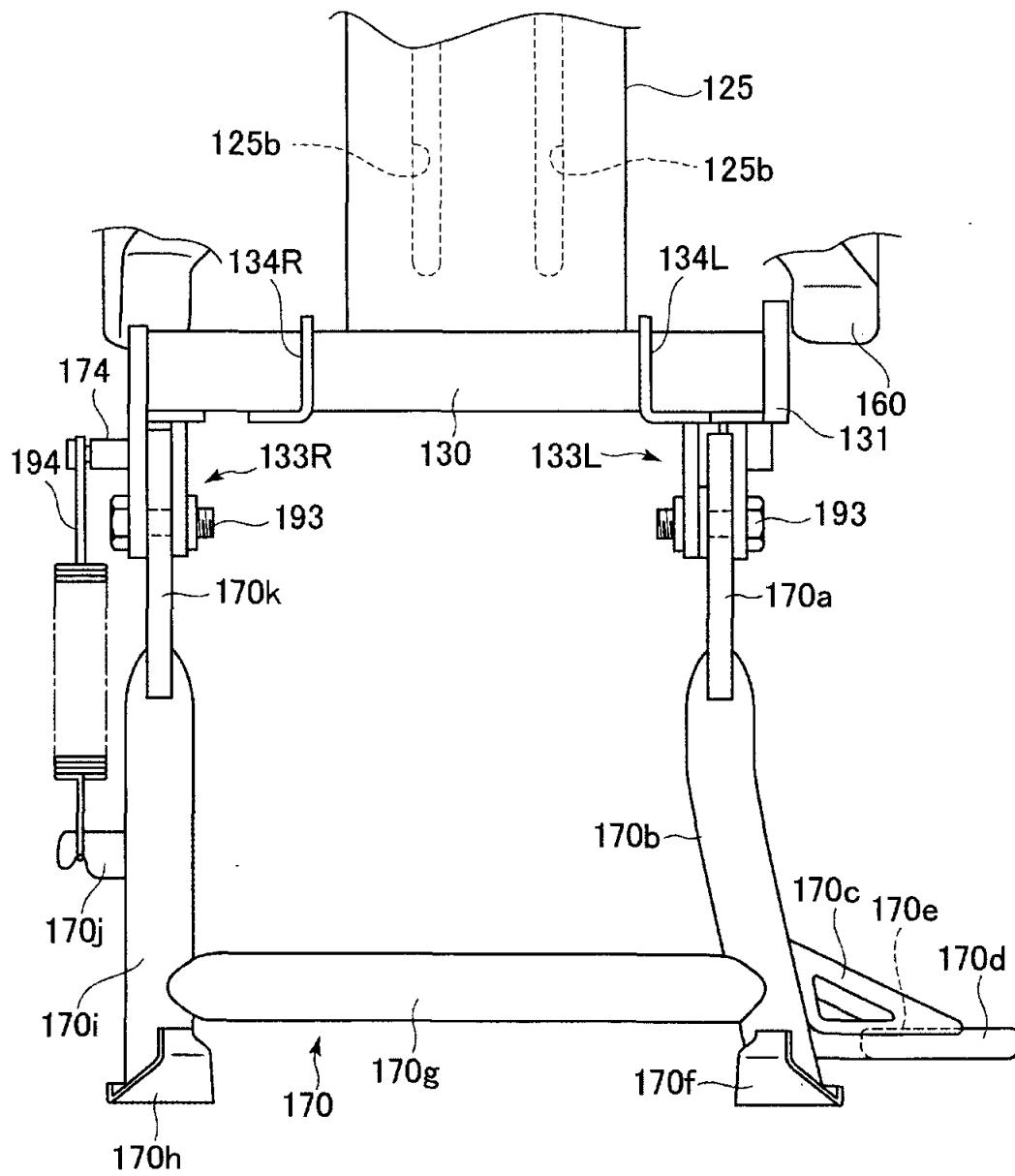
【図 10】

136



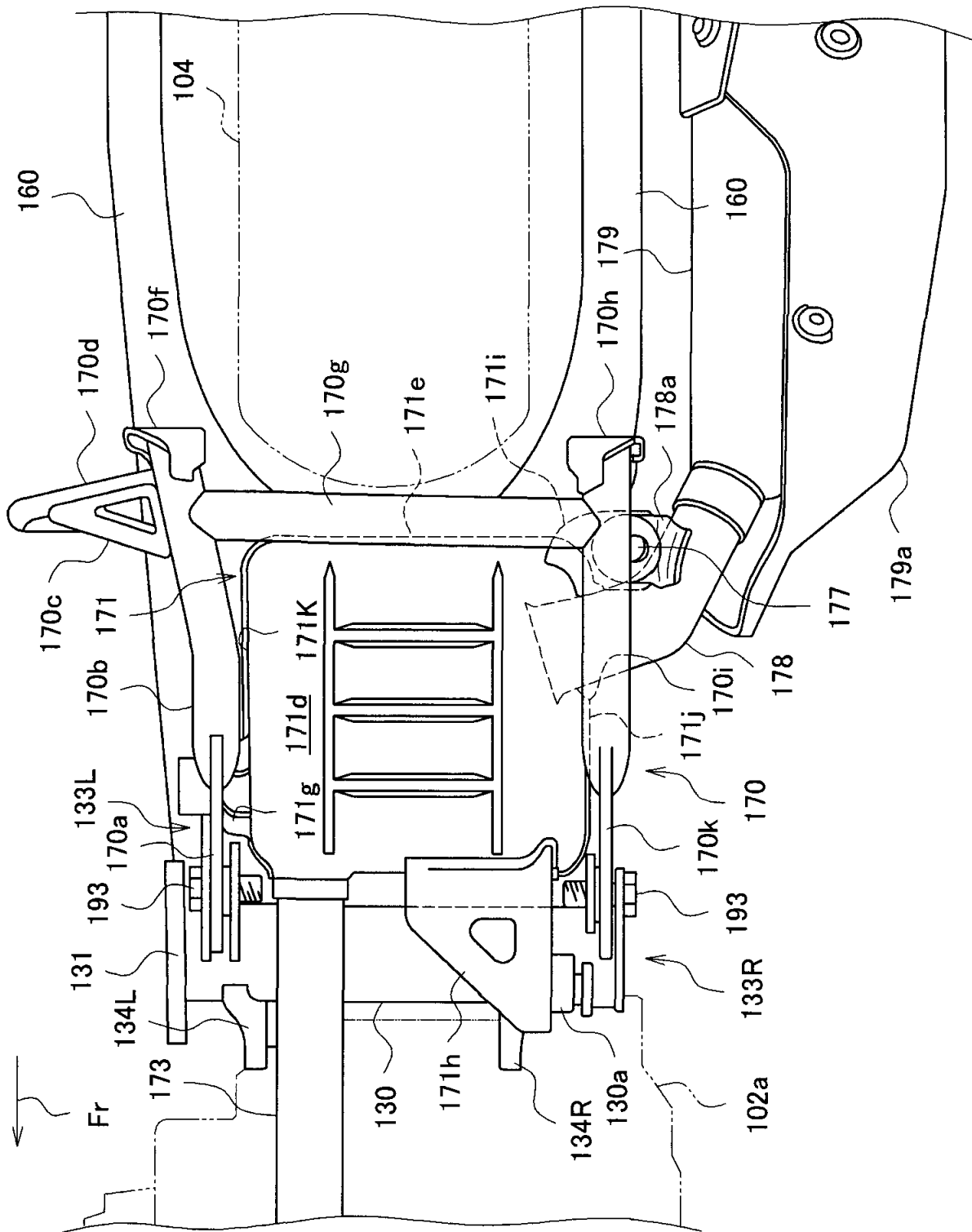
【図 12】

132



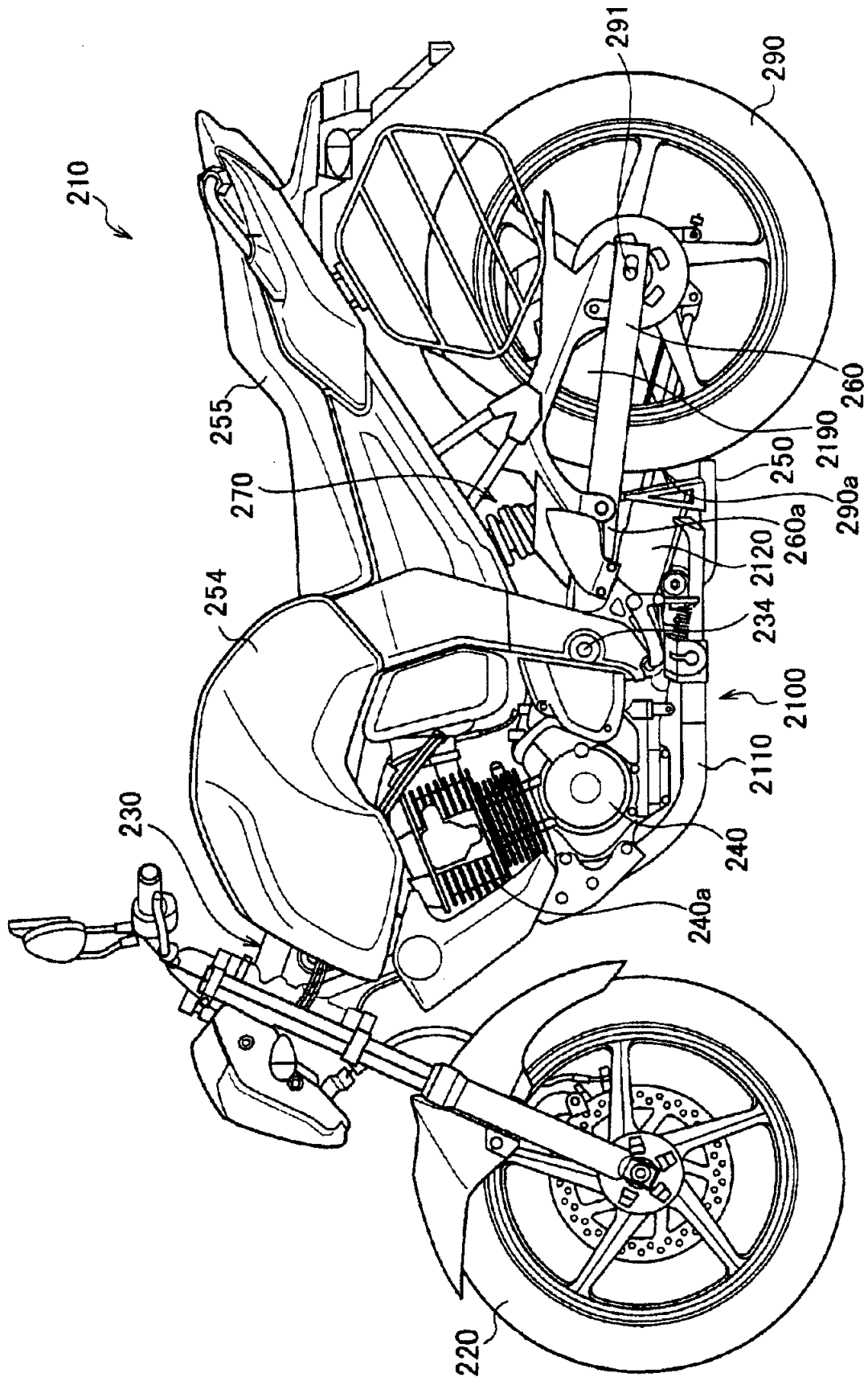
【図 14】

134



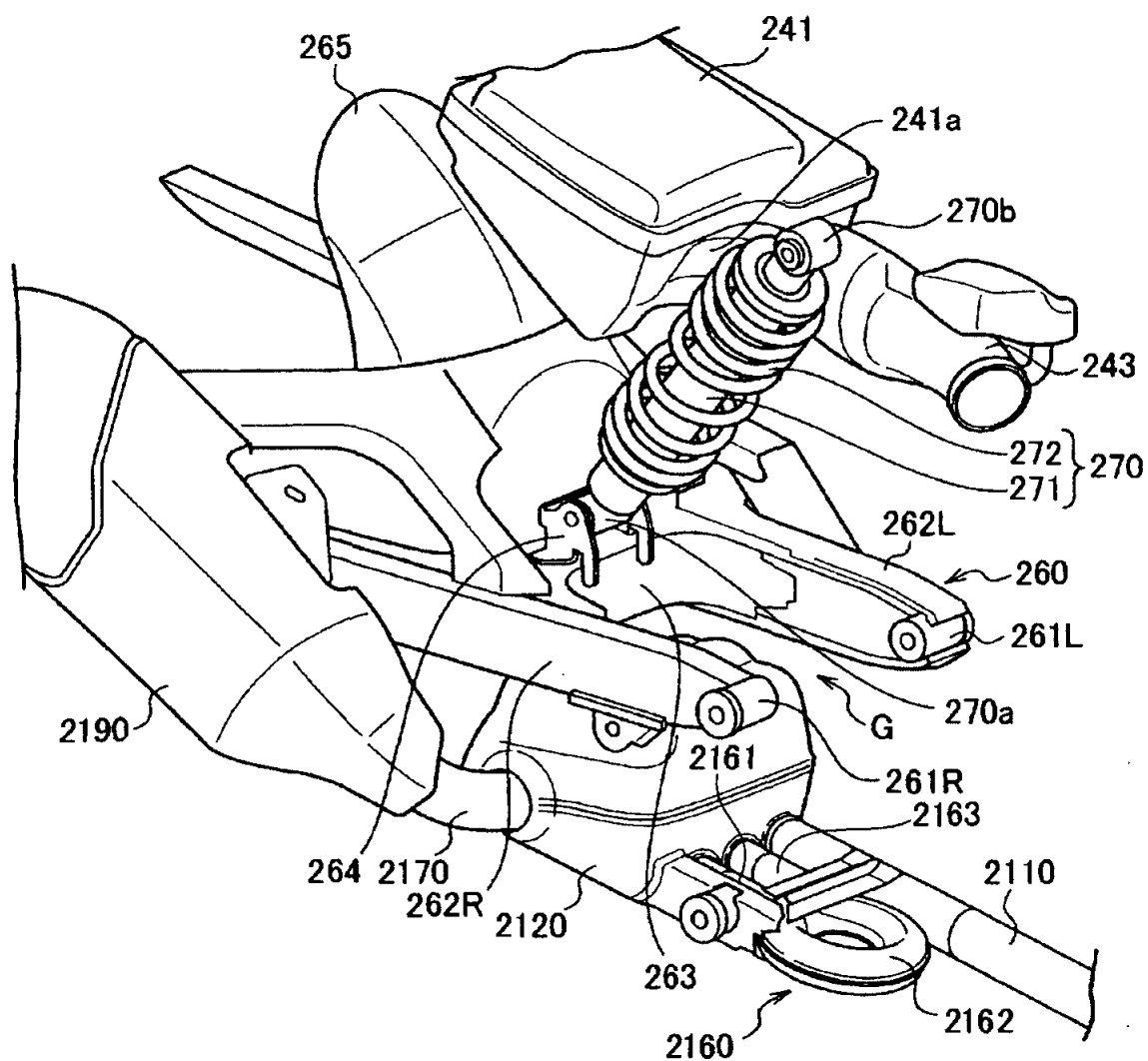
【図 15】

(35)



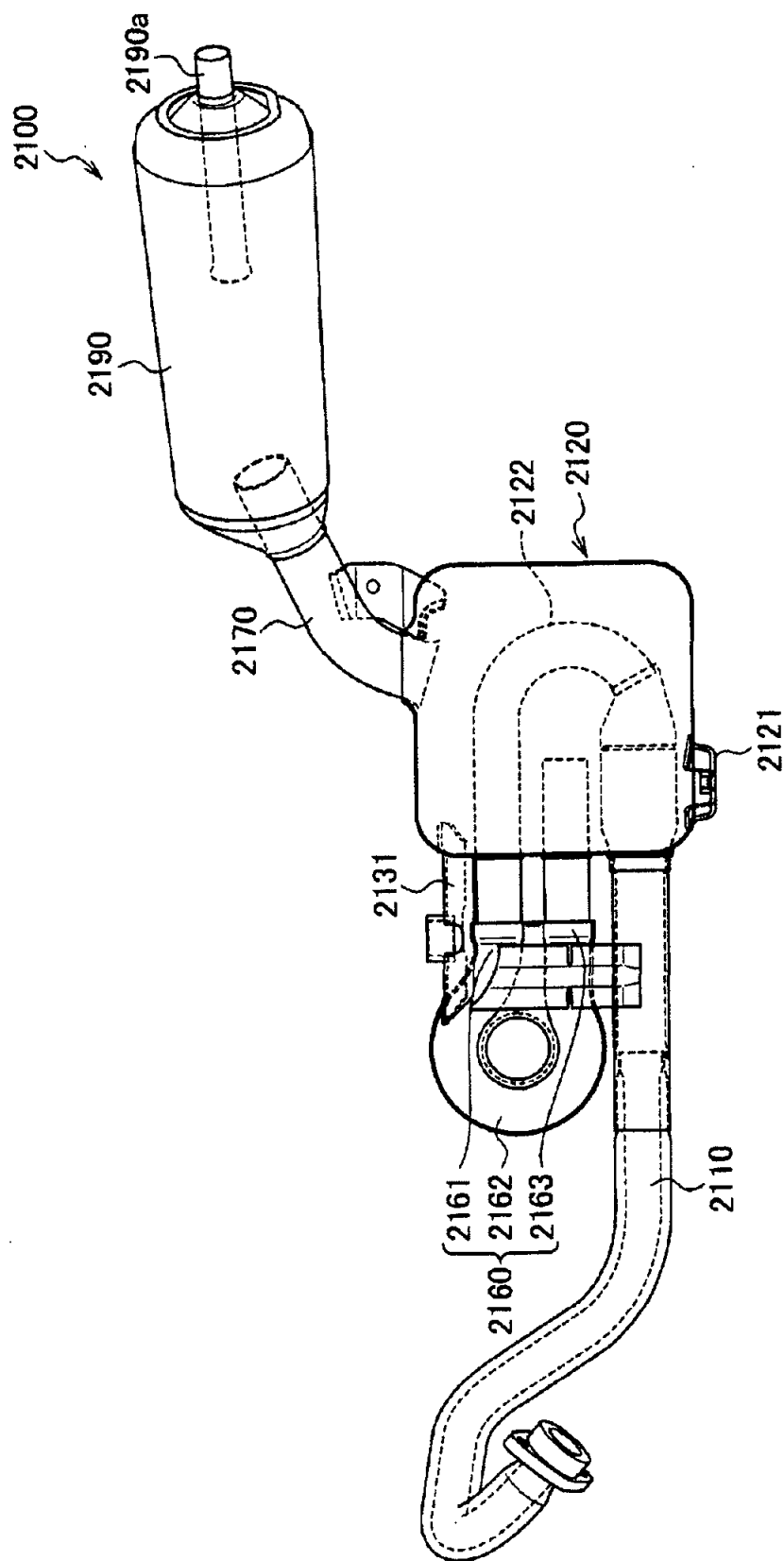
【図 17】

137



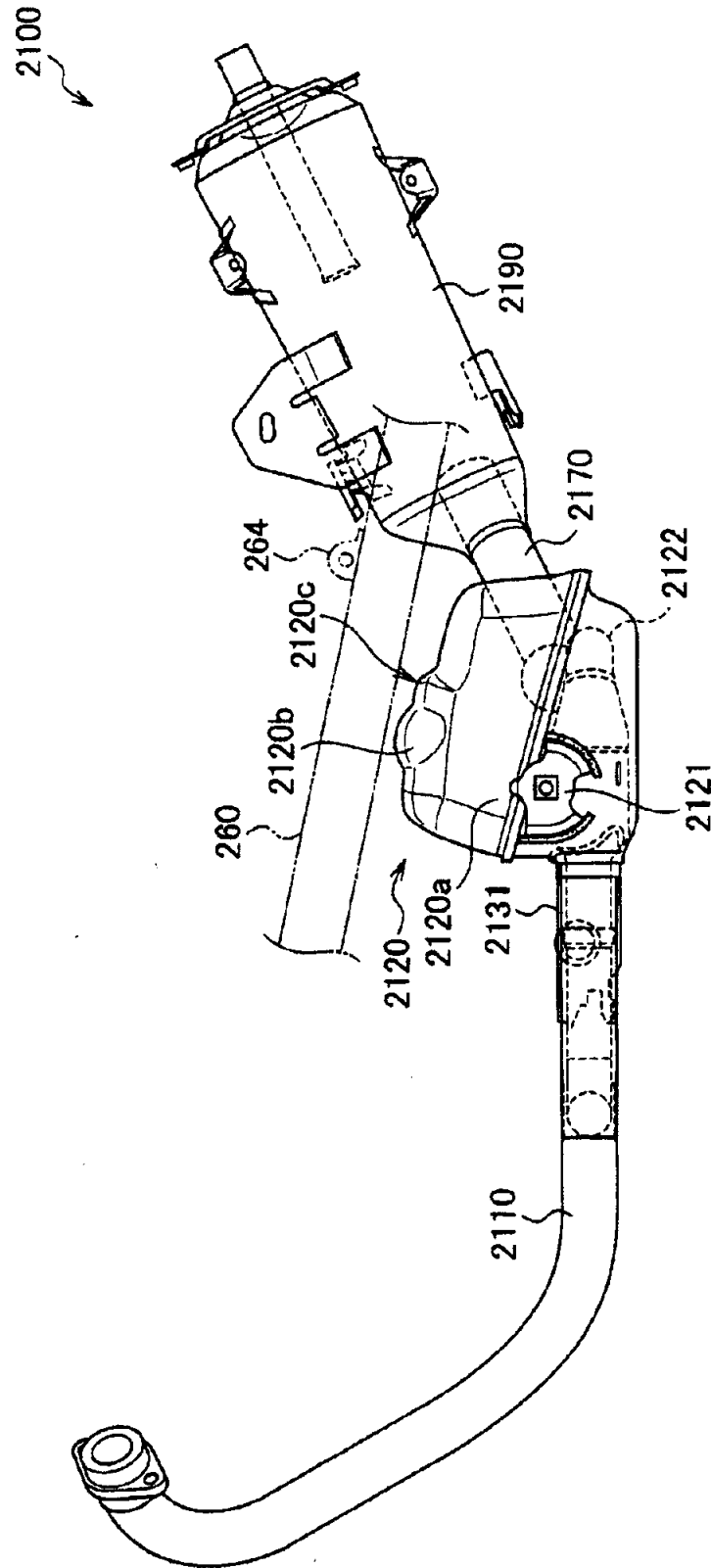
【図 18】

138



【図 19】

139



【書類名】要約書

【課題】メインスタンドを有する自動二輪車であって、車体後部の大型化を抑制するとともに、車体の低重心化を図ることのできる自動二輪車を提供する。 140

【解決手段】自動二輪車には、エンジン 21 の後方において前後方向に延伸するように配置されるリアアーム 6 と、リアアーム 6 の下方において前後方向に延伸するとともに、車幅方向に離れて配置される一対の支持脚部 27, 28 を有するメインスタンド 26 と、排気管 23 から流入した排気ガスを内部で膨張させる消音器 24 とが設けられる。消音器 24 の後部 24 e は、リアアーム 6 より下方であって、後輪 8 とピボット支持プレート 4, 5 との間に位置する。また後部 24 e は、消音器 24 とメインスタンド 26 の平面視において、前後方向に延伸するように配置されている一対の支持脚部 27, 28 の間に位置する。

【選択図】図 3

特願 2 0 0 8 - 3 1 8 4 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

141

識別番号 [0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社

[Document Name] Claims

[Claim 1]

A vehicle comprising:

a rear wheel;

an engine;

a muffler disposed at the rear of the engine and having a rear end located further forward than the rear wheel; and

a first stand portion that includes paired support legs for supporting a vehicle body when the vehicle is parked and a connecting portion connecting the paired support legs together, the first stand portion being capable of pivoting upward during running of the vehicle,

wherein the connecting portion of the first stand portion is positioned between the rear end portion of the muffler and the rear wheel during the running.

[Claim 2]

The vehicle according to Claim 1,

wherein an entire portion of the first stand portion is positioned higher than the lowest portion of the muffler during the running.

[Claim 3]

The vehicle according to Claim 1,

wherein both ends, in a width direction of the vehicle, of the first stand portion are positioned further outward than both ends, in the width direction of the vehicle, of the muffler during the running, and a lowest portion of the first stand portion is positioned higher than the lowest portion of the muffler.

[Claim 4]

The vehicle according to Claim 1,

wherein a portion adjacent to a middle, in a width direction of the vehicle, of the connecting portion protrudes downward during the running.

[Claim 5]

The vehicle according to Claim 1, further comprising a regulation member which becomes in contact with the ground when the vehicle body becomes inclined, and thereby allows a rider to recognize a maximum inclination angle of the vehicle body,

wherein, during the running, each portion adjacent to both ends, in a width direction of the vehicle, of the connecting portion of the first stand portion is inclined inward at an inclination angle not greater than the maximum inclination angle of the vehicle body with respect to the vertical direction.

[Claim 6]

The vehicle according to Claim 1,

wherein, during the running, the connecting portion of the first stand portion is overlapped with the rear wheel in a plan view.

[Claim 7]

The vehicle according to Claim 1,

wherein the center of pivoting of the first stand portion is positioned higher than the lowest portion of the muffler.

[Claim 8]

The vehicle according to Claim 1, further comprising:

a rear arm supporting the rear wheel capable of rotating; and
an exhaust outlet arranged in on a rear portion of the muffler, and positioned between the first stand portion and the rear arm during the running.

[Claim 9]

The vehicle according to Claim 1, further comprising a second stand portion arranged on one side of the vehicle body, including a support leg for supporting the vehicle body in a posture of being inclined, and capable of pivoting upward during the running,

wherein a lowest portion of the second stand portion is positioned higher than the lowest portion of the first stand portion

during the running.

[Claim 10]

The vehicle according to Claim 1, further comprising an exhaust outlet provided on a rear portion of the muffler,

wherein an outermost portion, in a width direction of the vehicle, of the exhaust outlet is positioned further inward than the outermost portion, in the width direction of the vehicle, of the first stand portion.

[Document Name] Specification

[Title of the Invention] VEHICLE

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a vehicle, in particular, a vehicle having a muffler.

[Background Art]

[0002]

Conventionally, a two-wheeled motorcycle (vehicle) having a muffler has been known (for example, refer to Patent Document 1). The Patent Document 1 discloses a motorcycle including a rear wheel, an engine and a muffler interposed between a lower portion of the engine and the rear wheel.

[0003]

[Patent Document 1]

JP-A-2005-188316

[Disclosure of the Invention]

[Problem to be Solved by the Invention]

[0004]

However, in the two-wheeled motorcycle (vehicle) disclosed in the Patent Document 1, because the muffler is interposed between the lower portion of the engine and the rear wheel, there has been a problem that it is difficult to dispose a member other than the muffler in a space between the engine and the rear wheel. Accordingly, although unillustrated in the drawings, it is conceivable that there is a problem of difficulty in providing a stand for supporting the motorcycle at the time of the parking with its two portions positioned on both lateral sides of the width direction of a vehicle body.

[0005]

The present invention is made to solve the above problem, and an object of the present invention is to provide a vehicle having

a stand for supporting the vehicle with its two portions positioned on both lateral sides in the width direction of the vehicle body.

[Means for Solving the Problem and Effect of the Invention]

[0006]

In order to achieve the above object, a vehicle according to one aspect of the present invention includes: a rear wheel; an engine; a muffler disposed at the rear of the engine and having a rear end disposed further forward than the rear wheel; and a first stand portion that includes paired support legs for supporting a vehicle body when the vehicle is parked and a connecting portion connecting the paired support legs together, first stand portion being capable of pivoting upward during running of the vehicle. The connecting portion of the first stand portion is positioned between the rear end of the muffler and the rear wheel during the running.

[0007]

As described above, according to one aspect of the present invention, the muffler is arranged such that its rear end is positioned further forward than the rear wheel and the connecting portion of the first stand portion is positioned between the rear end of the muffler and the rear wheel, and thereby the first stand portion including paired support legs can be arranged while effectively utilizing a small clearance between the rear end of the muffler and the rear wheel. With this configuration, a stand for supporting the vehicle with its two portions positioned on both lateral sides in the width direction of the vehicle body can be provided to the motorcycle, even when the muffler is interposed between the engine and the rear wheel.

[Best Mode for Carrying out the Invention]

[0008]

Hereinafter, an embodiment of the present invention will be explained with reference to drawings.

[0009]

FIG. 1 is a side view illustrating a entire configuration of a motorcycle according to an embodiment of the present invention. FIGS. 2 to 6 are drawings for explaining in detail the configuration around a muffler and a main stand of the motorcycle according to the embodiment shown in FIG. 1. In the embodiment, the motorcycle will be explained as an example of a vehicle of the present invention. In the figures, the "FWD" direction indicates a forward direction in the running direction of the motorcycle. Hereinafter, the configuration of a motorcycle 1 according to the embodiment of the present invention will be explained in detail with reference to FIGS. 1 to 6.

[0010]

As shown in FIG. 1, in the motorcycle 1 according to the embodiment of the present invention, a main frame 3 extending in the fore-and-aft direction is disposed at the rear of a head pipe 2. As shown in FIGS. 1 and 2, paired pivot support plates 4 and 5 extending downward are provided in a part adjacent to the middle in the fore-and-aft direction of the main frame 3 (refer to FIG. 1).

[0011]

As shown in FIG. 3, a pivot 4a is provided to the pivot support plate 4 and supports a rear arm 6 capable of swinging around a portion adjacent to the front end of the rear arm 6. As shown in FIG. 4, a pivot 5a is provided to the pivot support plate 5 and supports a rear arm 7 capable of swinging around a portion adjacent to the front end of the rear arm 7. Moreover, a rear wheel 8 is rotatably fixed on each portion adjacent to each rear end of the rear arm 6 (refer to FIG. 3) and the rear arm 7 (refer to FIG. 4). In addition, as shown in FIG. 2, a connecting member 9 extending in a width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2) is fixed on each lower end of the paired pivot support

148
plates 4 and 5. A paired attachment members 10 and 11 extending downward are attached on the lower surface of the connecting member 9. These attachment members 10 and 11 are provided for an attachment of a pivotable main stand 26 which is described later.

[0012]

As shown in FIG. 1, a back stay 12 is interposed between a rear portion of the main frame 3 and the pivot support plate 4. In addition, a back stay 13 is interposed between a rear portion of the main frame 3 and the pivot support plate 5. In this regard, the head pipe 2, the main frame 3, the pivot support plate 4, the pivot support plate 5, the connecting member 9, the back stay 12, and the back stay 13 constitute a vehicle body.

[0013]

A handlebar 14 is turnably mounted on an upper portion of the head pipe 2. A headlight 15 is arranged ahead of the head pipe 2. Moreover, a pair of front forks 16 including a suspension for absorbing the shock in the vertical direction is disposed below the head pipe 2. A front wheel 17 is rotatably fixed to the lower ends of the paired front forks 16.

[0014]

A seat 18 is disposed above a rear portion of the main frame 3. A fuel tank 19 is disposed ahead of the seat 18.

[0015]

An engine holding member 20 for suspending an engine 21 is mounted below the main frame 3. The engine 21 is a parallel four-cylinder engine in which four cylinders (not shown) are arranged in the width direction of the vehicle. More specifically, the engine 21 includes: a crankcase 21a inside which a crankshaft, which is not shown in the figures, extends in the width direction of the vehicle; a cylinder portion 21b which extends forwardly upward from an upper portion of the crankcase 21a, and in which the four cylinders (not shown in the figures) are arrayed in the

width direction of the vehicle; and a cylinder head 21c disposed above the cylinder portion 21b.

[0016]

Moreover, a drive chain 22 for transmitting the driving force generated by the engine 21 to the rear wheel 8 extends from a rear portion of the crankcase 21a. The drive chain 22 extends rearward and meshes with a driven sprocket 8a.

[0017]

Each of four exhaust pipes 23 for discharging the exhaust gas has one end attached on a front portion of the cylinder head 21c. Each exhaust pipe 23 extends downward from the front portion of the cylinder head 21c, curves rearward, and then extends toward a rear lower portion of the engine 21.

[0018]

As shown in FIGs. 3 and 5, in the embodiment, each of the four exhaust pipes 23 has the other end connected to a single muffler 24. As shown in FIG. 1, the muffler 24 is arranged between the engine 21 and the rear wheel 8, and has a function not only to purify the exhaust gas discharged from the engine 21 but also to reduce the exhaust sound. Moreover, the muffler 24 is arranged such that a rear end 24a (refer to FIG. 5) positioned ahead of the rear wheel 8, a given clearance being formed between the rear end 24a and a front portion of the rear wheel 8. The clearance between the rear end 24a (refer to FIG. 5) and the front portion of the rear wheel 8 is defined such that the lower part of the clearance is larger than the upper part of the clearance.

[0019]

As shown in FIG. 5, the rear portion of the muffler 24 includes, on the side of the arrow X2, a portion on which an exhaust outlet 24b for discharging the exhaust gas to the outside is attached. This exhaust outlet 24b is arranged to extend rearward in the direction of the arrow X2. As shown in Fig. 4, the exhaust outlet

181
24b is positioned between the rear arm 7 and the main stand 26 which is described later during the running, so that the exhaust gas discharged from the exhaust outlet 24b does not directly hit the rear wheel 8. Moreover, a cover member 25 is provided to cover the peripheral portion of the exhaust outlet 24b. As shown in FIG. 5, a distal portion of the exhaust outlet 24b is housed in the cover member 25 so as not to protrude from the cover member 25 in a plan view.

[0020]

A distal portion (outermost portion) 24c, on the side of the arrow X2, of the exhaust outlet 24b is positioned toward the side of the arrow X1 (the inner side) than an outermost portion 26a, positioned on the side of the arrow X2, of the main stand 26 described later. Similar to the exhaust outlet 24b, a distal portion 25a, on the side of the arrow X2, of the cover member 25 is positioned toward the side of the arrow X1 (the inner side) than the outermost portion 26a, positioned on the side of the arrow X2, of the main stand 26 described later.

[0021]

In the embodiment, a main stand 26 having a pivot center 26b is provided on both lateral sides, defined in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the muffler 24. In this regard, the main stand 26 is an example of "a first stand portion" of the present invention. The main stand 26 is provided capable pivoting upward, and the motorcycle 1 is allowed to run in a state that paired support legs 27 and 28 are raised rearward (a state of FIG. 3). As shown in FIG. 3, the pivot center 26b of the main stand 26 is positioned higher than a lowest portion 24d of the muffler 24. Thus, the main stand 26 is configured such that, during the running (in a state of FIG. 3), a lowest portion 26c of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. In other words,

during the running, the entire main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24.

[0022]

As shown in FIGs. 5 and 6, in the embodiment, the main stand 26 includes the above-described paired support legs 27 and 28 for supporting the vehicle body during the parking (in a state of FIG. 6) and a cross pipe 29 connecting the paired support legs 27 and 28. Note that, the cross pipe 29 defines an example of "a connecting portion" of the present invention. As shown in FIG. 5, the support leg 27 is positioned on the side of the arrow X1 of the muffler 24, and the support leg 28 is positioned on the side of the arrow X2 of the muffler 24. That is, the main stand 26 is configured such that both ends, defined in the vehicle width direction (in the directions directed with the arrow X1 and the arrow X2), of the main stand 26 are positioned further outward than both lateral ends, defined in the vehicle width direction, of the muffler 24 during the running (in a state illustrated in FIGs. 3 and 5).

[0023]

The support leg 27 has one end that is rotatably connected to the above-described attachment member 10. More specifically, as shown in FIGs. 2 and 5, a bearing member 27a is attached to the one end of the support leg 27. The bearing member 27a is interposed between one plate 10a and the other plate 10b of the attachment member 10, and the support leg 27 is fixed to them by a screw 50 and a nut 51. As shown in FIG. 5, the support leg 27 has a curved shape such that the other end (the ground side) of the support leg 27 is widened out toward the outside (the side of the arrow X1). A reinforcement member 27b is attached on the curved portion of the support leg 27, because a load from the vehicle body is concentrated on this portion during the parking. Moreover, the end portion, on the side of the arrow X1, of the cross pipe 29 is welded on a portion adjacent to the other end (the ground side) of the

support leg 27. Moreover, a lateral protruding member 27c is welded to a portion of the support leg 27 adjacent to a portion to which the cross pipe 29 is welded, and thereby the main stand 26 easily pivots to the posture in parking with the lateral protruding member 27c pressed down by riders.

[0024]

A contact plate 27d coming to contact on the ground through its surface is attached to the other end (that is, the ground side) of the support leg 27. As shown in FIG. 2, an end portion 27e of the contact plate 27d is formed to incline inward during the running at an inclination angle not greater than a bank angle $\alpha 1$ described later.

[0025]

As shown in FIG. 5, the support leg 28 has one end rotatably connected to the attachment member 11 described above. More specifically, as shown in FIGs. 2 and 5, a bearing member 28a is attached to the one end of the support leg 28. The bearing member 28a is interposed between one plate 11a and the other plate 11b of the attachment member 11, and the support leg 28 is fixed to them by a screw 52 and a nut 53. Moreover, as shown in FIG. 5, a spring attachment member 28b protruding to the side of the arrow X2 is attached a portion between the one end and the other end of the support leg 28. One end of a tension coil spring 30 is attached to the spring attachment member 28b, and the other end of the tension coil spring 30 is connected to one end, positioned on the side of the arrow X2, of the connecting member 9 through a metal plate 30a. Additionally, a portion adjacent to the other end of the tension coil spring 30 defines the outermost portion 26a of the main stand 26. Moreover, as described above, the outermost portion 26a is positioned further outward in the direction of the arrow X2 than the distal portion 24c, positioned on the side of the arrow X2, of the exhaust outlet 24b and the distal portion 25a, positioned

on the side of the arrow X2, of the cover member 25. Moreover, a portion of the cross pipe 29 on the side of the arrow X2 is welded on a portion adjacent to the other end of the support leg 28.

[0026]

A contact plate 28c coming to contact on the ground through its surface is attached to the other end (the ground side) of the support leg 28. As shown in FIG. 2, an end portion 28d of the contact plate 28c is formed to incline inwardly during the running at an inclination angle not greater than the bank angle $\alpha 1$ described later.

[0027]

As shown in FIG. 3, in the embodiment, the cross pipe 29 is interposed between the muffler 24 and the rear wheel 8 during the running. More specifically, as shown in FIG. 2, a portion adjacent to a middle, in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is formed to protrude downward during the running. In addition, as shown in FIG. 3, the portion adjacent to a middle, in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is positioned in the lower part, which is larger than the upper part, of the clearance between the muffler 24 and the rear wheel 8. Moreover, because the lower end of the cross pipe 29 is positioned above the lower end of the muffler 24, even when the cross pipe 29 is formed to protrude downward as shown in the embodiment, the lowering of the minimum ground clearance of the motorcycle 1 can be prevented.

[0028]

As shown in FIG. 5, during the running, the cross pipe 29 is arranged to overlap with the rear wheel 8 in the plan view. That is, the cross pipe 29 is formed below a forwardly protruding portion of the rear wheel 8 to avoid a contact with it during the running.

[0029]

As shown in FIG. 2, in the embodiment, each portion adjacent to both ends, in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is inclined inward at inclination angles of $\alpha 2$ and $\alpha 3$ during the running, where the inclination angles of $\alpha 2$ and $\alpha 3$ are not greater than the maximum inclination angle of the vehicle body (the bank angle $\alpha 1$) with respect to the vertical direction. With this structure, during the running, the cross pipe 29 can avoid the forwardly bulging portion of the rear wheel 8 toward the lower side and be inclined at the bank angle $\alpha 1$.

[0030]

In the embodiment, the above bank angle $\alpha 1$ is defined as the maximum inclination angle of the vehicle body at the time when the motorcycle 1 is inclined in the A1 and the A2 directions shown in FIG. 2. Moreover, the motorcycle 1 according to the embodiment includes bank sensors 31 and 32 that allow the rider to recognize the bank angle $\alpha 1$. More specifically, as shown in FIGs. 3 and 4, brackets 33a and 34a are attached to paired plate members 33 and 34 (refer to FIG. 2), and steps 35 and 36 on which riders can put their feet are respectively attached to the brackets 33a and 34a. The steps 35 and 36 protrude in the X1 and the X2 direction respectively, and the bank sensors 31 and 32 are attached to lower portions of the steps 35 and 36 respectively. Note that, the bank sensors 31 and 32 define examples of "a regulation member" referred in the present invention.

[0031]

As shown in FIG. 2, the bank sensor 31 firstly contacts the ground when the motorcycle 1 becomes inclined in the A1 direction shown in FIG. 2. This allows the rider to recognize the bank angle $\alpha 1$ (the maximum inclination angle) of the vehicle body with respect to the vertical direction when the motorcycle 1 is inclined in the A1 direction. Moreover, the bank sensor 32 firstly contacts the

ground when the motorcycle 1 is inclined in the A2 direction shown in FIG. 2. This allows the rider to recognize the bank angle α_1 (the maximum inclination angle) of the vehicle body with respect to the vertical direction when the motorcycle 1 is inclined in the A2 direction.

[0032]

As shown in FIG. 5, a side stand 37 for supporting the vehicle body in a posture of being inclined, is attached to an end portion, positioned on the side of the arrow X1, of the connecting member 9. Note that, the side stand 37 defines an example of "a second stand portion" of the present invention. The side stand 37 includes a support leg 38 and is capable of pivoting around one end of the support leg 38. Moreover, a spring attachment member 38a is attached to a portion, positioned on the side of the arrow X2, of the support leg 38, and one end of a tension coil spring 39 is attached to the spring attachment member 38a. The other end of the tension coil spring 39 is connected to an attachment portion 37a supporting the support leg 38 capable of pivoting and connecting the side stand 37 to the connecting member 9.

[0033]

As shown in FIG. 3, in the embodiment, a lowest portion 37b of the side stand 37 is positioned higher than the lowest portion 26c of the main stand 26 during the running. Moreover, as shown in FIG. 2, the side stand 37 is positioned higher than the limit defined by the bank angle α_1 shown in FIG. 2, during the running.

[0034]

As described above, in the embodiment, the muffler 24 is arranged such that its rear end 24a is positioned further forward than the rear wheel 8, and the cross pipe 29 of the main stand 26 is positioned between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8. With this structure, the main stand 26 including the paired support legs 27 and 28 can be equipped while effectively

utilizing a small clearance between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8. And thus, the stand for supporting the motorcycle 1 with its two portions on both lateral sides in the width direction of the vehicle can be equipped, even when the muffler 24 is interposed between the engine 21 and the rear wheel 8.

[0035]

As described above, in the embodiment, the entire main stand 26 is positioned higher than the lowest portion 24d of the muffler 24. With this structure, the lowering of the minimum ground clearance of the motorcycle 1 can be suppressed even when the main stand 26 is equipped, because the main stand 26 is not a member located at the lowest position in the motorcycle 1 during the running.

[0036]

Moreover, as described above, in the embodiment, the main stand 26 is arranged such that the both lateral ends, defined in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the main stand 26 are positioned further outward than the lateral ends, defined in the width direction of the vehicle, of the muffler 24 during the running. This prevents the main stand 26 from hitting with the lower surface of the muffler 24 when the main stand 26 is pivoted upward. Because the lowest portion of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion of the muffler 24, the main stand 26 can be positioned higher than the lowest portion of the muffler 24. As an effect from these structure, the main stand 26 can be positioned higher than the lowest portion of the muffler 24 without forming of a recessed portion on the muffler 24. As a result, the clearance between the main stand 26 and the ground is prevented from becoming smaller without reducing the volume of the muffler 24.

[0037]

As described above, in the embodiment, the portion adjacent

to the middle, in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is formed to protrude downward during the running. With this structure, the cross pipe 29 can be arranged so as not to contact a front portion of the rear wheel 8 which protrudes forward most greatly.

[0038]

As described above, in the embodiment, each portion adjacent to both lateral ends, in the width direction of the vehicle (in the directions of the arrow X1 and the arrow X2), of the cross pipe 29 is formed to incline inward at the inclination angles of α_2 and α_3 during the running, where the inclination angles of α_2 and α_3 are not greater than the bank angle α_1 of the vehicle body (the maximum inclination angle) with respect to the vertical direction in the running state. With this structure, the bank angle α_1 can be prevented from becoming smaller due to providing the cross pipe 29 of the main stand 26.

[0039]

As described above, in the embodiment, the pivot center 26b of the main stand 26 is positioned higher than the lowest portion of the muffler 24. With this structure, the main stand 26 can be easily positioned higher than the lowest portion of the muffler 24 when the main stand 26 is pivoted during the running.

[0040]

As described above, in the embodiment, the exhaust outlet 24b is provided on a rear portion of the muffler 24, and arranged between the main stand 26 and the rear arm 7 during the running. With this structure, the exhaust outlet 24b can be prevented from contacting the rear wheel 8 disposed behind the muffler 24. Moreover, the exhaust gas can be discharged while effectively utilizing a space between the main stand 26 and the rear arm 7.

[0041]

As described above, in the embodiment, a lowest portion 37b of the side stand 37 is positioned higher than the lowest portion 26c of the main stand 26 during the running. With this structure, the lowering of the minimum ground clearance of the motorcycle 1 can be suppressed even when the side stand 37 is equipped, because the side stand 37 is not a member located at lowest position in the motorcycle 1 during the running.

[0042]

As described above, in the embodiment, the distal portion 24c (outermost portion), in the width direction of the vehicle (in the direction of the arrow X2), of the exhaust outlet 24b is positioned toward the inner side (to the side of the arrow X1) than the outermost portion 26a, defined in the width direction of the vehicle (in the direction of the arrow X2), of the main stand 26. Accordingly, the main stand 26 protects the exhaust outlet 24b from the physical impact in the lateral direction (in the direction of the arrow X2).

[0043]

It should be noted that the embodiment disclosed herein is exemplary and not limitative. The scope of the invention is not indicated by the descriptions of the embodiment described above but by the claims, and all changes which come within the meaning and range of equivalence of the claims are intended to be embraced therein.

[0044]

The embodiment illustrates the motorcycle as an example of a vehicle having a main stand. However, the present invention is not limited thereto but applicable to other vehicles such as bicycles and scooters as long as the main stand is provided.

[0045]

Also, the side stand is provided in the embodiment in addition to the main stand. However, the invention is not limited thereto but only the main stand may be provided without the side stand.

[0046]

Also, according to the embodiment, the portion adjacent to the middle of the cross pipe in the width direction of the vehicle formed to protrude downward. However, the invention is not limited thereto but portions adjacent to both ends of the cross pipe in the width direction of the vehicle may protrude downward in addition to the portion adjacent to the middle portion thereof.

[0047]

Also, according to the embodiment, the exhaust outlet is provided on a rear portion of the muffler to discharge the exhaust gas. However, the invention is not limited thereto. At the rear of a muffler having functions to purify the exhaust gas discharged from the engine and to reduce an exhaust noise, an exhaust outlet having the above function may be further provided. In such a case, the function to purify the exhaust gas discharged from the engine and the function to reduce an exhaust sound may be provided to the overall exhaust outlet. Moreover, the function to purify the exhaust gas discharged from the engine and the function to reduce an exhaust sound may be provided to only a portion of the exhaust outlet positioned ahead of the rear wheel 8.

[Brief Description of the Drawings]

[0048]

FIG. 1 is a side view of an entire configuration of a motorcycle according to an embodiment of the present invention.

FIG. 2 is a drawing viewed in the direction of the arrow P of FIG. 3.

FIG. 3 is a side view (viewed from one side) of a section around a main stand during the running of the motorcycle according to the embodiment shown in FIG. 1.

FIG. 4 is a side view (viewed from the other side) of a section around the main stand during the running of the motorcycle according to the embodiment shown in FIG. 1.

161

FIG. 5 is a plan view showing a section around a muffler and the main stand during of the motorcycle according to the embodiment shown in FIG. 1.

FIG. 6 is a side view (viewed from one side) of a section around the main stand during the parking of the motorcycle according to the embodiment shown in FIG. 1.

[Description of Reference Numerals and Symbols]

[0049]

1: motorcycle (vehicle)
6, 7: rear arm
8: rear wheel
21: engine
24: muffler
24a: rear end portion
24b: exhaust outlet
24c: distal portion (outermost portion)
24d: lowest portion
26: main stand (a first stand portion)
26a: outermost portion
26b: pivot center
26c: lowest portion
27, 28: support leg
29: cross pipe (connecting portion)
31, 32: bank sensor (regulation member)
37: side stand (second stand portion)
37b: lowest portion
38: support leg
 $\alpha 1$: bank angle (maximum inclination angle)

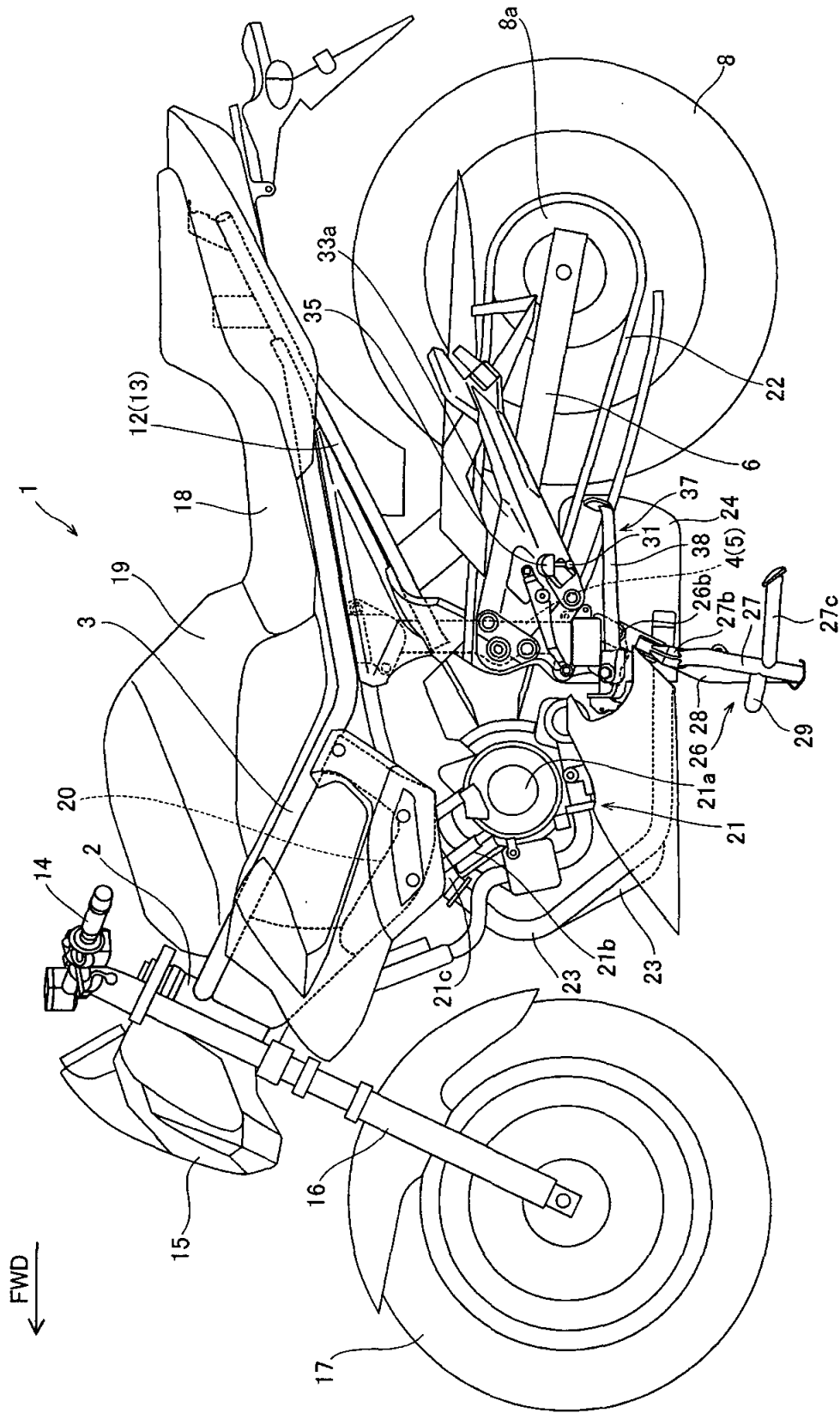


FIG. 1

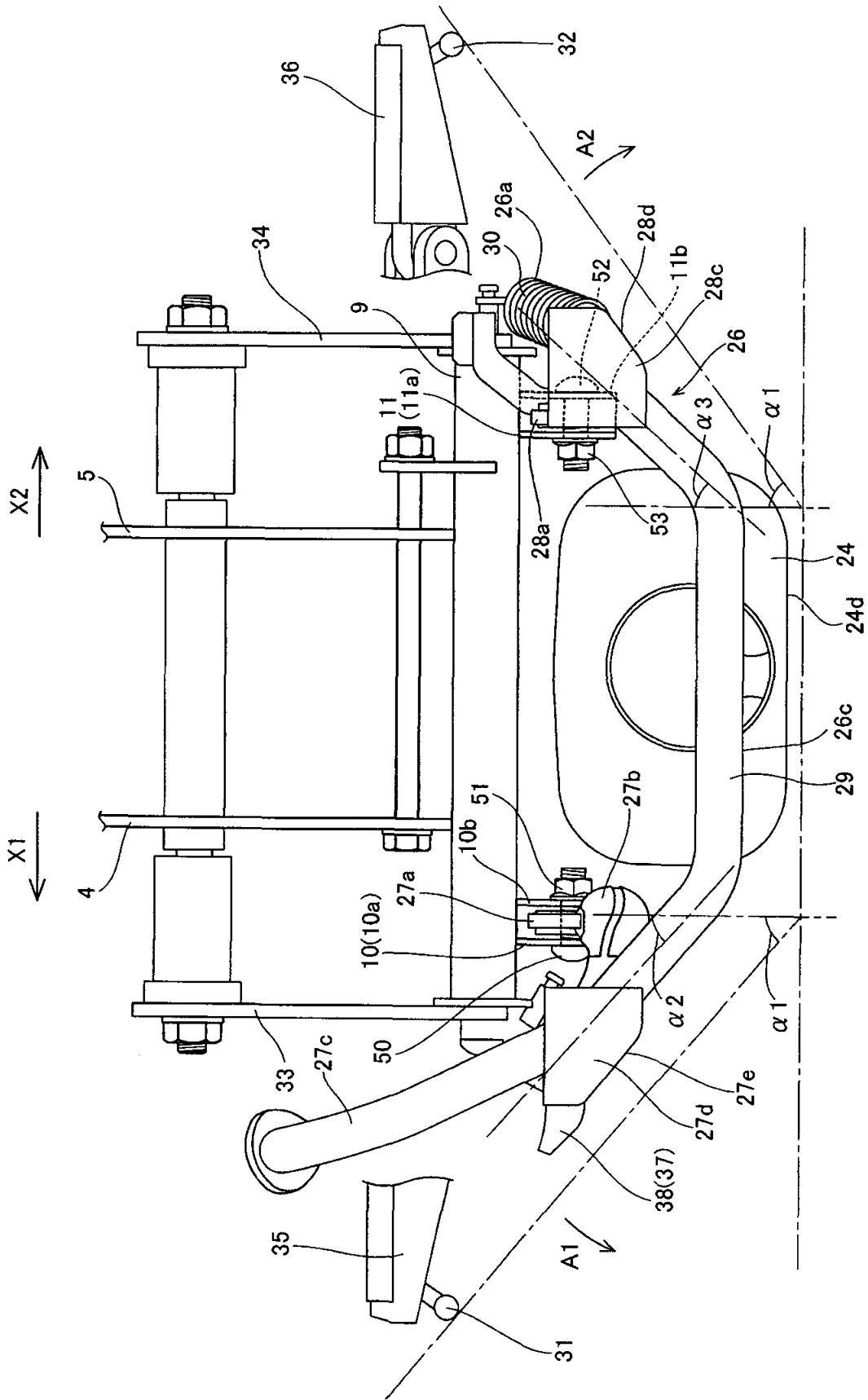


FIG. 2

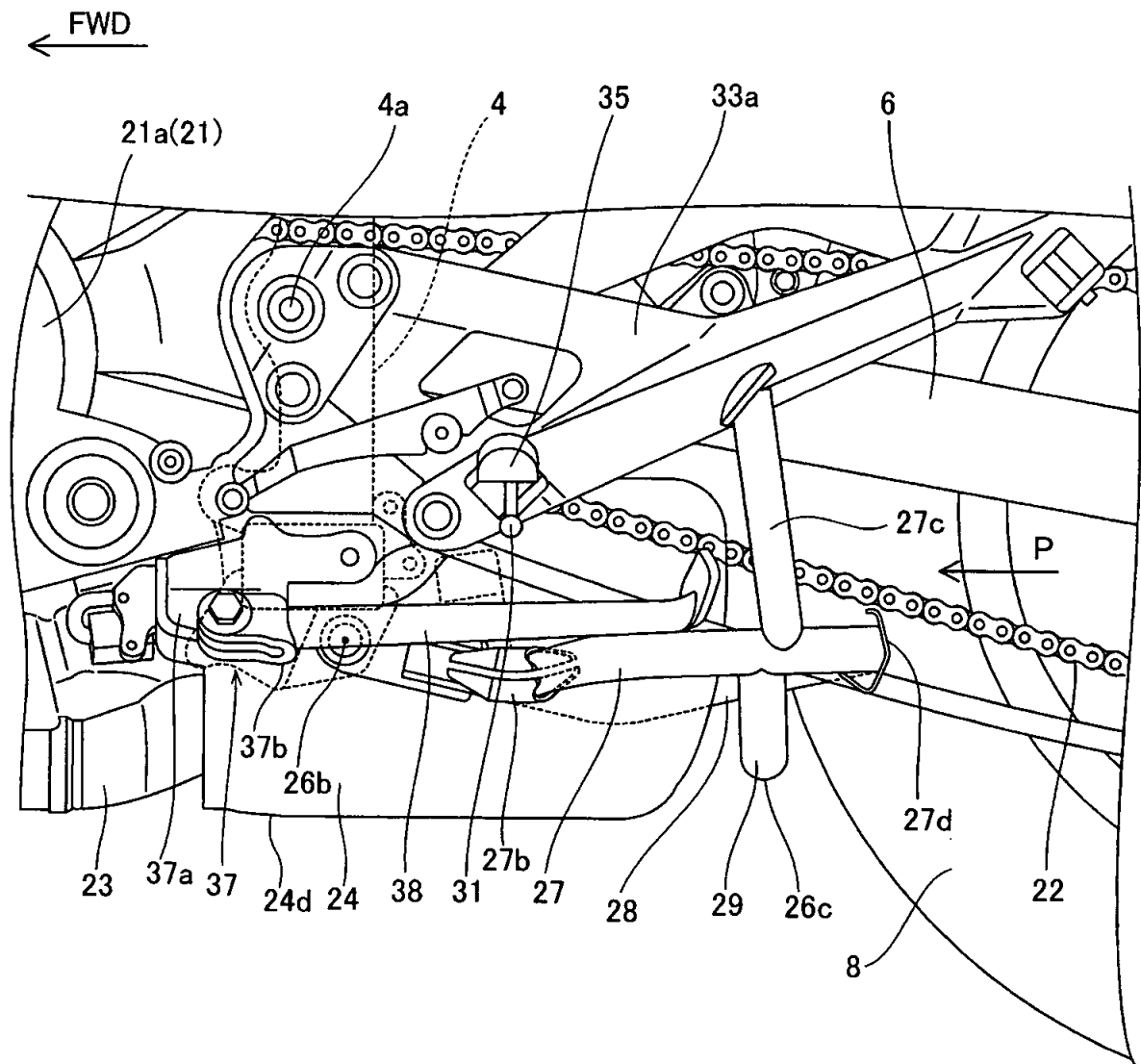


FIG. 3

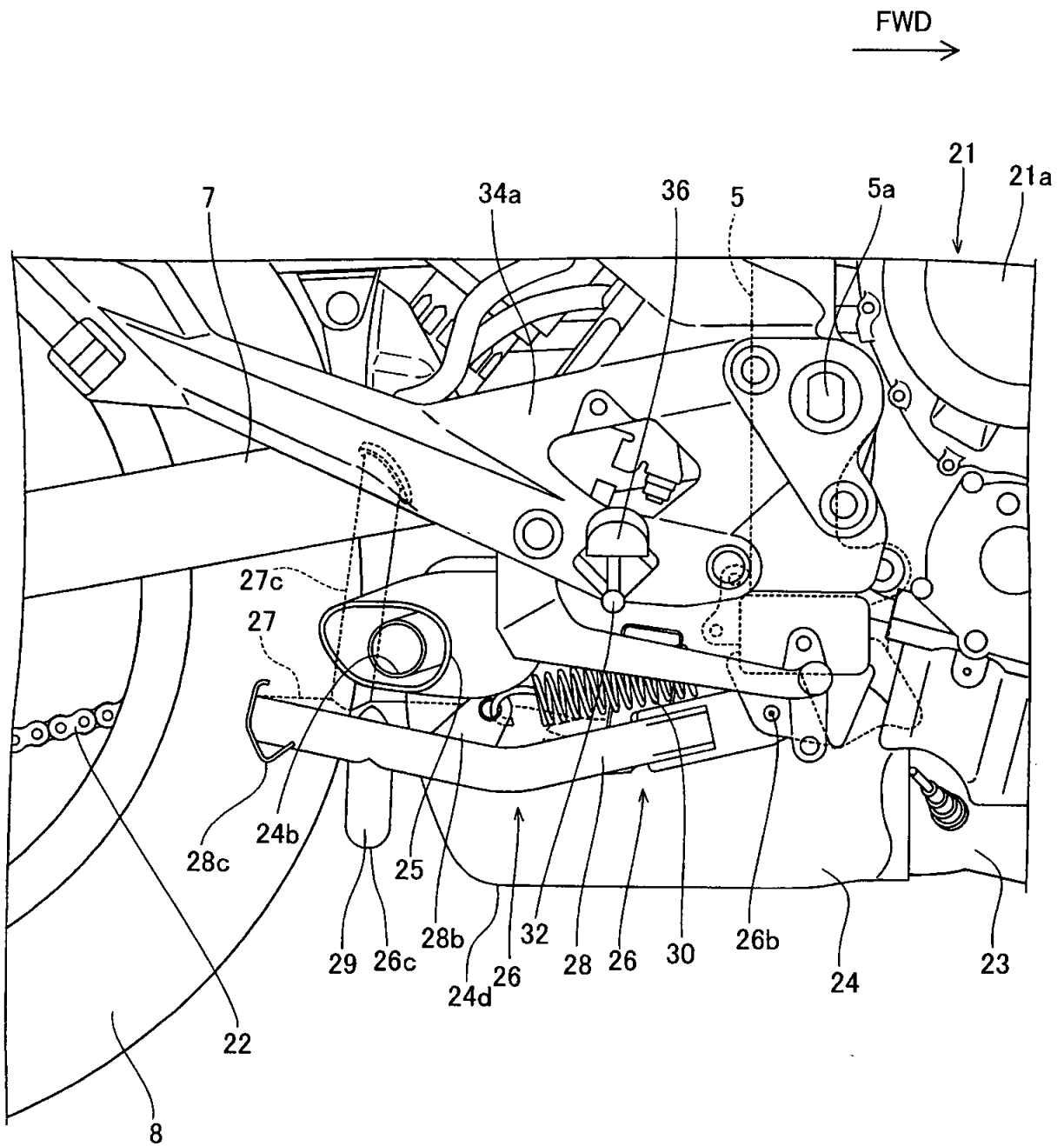


FIG. 4

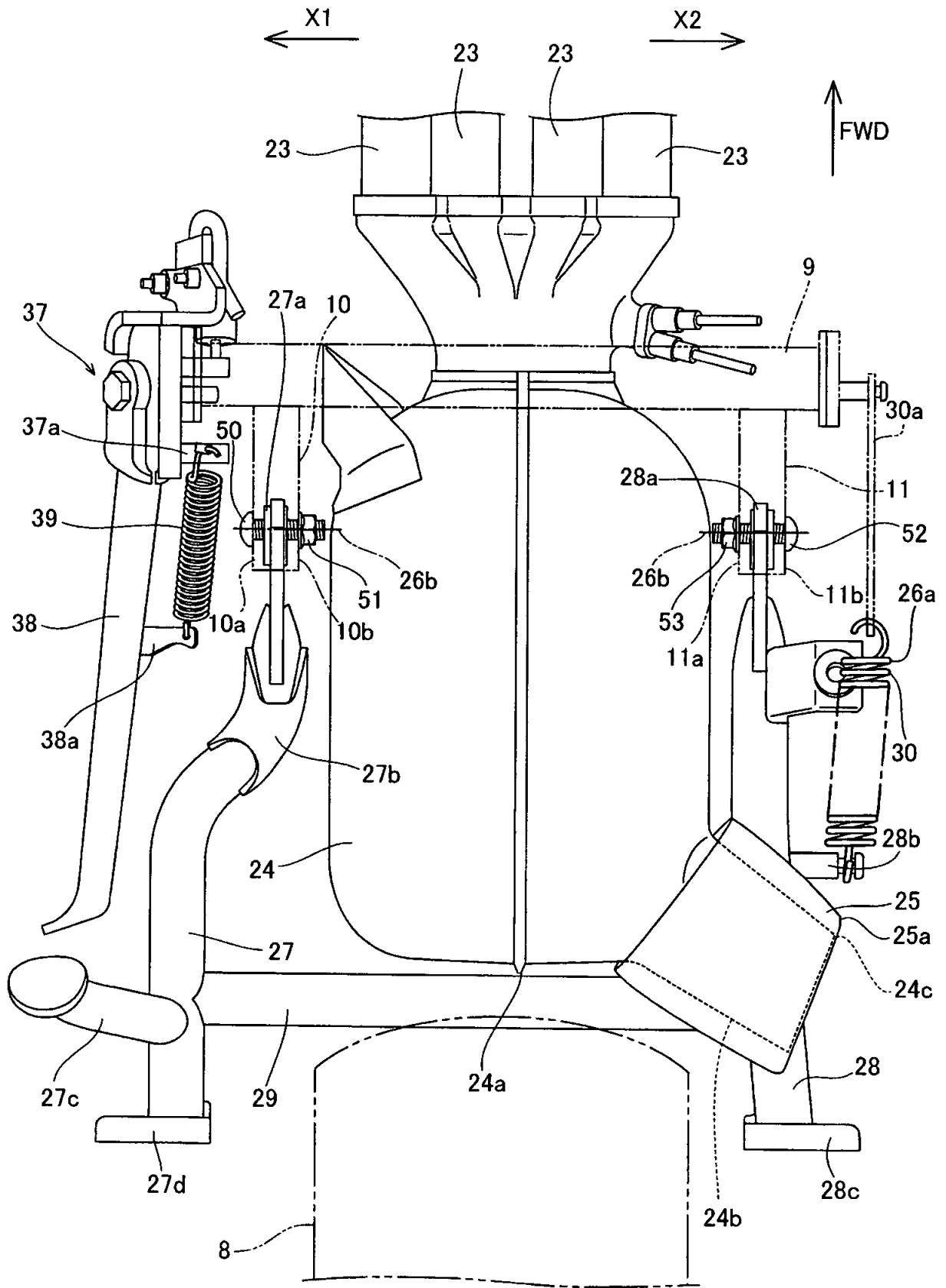


FIG. 5

[Document Name] Abstract

[Abstract]

[Problem to be Solved] To provide a vehicle having a stand for supporting the vehicle with its two portions on both lateral sides in a width direction of the vehicle body.

[Solution] A motorcycle (vehicle) 1 includes: a rear wheel 8; an engine 21; a muffler 24 disposed at the rear of the engine 21 and having a rear end 24a disposed further forward than the rear wheel 8; and a main stand 26 that includes paired support legs 27 and 28 for supporting the vehicle body when the vehicle is parked and a cross pipe 29 connecting the pair of support legs 27 and 28, and is capable of pivoting upward during the running of the vehicle. The cross pipe 29 of the main stand 26 is positioned between the rear end 24a of the muffler 24 and the rear wheel 8 during the running.

[Selected Drawing] FIG. 3

History Information of Applicant

(69)

Identification Number	[000010076]
1. Date of Change	August 29, 1990
[Reason for Change]	New Registration
Address	2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken, Japan
Name	Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

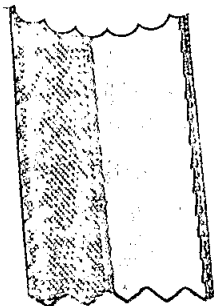
出 願 年 月 日 2 0 0 8 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 8 - 0 6 6 2 3 3
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 8 - 0 6 6 2 3 3

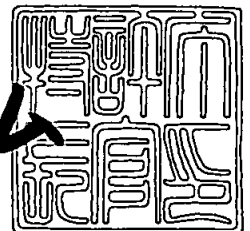
出 願 人 ヤマハ発動機株式会社
Applicant(s):



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 1 0 年 5 月 1 9 日

細野 哲弘



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY54294JP0
【提出日】 平成20年 3月14日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B62H 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 飯塚 利男
【特許出願人】
 【識別番号】 000010076
 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
 【代表者】 梶川 隆
【代理人】
 【識別番号】 100104433
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 宮園 博一
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 073613
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0404729

171

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

後輪と、
エンジンと、

前記エンジンの後方に配置されているとともに、後端部が前記後輪よりも前方に配置されたマフラーと、

停車時に車体を支持する一对の支持脚部と前記一对の支持脚部を連結する連結部とを含み、走行時には、上方に回動可能に構成されている第 1 スタンド部とを備え、

前記第 1 スタンド部の連結部は、前記走行時に、前記マフラーの後端部と前記後輪との間に位置するように構成されている、車両。

【請求項 2】

前記第 1 スタンド部は、前記走行時には、前記第 1 スタンド部の全ての部分が前記マフラーの最下部よりも上方に位置するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記第 1 スタンド部は、前記走行時に、前記第 1 スタンド部の車幅方向の両端部分が前記マフラーの車幅方向の両端部分よりも車幅方向の外側に位置するように構成されているとともに、前記第 1 スタンド部の最下部が前記マフラーの最下部よりも上方に位置するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 4】

前記連結部の車幅方向の中央部近傍は、前記走行時に、下方に向かって突出するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 5】

車体が傾けられた際に接地されることにより、運転者に対して前記車体の最大傾斜角度を認識させる規制部材をさらに備え、

前記第 1 スタンド部の連結部の車幅方向の両端部分近傍は、前記走行時に、垂直方向に対して前記車体の最大傾斜角度以下の傾斜角度で内側に傾斜するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 6】

前記第 1 スタンド部の連結部は、前記走行時に、平面的に視て、前記後輪とオーバーラップするように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 7】

前記第 1 スタンド部には、前記マフラーの最下部よりも上方に回動中心が設けられている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 8】

前記後輪を回転可能に支持するリヤアームと、

前記マフラーの後方で、かつ、前記走行状態での前記第 1 スタンド部と前記リヤアームとの間に設けられた排気口とをさらに備える、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 9】

前記車体の一方側に設けられ、停車時に、前記車体を傾斜した状態で支持する 1 つの支持脚部を含み、走行時には、上方に回動可能に構成されている第 2 スタンド部をさらに備え、

走行時に、前記第 2 スタンド部の最下部は、前記第 1 スタンド部の最下部よりも上方に位置するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 10】

前記マフラーの後部に設けられた排気口をさらに備え、

前記排気口の車幅方向の最外部分は、前記第 1 スタンド部の車幅方向の最外部よりも内側に位置するように構成されている、請求項 1 に記載の車両。

7/2

【書類名】明細書

【発明の名称】車両

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両に関し、特に、マフラーを備えた車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、マフラーを備えた自動二輪車（車両）が知られている（たとえば、特許文献1参照）。上記特許文献1には、後輪と、エンジンと、エンジンの下部と後輪との間に挟まれるように配置されたマフラーとを備えた自動二輪車が開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開2005-188316号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に開示された自動二輪車（車両）では、マフラーがエンジンの下部と後輪との間に挟まれるように配置されているため、エンジンと後輪との間にマフラー以外の部材を配置するのが困難であるという不都合がある。このため、図示されていないが、自動二輪車の停車時に、車体の車幅方向の両側の2箇所で自動二輪車を支持するスタンドを設けるのが困難であるという問題点があると考えられる。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、車体の車幅方向の両側の2箇所で車両を支持するスタンドを設けることが可能な車両を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0006】

上記目的を達成するために、この発明の一の局面による車両は、後輪と、エンジンと、エンジンの後方に配置されているとともに、後端部が後輪よりも前方に配置されたマフラーと、停車時に車体を支持する一対の支持脚部と一対の支持脚部を連結する連結部とを含み、走行時には、上方に回動可能に構成されている第1スタンド部とを備え、第1スタンド部の連結部は、走行時に、マフラーの後端部と後輪との間に位置するように構成されている。

【0007】

この一の局面による車両では、上記のように、後端部が後輪よりも前方に配置されたマフラーを設けるとともに、第1スタンド部の連結部を、走行時に、マフラーの後端部と後輪との間に位置するように構成することによって、マフラーの後端部と後輪との間の僅かな隙間を有効に活用しながら一対の支持脚部を有する第1スタンドを設けることができる。これにより、エンジンと後輪との間にマフラーが挟まれるように配置されている場合にも、車体の車幅方向の両側の2箇所で車両を支持するスタンドを設けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0009】

図1は、本発明の一実施形態による自動二輪車の全体構造を示した側面図である。図2～図6は、図1に示した一実施形態による自動二輪車のマフラーおよびメインスタンド周辺の構造を詳細に説明するための図である。なお、本実施形態では、本発明の車両の一例として、自動二輪車について説明する。図中、FWD方向は、自動二輪車の走行方向の前方を示している。以下、図1～図6を参照して、本発明の一実施形態による自動二輪車1の構造について詳細に説明する。

【0010】

173

本発明の一実施形態による自動二輪車 1 では、図 1 に示すように、ヘッドパイプ 2 の後方に、前後方向に延びるメインフレーム 3 が配置されている。このメインフレーム 3 (図 1 参照) の前後方向の中央部分近傍には、図 1 および図 2 に示すように、下方方向に延びる一対のピボット支持プレート 4 および 5 が設けられている。

【0011】

ピボット支持プレート 4 には、図 3 に示すように、リヤアーム 6 をリヤアーム 6 の前端部近傍を中心に揺動可能に支持するピボット軸 4 a が設けられている。また、ピボット支持プレート 5 には、図 4 に示すように、リヤアーム 7 をリヤアーム 7 の前端部近傍を中心に揺動可能に支持するピボット軸 5 a が設けられている。また、リヤアーム 6 (図 3 参照) およびリヤアーム 7 (図 4 参照) のそれぞれの後端部近傍には、後輪 8 が回転可能に取り付けられている。また、一対のピボット支持プレート 4 および 5 のそれぞれの下端部には、図 2 に示すように、それぞれ、車幅方向 (矢印 X 1 方向および矢印 X 2 方向) に延びる接続部材 9 が取り付けられている。この接続部材 9 の下面には、一対の取付部材 10 および 11 がそれぞれ下方に突出するように取り付けられている。これら取付部材 10 および 11 は、それぞれ、後述するメインスタンド 26 を回転可能に取り付けるために設けられている。

【0012】

また、メインフレーム 3 の後部とピボット支持プレート 4 との間には、図 1 に示すように、バックステー 12 が取り付けられている。また、メインフレーム 3 の後部とピボット支持プレート 5 との間には、バックステー 13 が取り付けられている。なお、ヘッドパイプ 2、メインフレーム 3、ピボット支持プレート 4、ピボット支持プレート 5、接続部材 9、バックステー 12 およびバックステー 13 によって、車体が構成されている。

【0013】

また、ヘッドパイプ 2 の上部には、ハンドル 14 が回動可能に取り付けられている。また、ヘッドパイプ 2 の前方には、前照灯 15 が設けられている。また、ヘッドパイプ 2 の下方には、上下方向の衝撃を吸収するためのサスペンションを有する一対のフロントフォーク 16 が配置されている。この一対のフロントフォーク 16 の下端には、前輪 17 が回転可能に取り付けられている。

【0014】

また、メインフレーム 3 の後方の上部には、シート 18 が配置されている。このシート 18 の前方には、燃料タンク 19 が配置されている。

【0015】

また、メインフレーム 3 の下方には、エンジン保持部材 20 が取り付けられており、エンジン保持部材 20 には、エンジン 21 が懸架されている。このエンジン 21 は、車幅方向に並ぶように 4 つの気筒 (シリンダ) (図示せず) が配置された並列 4 気筒エンジンである。具体的には、エンジン 21 は、内部に図示しないクランク軸が車幅方向に延びるように配置されているクランクケース 21 a と、クランクケース 21 a の上部から上側前方に延びるとともに、車幅方向に並ぶように 4 つのシリンダ (図示せず) が配置されたシリンダ部 21 b と、シリンダ部 21 b の上部に配置されているシリンダヘッド 21 c とを含んでいる。

【0016】

また、クランクケース 21 a の後方部分からエンジン 21 において発生された駆動力を後輪 8 に伝達するためのドライブチェーン 22 が導出されている。このドライブチェーン 22 は、後方に延びるように導出されているとともに、後輪 8 に設けられたドリブンスプロケット 8 a に噛合されている。

【0017】

また、シリンダヘッド 21 c の前側部分には、排出ガスを導出する 4 本の排気管 23 の各々の一方側が取り付けられている。これら排気管 23 は、それぞれ、シリンダヘッド 21 c の前側部分から下方に延びた後、後方に湾曲し、エンジン 21 の後方下部に延びるように構成されている。

【0018】

ここで、本実施形態では、4本の排気管23の各々の他方側は、図3および図5に示すように、1つのマフラー24に接続されている。このマフラー24は、図1に示すように、エンジン21と後輪8との間に配置されており、エンジン21から排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する。また、マフラー24は、その後端部24a（図5参照）が後輪8よりも前方に位置するとともに、後端部24aと後輪8の前側部分との間に所定の間隔を有した状態で配置されている。この後輪8の前側部分とマフラー24の後端部24a（図5参照）との間隔は、その上側部分の間隔よりもその下側部分の間隔の方が大きくなるように構成されている。

【0019】

また、本実施形態では、図5に示すように、マフラー24の後部の矢印X2方向側の部分には、排出ガスを放出するための排気口24bが取り付けられている。この排気口24bは、矢印X2方向の後方に延びるように設けられている。また、排気口24bは、図4に示すように、走行状態での後述するメインスタンド26とリヤアーム7との間に配置されており、排気口24bから排出される排出ガスが後輪8に直接的に当たらないように構成されている。また、排気口24bの外周部分を覆うように、カバー部材25が設けられている。なお、排気口24bの先端部分は、図5に示すように、平面的に視て、カバー部材25からはみ出さないようにカバー部材25の内部に収められている。

【0020】

また、排気口24bの矢印X2方向側の先端部分（最外部分）24cは、後述するメインスタンド26の矢印X2方向側の最外部26aよりも矢印X1方向側（内側）に位置するように構成されている。また、カバー部材25の矢印X2方向側の先端部分25aも、排気口24bと同様、後述するメインスタンド26の矢印X2方向側の最外部26aよりも矢印X1方向側（内側）に位置するように構成されている。

【0021】

ここで、本実施形態では、マフラー24の車幅方向（矢印X1方向および矢印X2方向）の両側方に、回動中心26bを有するメインスタンド26が設けられている。なお、メインスタンド26は、本発明の「第1スタンド部」の一例である。このメインスタンド26は、上方に回動可能に構成されており、一对の支持脚部27および28が後方に跳ね上げられた状態（図3の状態）で走行可能に構成されている。また、メインスタンド26の回動中心26bは、図3に示すように、マフラー24の下面の最下部24dよりも上方に設けられており、メインスタンド26は、走行時（図3の状態）に、メインスタンド26の最下部26cがマフラー24の最下部24dよりも上方に位置するように構成されている。つまり、メインスタンド26は、走行時には、メインスタンド26の全ての部分がマフラー24の最下部24dよりも上方に位置するように構成されている。

【0022】

また、本実施形態では、メインスタンド26は、図5および図6に示すように、上記した停車時（図6の状態）に車体を支持する一对の支持脚部27および28と、一对の支持脚部27および28を連結するクロスパイプ29とを含んでいる。なお、クロスパイプ29は、本発明の「連結部」の一例である。支持脚部27は、図5に示すように、マフラー24の矢印X1方向側に位置するように構成されているとともに、支持脚部28は、マフラー24の矢印X2方向側に位置するように構成されている。つまり、メインスタンド26は、走行時（図3および図5の状態）に、メインスタンド26の車幅方向（矢印X1方向および矢印X2方向）の両端部分がマフラー24の車幅方向の両端部分よりも車幅方向の外側に位置するように構成されている。

【0023】

また、支持脚部27は、その一方側が上記した取付部材10に対して回動可能に取り付けられている。具体的には、支持脚部27の一方側には、図2および図5に示すように、軸受部材27aが取り付けられており、支持脚部27は、軸受部材27aが取付部材10の一方側プレート10aと他方側プレート10bとの間に挿入された状態で、ねじ部材5

0 およびナット 51 により固定されている。また、支持脚部 27 は、図 5 に示すように、その他方側（接地側）部分が外側（矢印 X1 方向側）に突出する湾曲形状に形成されている。この支持脚部 27 の湾曲している部分には、停車時に、車体の荷重が集中するため、補強部材 27b が取り付けられている。また、支持脚部 27 の他方側（接地側）部分近傍には、クロスパイプ 29 の矢印 X1 方向側の端部が溶接されている。また、支持脚部 27 のクロスパイプ 29 が溶接されている部分近傍には、運転者が踏み込むことによってメインスタンド 26 を容易に停車時の状態に回動可能な側方突出部材 27c が溶接されている。

【0024】

また、支持脚部 27 の他方（接地側方向）端部には、地面に対して面接地可能な接地プレート 27d が取り付けられている。この接地プレート 27d は、図 2 に示すように、走行時に、後述するバンク角 α 1 以下の傾斜角度で内側に傾斜するようにその端部 27e が形成されている。

【0025】

また、支持脚部 28 は、図 5 に示すように、その一方側が上記した取付部材 11 に対して回動可能に取り付けられている。具体的には、支持脚部 28 の一方側には、図 2 および図 5 に示すように、軸受部材 28a が取り付けられており、支持脚部 28 は、軸受部材 28a が取付部材 11 の一方側プレート 11a と他方側プレート 11b との間に挿入された状態で、ねじ部材 52 およびナット 53 により固定されている。また、支持脚部 28 の一方側と他方側との間には、図 5 に示すように、矢印 X2 方向側に突出するばね取付部材 28b が取り付けられている。このばね取付部材 28b には、引張コイルばね 30 の一方側が取り付けられており、引張コイルばね 30 の他方側は、板金部材 30a を介して、接続部材 9 の矢印 X2 方向側端部に接続されている。なお、引張コイルばね 30 の他方端部の近傍がメインスタンド 26 の最外部 26a となり、このメインスタンド 26 の最外部 26a は、上述したように、マフラー 24 の排気口 24b の矢印 X2 方向側の先端部分 24c およびカバー部材 25 の矢印 X2 方向側の先端部分 24c よりも矢印 X2 方向の外側に位置する。また、支持脚部 28 の他方側部分近傍には、クロスパイプ 29 の矢印 X2 方向側部分が溶接されている。

【0026】

また、支持脚部 28 の他方（接地側方向）端部には、地面に対して面接地可能な接地プレート 28c が取り付けられている。この接地プレート 28c は、図 2 に示すように、走行時に、後述するバンク角 α 1 以下の傾斜角度で内側に傾斜するようにその端部 28d が形成されている。

【0027】

また、本実施形態では、クロスパイプ 29 は、図 3 に示すように、走行時に、マフラー 24 と後輪 8 との間に位置するように構成されている。具体的には、図 2 に示すように、クロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X1 方向および矢印 X2 方向）の中央部近傍は、走行時に、下方に向かって突出するように構成されている。そして、クロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X1 方向および矢印 X2 方向）の中央部近傍は、図 3 に示すように、マフラー 24 と後輪 8 との間の上側部分よりも間隔が大きい下側部分に位置するように構成されている。また、クロスパイプ 29 の下端部は、マフラー 24 の下端部よりも上側に位置するように構成されているため、本実施形態のようにクロスパイプ 29 が下方に向かって突出するように構成されていても、自動二輪車 1 の最低地上高が低くなるのを抑制することが可能である。

【0028】

また、クロスパイプ 29 は、図 5 に示すように、走行時に、平面的に視て、後輪 8 とオーバーラップするように構成されている。つまり、クロスパイプ 29 は、走行時に、後輪 8 の前方に張り出している部分を下側に避けるように形成されている。

【0029】

また、本実施形態では、クロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X1 方向および矢印 X2 方

向)のそれぞれの両端部近傍は、図2に示すように、それぞれ、走行時に、垂直方向に対して車体の最大傾斜角度(バンク角 $\alpha 1$)以下の傾斜角度 $\alpha 2$ および $\alpha 3$ で内側に傾斜するように形成されている。これにより、クロスパイプ29を、走行時に、後輪8の前方に張り出している部分を下側に避けながら、バンク角 $\alpha 1$ の範囲内に収めることが可能である。

【0030】

また、本実施形態では、上記したバンク角 $\alpha 1$ とは、自動二輪車1を図2のA1方向およびA2方向に傾けた際の車体の最大傾斜角のことである。そして、本実施形態による自動二輪車1には、バンク角 $\alpha 1$ を運転者に対して認識させるバンクセンサ31および32が設けられている。具体的には、図3および図4に示すように、一对のプレート部材33および34(図2参照)には、それぞれ、ブラケット33aおよび34aが取り付けられており、ブラケット33aおよび34aには、それぞれ、運転者の足を載置可能なステップ35および36が取り付けられている。これらステップ35および36は、それぞれ、矢印X1方向および矢印X2方向に突出するように設けられており、バンクセンサ31および32は、それぞれ、ステップ35の下部およびステップ36の下部に取り付けられている。なお、バンクセンサ31および32は、それぞれ、本発明の「規制部材」の一例である。

【0031】

また、バンクセンサ31は、図2に示すように、自動二輪車1が図2のA1方向に傾けられた際に、最初に地面に接触するように構成されている。これにより、運転者に対して、A1方向に車体が傾けられた際の垂直方向に対する車体のバンク角 $\alpha 1$ (最大傾斜角)を認識させることが可能となる。また、バンクセンサ32は、自動二輪車1が図2のA2方向に傾けられた際に、最初に地面に接触するように構成されている。これにより、運転者に対して、A2方向に車体が傾けられた際の車体のバンク角 $\alpha 1$ (最大傾斜角)を認識させることが可能となる。

【0032】

また、接続部材9の矢印X1方向側の端部には、図5に示すように、車体を傾斜した状態で支持するサイドスタンド37が取り付けられている。なお、サイドスタンド37は、本発明の「第2スタンド部」の一例である。このサイドスタンド37は、1つの支持脚部38を含んでおり、支持脚部38の一方側を中心に回動可能に構成されている。また、支持脚部38の矢印X2方向側には、ばね取付部材38aが取り付けられており、ばね取付部材38aには、引張コイルばね39の一方側が取り付けられている。また、引張コイルばね39の他方側は、支持脚部38を回転可能に保持するとともに、サイドスタンド37を接続部材9に取付可能な取付部37aに接続されている。

【0033】

また、本実施形態では、走行時に、サイドスタンド37の最下部37bは、図3に示すように、メインスタンド26の最下部26cよりも上方に位置するように構成されている。また、サイドスタンド37は、図2に示すように、走行時に、図2に示すバンク角 $\alpha 1$ の境界線よりも上方に位置するように構成されている。

【0034】

本実施形態では、上記のように、後端部24aが後輪8よりも前方に配置されたマフラー24を設けるとともに、メインスタンド26のクロスパイプ29を、走行時に、マフラー24の後端部24aと後輪8との間に位置するように構成することによって、マフラー24の後端部24aと後輪8との間の僅かな隙間を有効に活用しながら一对の支持脚部27および28を有するメインスタンド26を設けることができる。これにより、エンジン21と後輪8との間にマフラー24が挟まれるように配置されている場合にも、車体の車幅方向の両側の2箇所自動二輪車1を支持するスタンドを設けることができる。

【0035】

また、本実施形態では、上記のように、メインスタンド26を、走行時に、メインスタンド26の全ての部分がマフラー24の最下部24dよりも上方に位置するように構成し

ている。これにより、走行時に、自動二輪車 1 においてメインスタンド 26 が最も低い位置に位置する部材にならないので、メインスタンド 26 を設けたとしても自動二輪車 1 の最低地上高が低くなるのを抑制することができる。

【0036】

また、本実施形態では、上記のように、メインスタンド 26 を、走行時に、メインスタンド 26 の車幅方向（矢印 X 1 方向および矢印 X 2 方向）の両端部分がマフラー 24 の車幅方向の両端部分よりも車幅方向の外側に位置するように構成することによって、メインスタンド 26 が上方に回動された場合に、メインスタンド 26 がマフラー 24 の下面に干渉するのを抑制することができる。また、メインスタンド 26 の最下部がマフラーの最下部よりも上方に位置するように構成することによって、メインスタンド 26 をマフラー 24 の最下部よりも上方に位置するように構成することができる。これらの効果により、マフラー 24 に凹部を形成することなく、メインスタンド 26 をマフラー 24 の最下部よりも上方に位置するように構成することができるので、マフラー 24 の容積が小さくなるのを抑制しながら走行時のメインスタンド 26 から地面までの高さが小さくなるのを抑制することができる。

【0037】

また、本実施形態では、上記のように、クロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X 1 方向および矢印 X 2 方向）の中央部近傍を、走行時に、下方に向かって突出するように構成している。これにより、後輪 8 の前側部分の最も突出している部分を避けるようにクロスパイプ 29 を配置することができる。

【0038】

また、本実施形態では、上記のように、メインスタンド 26 のクロスパイプ 29 の車幅方向（矢印 X 1 方向および矢印 X 2 方向）の両端部分近傍を、走行時に、垂直方向に対して車体のバンク角 $\alpha 1$ （最大傾斜角度）以下の傾斜角度 $\alpha 2$ および $\alpha 3$ で内側に傾斜するように構成している。これにより、メインスタンド 26 のクロスパイプ 29 により、車体のバンク角 $\alpha 1$ が小さくなるのを抑制することができる。

【0039】

また、本実施形態では、上記のように、マフラー 24 の最下部よりも上方にメインスタンド 26 の回動中心 26 b を設けることによって、走行時、メインスタンド 26 を回動させた場合に、容易に、メインスタンド 26 をマフラー 24 の最下部よりも上方に配置することができる。

【0040】

また、本実施形態では、上記のように、マフラー 24 の後方、かつ、走行状態でのメインスタンド 26 とリヤアーム 7 との間に排気口 24 b を設けることによって、マフラー 24 の後方に配置されている後輪 8 に排気口 24 b が接触するのを抑制することができ、かつ、メインスタンド 26 とリヤアーム 7 との間の空間を有効に利用して、燃焼ガスを排出することができる。

【0041】

また、本実施形態では、上記のように、走行時に、サイドスタンド 37 の最下部 37 b を、メインスタンド 26 の最下部 26 c よりも上方に位置するように構成している。これにより、走行時に、自動二輪車 1 においてサイドスタンド 37 が最も低い位置に位置する部材にならないので、サイドスタンド 37 を設けたとしても自動二輪車 1 の最低地上高が低くなるのを抑制することができる。

【0042】

また、本実施形態では、上記のように、排気口 24 b の車幅方向（矢印 X 2 方向）の先端部分 24 c（最外部分）を、メインスタンド 26 の車幅方向（矢印 X 2 方向）の最外部 26 a よりも内側（矢印 X 1 方向側）に位置するように構成している。これにより、メインスタンド 26 により、排気口 24 b を側方（矢印 X 2 方向）からの物理的衝撃から保護することができる。

【0043】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0044】

たとえば、上記実施形態では、メインスタンドを備えた車両の一例として自動二輪車を示したが、本発明はこれに限らず、メインスタンドを備えた車両であれば、自転車、スクーターなどの他の車両にも適用可能である。

【0045】

また、上記実施形態では、メインスタンドに加えてサイドスタンドを設けた例について示したが、本発明はこれに限らず、サイドスタンドを設けずに、メインスタンドのみを設けるようにしてもよい。

【0046】

また、上記実施形態では、クロスパイプの車幅方向の中央部近傍を下方に向かって突出するように構成した例について示したが、本発明はこれに限らず、クロスパイプの車幅方向の中央部近傍のみならず、車幅方向の両端部近傍も下方に向かって突出するように構成してもよい。

【0047】

また、上記実施形態では、マフラーの後部に排出ガスを放出するための排気口を設けた例について示したが、本発明はこれに限らず、エンジンから排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有するマフラーの後部に、さらに、エンジンから排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を有する排気口を設けるようにしてもよい。この場合、排気口全体に対してエンジンから排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を持たせるように構成した排気口を設けてもよいし、後輪よりも前方部分のみにエンジンから排出された排出ガスを浄化するとともに、排気音を小さくする機能を持たせるように構成した排気口を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】 図1は、本発明の一実施形態による自動二輪車の全体構造を示した側面図である。

【図2】 図3の矢印P方向から見た図である。

【図3】 図1に示した一実施形態による自動二輪車の走行時におけるメインスタンド周辺を一方側から見た側面図である。

【図4】 図1に示した一実施形態による自動二輪車の走行時におけるメインスタンド周辺を他方側から見た側面図である。

【図5】 図1に示した一実施形態による自動二輪車の走行時におけるマフラーおよびメインスタンド周辺を示した平面図である。

【図6】 図1に示した一実施形態による自動二輪車の停車時におけるメインスタンド周辺を一方側から見た側面図である。

【符号の説明】

【0049】

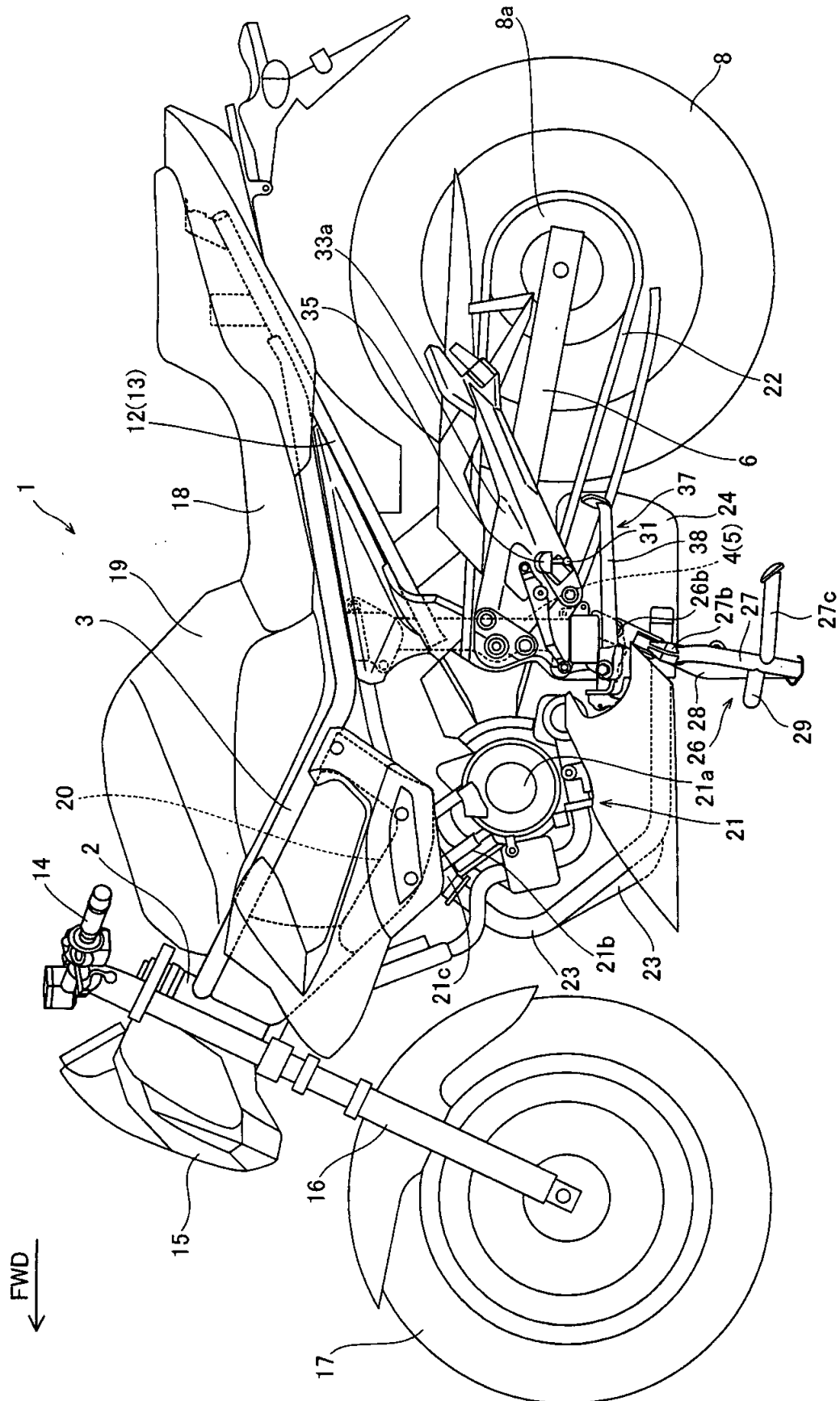
- 1 自動二輪車（車両）
- 6、7 リヤアーム
- 8 後輪
- 21 エンジン
- 24 マフラー
- 24a 後端部
- 24b 排気口
- 24c 先端部分（最外部分）
- 24d 最下部

- 26 メインスタンド (第1スタンド部)
- 26 a 最外部
- 26 b 回動中心
- 26 c 最下部
- 27、28 支持脚部
- 29 クロスパイプ (連結部)
- 31、32 バンクセンサ (規制部材)
- 37 サイドスタンド (第2スタンド部)
- 37 b 最下部
- 38 支持脚部
- α 1 バンク角 (最大傾斜角度)

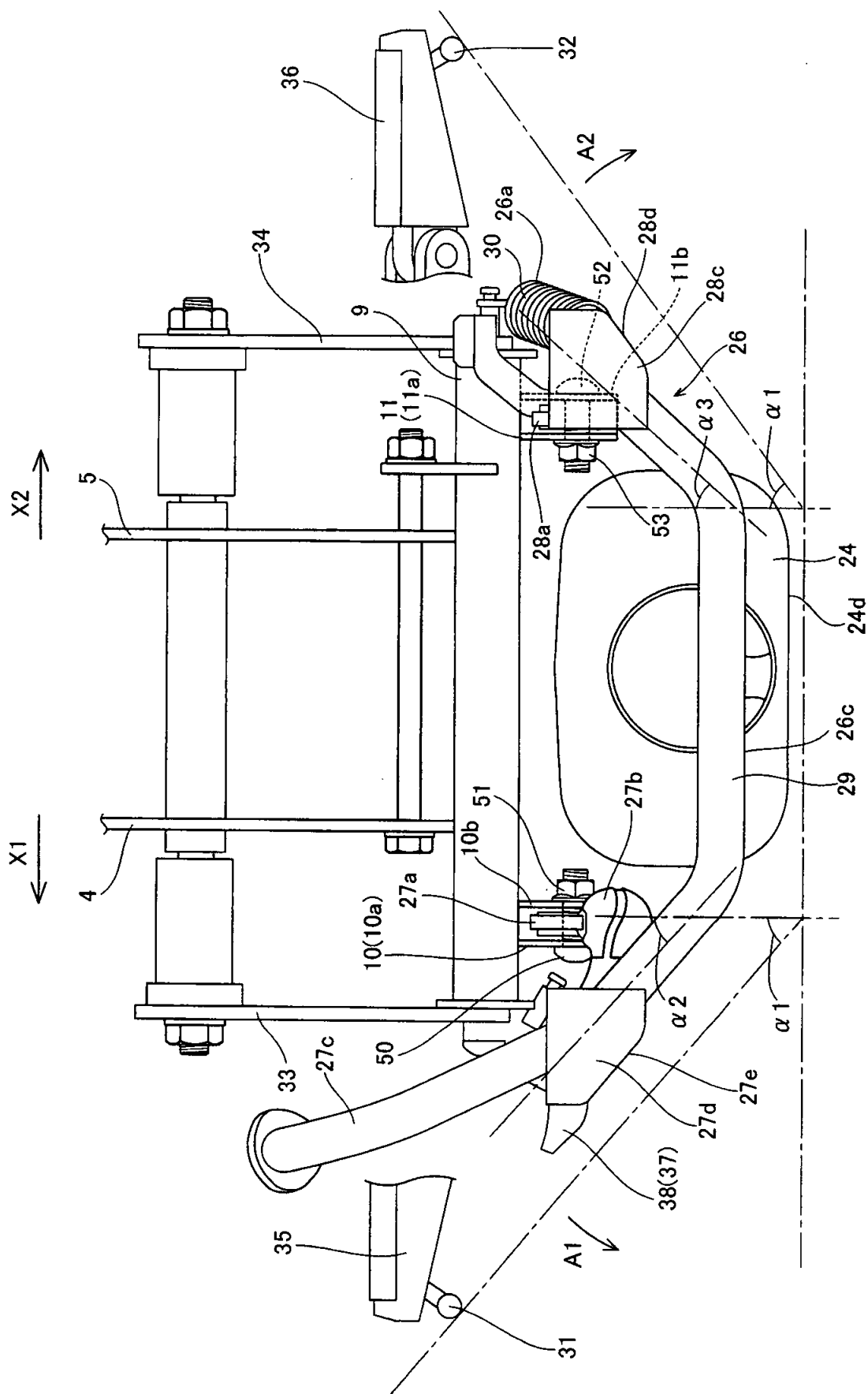
180

【書類名】 図面
【図 1】

【図 1】



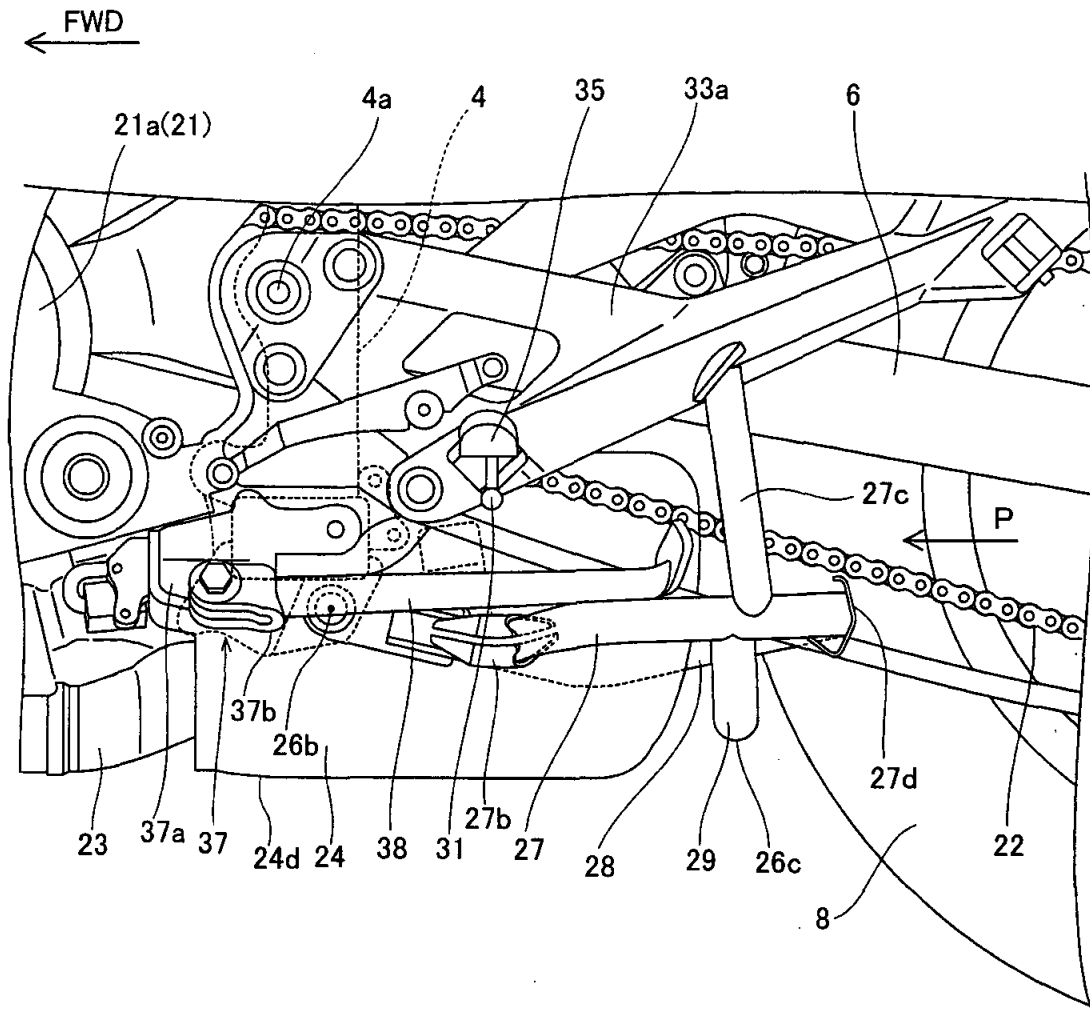
【图 2】



182

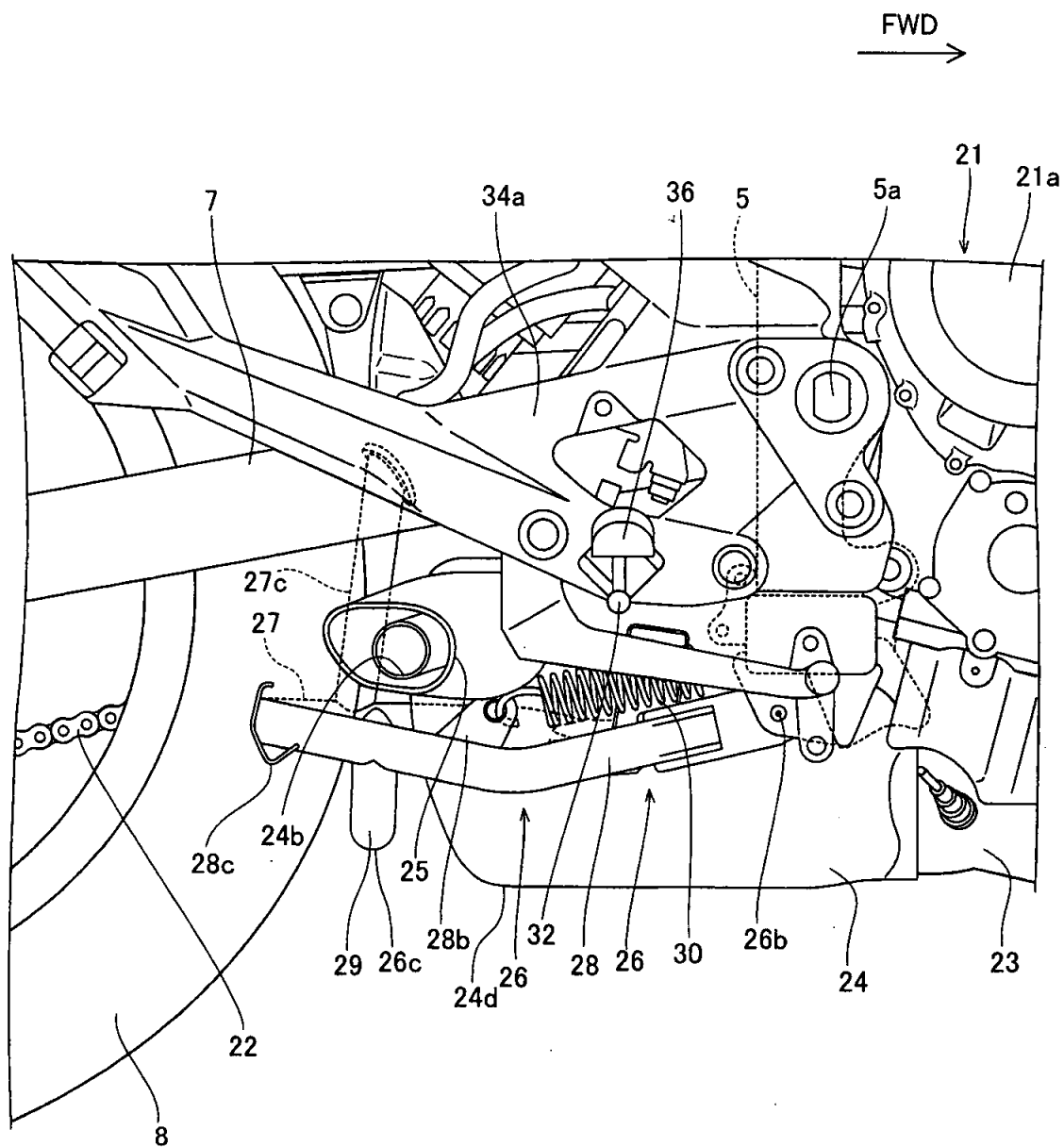
【図 3】

183



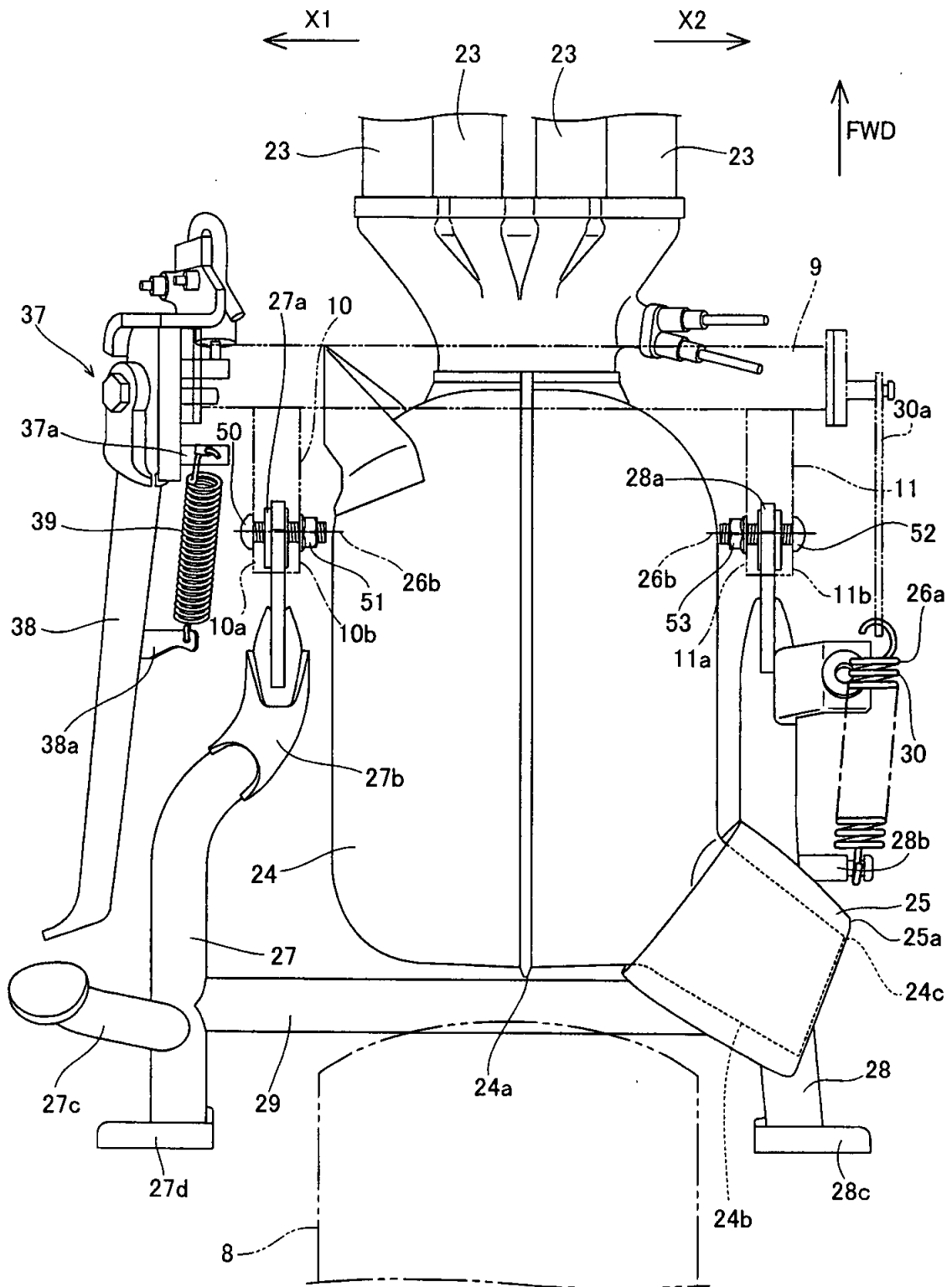
【図 4】

184



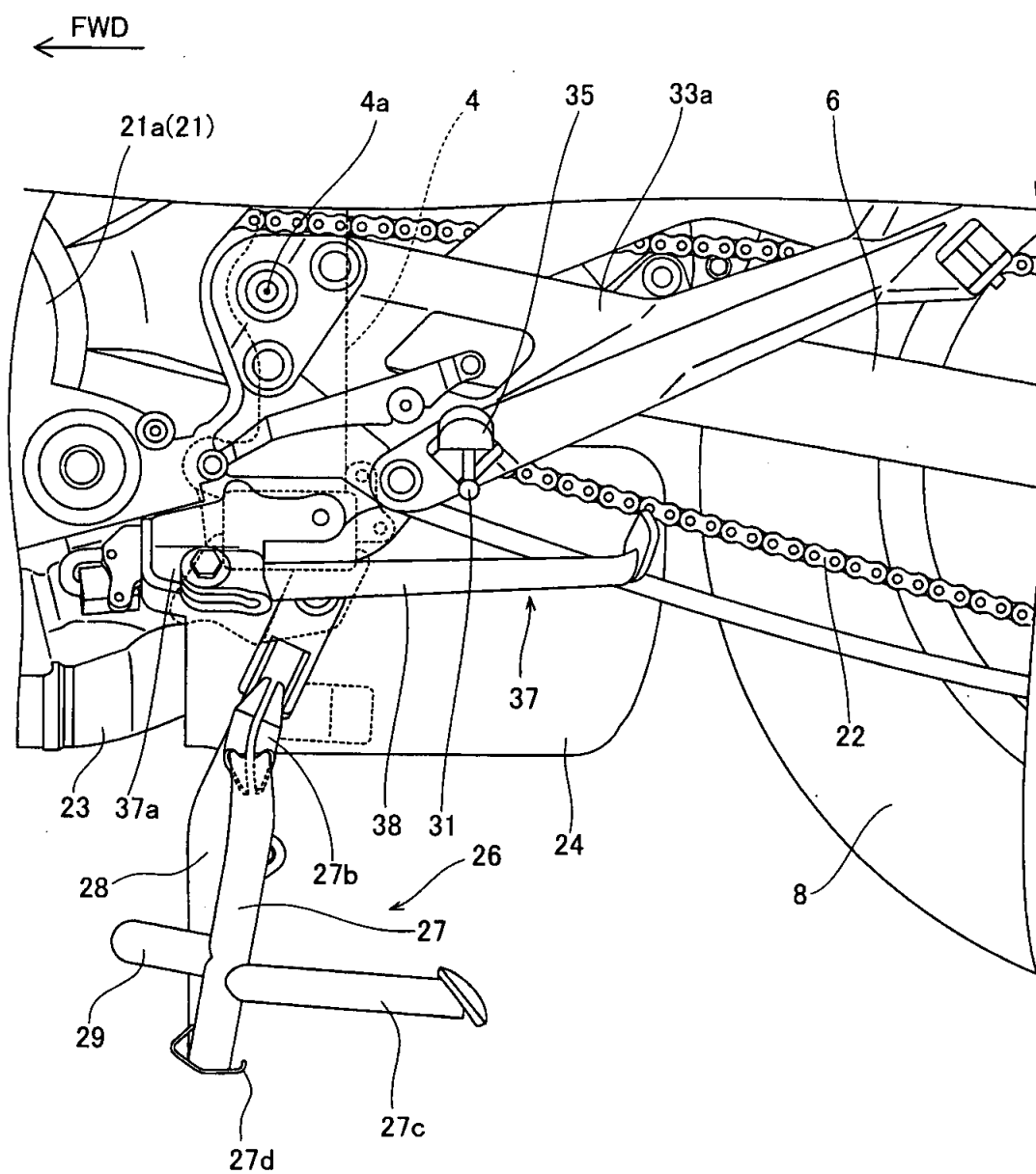
【図 5】

188



【図 6】

186



【書類名】要約書

【要約】

【課題】車体の車幅方向の両側の２箇所で車両を支持するスタンドを設けることが可能な車両を提供する。

【解決手段】この自動二輪車（車両）１は、後輪８と、エンジン２１と、エンジン２１の後方に配置されているとともに、後端部２４aが後輪８よりも前方に配置されたマフラー２４と、停車時に車体を支持する一对の支持脚部２７および２８と一对の支持脚部２７および２８を連結するクロスパイプ２９とを含み、走行時には、上方に回動可能に構成されているメインスタンド２６とを備えている。メインスタンド２６のクロスパイプ２９は、走行時に、マフラー２４の後端部２４aと後輪８との間に位置するように構成されている。

【選択図】図３

188

特願 2 0 0 8 - 0 6 6 2 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

189

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社

(Translation of the first page of the Certified Copy)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 28, 2007

Application Number: 2007-341394

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention is: JP2007-341394

Applicant(s): YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA

May 19, 2010
Commissioner, Japan Patent Office
Tetsuhiro HOSONO

[Name of Document] Petition for Patent

[Reference No.] PY54610JP0

[Date of Filing] December 28, 2007

[Addressed To] Director General, Patent Office

[International Patent Class] B62M 7/02

[Inventor]

[Address] c/o Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken,
Japan

[Name] Masami MIZUTANI

[Applicant]

[Identification No.] 000010076

[Name] Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

[Representative] Takashi KAJIKAWA

[Agent]

[Identification No.] 100083806

[Patent Attorney]

[Name] Hidekazu MIYOSHI

[Phone No.] 03-3504-3075

[Designated Attorney]

[Identification No.] 100095500

[Patent Attorney]

[Name] Masakazu ITO

[Designated Attorney]

[Identification No.] 100101247

[Patent Attorney]

[Name] Shunichi TAKAHASHI

[Designated Attorney]

[Identification No.] 100117064

[Patent Attorney]

[Name] Ichitaro ITO

[Indication of Fee]

[Prepayment Book No.] 001982

[Amount of Prepayment] 16,000

[List of Materials Submitted]

[Name] Claims 1

[Name] Specification 1

[Name] Drawing 1

[Name] Abstract 1

[General Power of Attorney No.] 0604849

[Document Name] Claims

[Claim 1]

A straddle type vehicle comprising:

a swing arm supporting a rear wheel while allowing it to bounce in the generally vertical direction;

a cushion unit connected to the swing arm, for absorbing a shock against the rear wheel;

an engine generating drive force for the rear wheel;

a muffler including an outlet for discharging exhaust gas, yielded from the engine, to the outside; and

an expansion chamber arranged midway between the engine and the muffler and expanding the exhaust gas discharged through an exhaust pipe connected to the engine, wherein

a lower end of the cushion unit is directly connected to the swing arm with no link mechanism interposed between them, and the expansion chamber is disposed below the swing arm.

[Claim 2]

The straddle type vehicle according to claim 1, further comprising a vehicle body frame, wherein

the swing arm includes a supported portion supported by the vehicle body frame, while being capable of swinging in the generally vertical direction,

the expansion chamber is disposed further rearward than the supported portion and further forward than a front end of the rear wheel,

the expansion chamber has an upper surface positioned below the swing arm, and

at least a rear portion of the upper surface is sloped downward toward the rear of the straddle type vehicle.

[Claim 3]

The straddle type vehicle according to claim 2, wherein the swing arm includes:

paired arms extending from the supported portion and supporting an axle of the rear wheel while allowing it to rotate; and

a bridge coupling the paired arms together, and

the lower end of the cushion unit is connected to the bridge.

[Claim 4]

The straddle type vehicle according to claim 3, wherein

a space is formed among the supported portions and the bridge, and

the expansion chamber is disposed below the space.

[Claim 5]

The straddle type vehicle according to claim 1, further comprising a vehicle body frame, wherein

an upper end of the cushion unit is directly connected to the vehicle body frame with no link mechanism interposed between them.

[Claim 6]

The straddle type vehicle according to claim 5, further comprising an air cleaner for purifying air to be supplied to the engine,

wherein the air cleaner is disposed in the rear of the upper end of the cushion unit.

[Claim 7]

The straddle type vehicle according to claim 1, wherein

the cushion unit includes a cylindrical damper reciprocating to reduce a shock against the rear wheel, and

the damper is arranged such that its longitudinal direction is along the vertical direction of the straddle type vehicle.

[Document Name] Specification

[Title of the Invention] STRADDLE TYPE VEHICLE

[Technical Field]

[0001]

The present invention relates to a straddle type vehicle including an expansion chamber arranged midway between an engine and a muffler.

[Background Art]

[0002]

Conventionally, exhaust units including an expansion chamber, a so-called exhaust chamber, arranged midway between an engine and a muffler are widely used in straddle type vehicles such as motorcycles. Exhaust gas discharged through an exhaust pipe connected to the engine expands in the expansion chamber.

[0003]

In order to secure a sufficient minimum ground clearance of the straddle type vehicle even with such an exhaust chamber provided, it is well known that the exhaust chamber is disposed in front of an oil pan provided in a lower portion of the engine and the muffler is disposed in the rear of the oil pan (for example, see Patent Document 1).

[Patent Document 1] JP-A-2004-26007 (Pages 3 and 4, and FIG. 1)

[Disclosure of the Invention]

[Problem to be Solved by the Invention]

[0004]

However, the conventional straddle type vehicle described above has the following problem. Because the expansion chamber (exhaust chamber) is disposed in front of the oil pan provided in the lower portion of the engine, the exhaust

chamber tends to contact with a bump on a road and be damaged when the front wheel gets over the bump.

[0005]

The present invention is made in consideration of such a problem, and therefore has an object to provide a straddle type vehicle including an expansion chamber, which has a sufficient minimum ground clearance and suppresses damage of the expansion chamber due to contact with bumps on a road.

[Means for Solving the Problem]

[0006]

To solve the above problem, the present invention has the following characteristics. A straddle type vehicle includes: a swing arm for supporting a rear wheel while allowing it to bounce in the substantially vertical direction; a cushion unit connected to the swing arm, for absorbing a shock against the rear wheel; an engine generating drive force for the rear wheel; a muffler having an outlet for discharging exhaust gas, yielded from the engine, to the outside; and an expansion chamber arranged midway between the engine and the muffler and expanding the exhaust gas discharged through an exhaust pipe connected to the engine. In the straddle type vehicle, a lower end of the cushion unit is directly connected to the swing arm with no link mechanism interposed between them, and the expansion chamber is disposed below the swing arm.

[Effect of the Invention]

[0007]

According to the characteristics of the present invention, a straddle type vehicle can have a sufficient minimum ground clearance and suppress damage of an expansion chamber due to contact with bumps on a road.

[Best Mode for Carrying out the Invention]

[0008]

Embodiments in accordance with the present invention will be described hereinafter with reference to drawings. Specifically, descriptions will be made about (1) general construction of straddle vehicle, (2) constructions of swing arm, cushion unit, and exhaust unit, (3) function and effect, and (4) other embodiments.

[0009]

The same or similar reference numerals and symbols are given to the same or similar portions in the descriptions of drawings. It should be noted, however, that the drawings are schematic illustrations and dimensional ratios in each drawing may be different from the reality.

[0010]

Accordingly, the following descriptions should be referred to in determining specific dimensions and so forth. In addition, dimensional relationships and ratios may be different between the drawings.

[0011]

(1) General Construction of the Straddle Type Vehicle

FIG.1 is a left side view of a motorcycle 10 defining a straddle type vehicle in this embodiment.

[0012]

As shown in FIG. 1, the motorcycle 10 includes a front wheel 20 and a rear wheel 90. The motorcycle 10 drives the rear wheel 90 by drive force generated by an engine 40. A fuel tank 51 for storing fuel is disposed above the engine 40. A seat 52 on which riders are to sit is disposed in the rear of the fuel tank 51.

[0013]

The engine 40 is a single-cylinder four-cycle engine. The engine 40 is air-cooled type and has a small displacement.

The engine 40 is mounted on a vehicle body frame 30 forming a framework of the motorcycle 10.

[0014]

The rear wheel 90 is supported by a swing arm 60 while being capable of bouncing in the generally vertical direction. The swing arm 60 includes paired arms 62L and 62R (not shown in FIG. 1, see FIG. 3) supporting an axle 91 of the rear wheel 90 while allowing it to rotate. The vehicle body frame 30 includes a pivot portion 34 supporting the swing arm 60 while allowing it to swing.

[0015]

A cushion unit 70 is connected to a front portion 60a of the swing arm 60. The cushion unit 70 absorbs shocks against the rear wheel 90.

[0016]

An exhaust unit 100 is connected to the engine 40. Specifically, an exhaust pipe 110 is connected to a cylinder head 40a of the engine 40.

[0017]

FIG. 2 is a right side view of the motorcycle 10 with a vehicle body cover (not shown) and so forth removed.

[0018]

As shown in FIG. 2, the vehicle body frame 30 includes a main frame 31, a down tube 32, seat rails 33, and a center frame 37. The main frame 31 extends rearward from a head pipe 38. The down tube 32 extends obliquely rearward and downward from the head pipe 38.

[0019]

The seat rails 33 are connected to the main frame 31 through a bracket 35. Stays 36 supporting a muffler 190 are connected to the seat rail 33.

[0020]

The center frame 37 extends along the vertical direction of the motorcycle 10, being disposed in the rear of the engine 40, specifically, in a central portion of the motorcycle 10. The pivot portion 34 is provided in the center frame 37. In other words, the center frame 37 supports the swing arm 60 while allowing it to swing. In this regard, a single center frame 37 or a plurality of them may be provided.

[0021]

An upper end 70b (not shown in FIG. 2, see FIG. 3) of the cushion unit 70 is directly connected to the bracket 35. A lower end 70a (not shown in FIG. 2, see FIG. 3) of the cushion unit 70 is directly connected to the swing arm 60.

[0022]

An air cleaner 41 for purifying air to be supplied to the engine 40 is disposed between the right and left seat rails 33. The air cleaner 41 is disposed in the rear of the upper end 70b of the cushion unit 70.

[0023]

The air cleaner 41 is communicated with the cylinder head 40a through an intake duct 43. A carburetor 42 for injecting fuel is mounted on the intake duct 43. Air from the air cleaner 41 is mixed with fuel by the carburetor 42, and thereafter inducted into the engine 40.

[0024]

The exhaust unit 100 includes the exhaust pipe 110, an exhaust chamber 120 and the muffler 190. The exhaust chamber 120 is communicated with the exhaust pipe 110. The muffler 190 is communicated with the exhaust chamber 120 through a connecting pipe 170 (not shown in FIGs. 1 and 2, see FIG. 3). In other words, the exhaust chamber 120 is provided midway between the engine 40 and the muffler 190.

[0025]

The exhaust chamber 120 is disposed below the swing arm 60. The exhaust unit 100 includes a return pipe 160 communicated with a lower portion of the exhaust chamber 120. The return pipe 160 returns exhaust gas to the exhaust chamber 120. The return pipe 160 extends from the exhaust chamber 120 to below a rear portion of the engine 40.

[0026]

Exhaust gas discharged from the engine 40 through the exhaust pipe 110 expands in the exhaust chamber 120. The exhaust chamber 120 is formed into a box-shape (see FIG. 5). In this embodiment, the exhaust chamber 120 is employed as an expansion chamber.

[0027]

The muffler 190 is positioned at a rear end of the exhaust unit 100. Specifically, the muffler 190 is disposed to the right of the rear wheel 90. Exhaust gas is discharged from an exhaust outlet 190a positioned at a rear end of the muffler 190.

[0028]

The exhaust chamber 120 and the muffler 190 reduce exhaust noise generated in the engine 40. Because the exhaust chamber 120 is equipped in this embodiment, the muffler 190 can be made smaller in size than in the case that the exhaust chamber 120 is not equipped. In other words, the overall length of the exhaust unit 100 is shorter compared to the case that the exhaust chamber 120 is not equipped.

[0029]

(2) Constructions of Swing Arm, Cushion Unit, and Exhaust unit

Next, constructions of the swing arm 60, the cushion unit 70, and the exhaust unit 100 will be described with reference to FIGs. 3 through 5.

[0030]

(2.1) Constructions of Swing Arm and Cushion Unit

FIG. 3 is a partially enlarged perspective view showing the constructions of the swing arm 60 and the cushion unit 70.

[0031]

As shown in FIG. 3, the swing arm 60 includes supported portions 61L and 61R, the arms 62L and 62R, a bridge 63, and a rear fender 65. The rear fender 65 covers a part of the rear wheel 90.

[0032]

The supported portions 61L and 61R are supported by the vehicle body frame 30. The arms 62L and 62R are extending from the supported portions 61L and 61R and support the axle 91 of the rear wheel 90 while allowing it to rotate.

[0033]

The bridge 63 couples the arms 62L and 62R together. A space G is formed between the supported portions 61L and 61R and the bridge 63.

[0034]

A bracket 64 is attached on the bridge 63. The lower end 70a of the cushion unit 70 is connected to the bracket 64.

[0035]

The exhaust chamber 120 is disposed further rearward than the supported portions 61L and 61R and further forward than a front end 90a of the rear wheel 90. Specifically, the exhaust chamber 120 is disposed below the space G.

[0036]

The cushion unit 70 includes a damper 71 and a coil spring 72. The damper 71 reciprocate to absorb shocks against the rear wheel 90. The damper 71 is formed into a cylinder shape. The damper 71 is disposed such that its longitudinal direction is along the vertical direction of the motorcycle 10. The

coil spring 72 is disposed around an outer periphery of the damper 71.

[0037]

A recess 41a curved along an external shape of the cushion unit 70 is formed at a front end of the air cleaner 41. The intake duct 43 is disposed to the left of the recess 41a.

[0038]

(2.2) Construction of Exhaust unit

FIG. 4 is a plan view of the exhaust unit 100.

[0039]

As shown in FIG. 4, the return pipe 160 includes a first pipe portion 161 and a second pipe portion 163. The first pipe portion 161 extends forward from the exhaust chamber 120. The second pipe portion 163 is continuous with the first pipe portion 161 and is communicated with the exhaust chamber 120.

[0040]

The first pipe portion 161 and the second pipe portion 163 are communicated with each other through a folded pipe portion 162. A connecting portion 122 for communicatively connecting the first pipe portion 161 and the second pipe portion 163 together is disposed in the exhaust chamber 120.

[0041]

A bracket 131 is provided on the first pipe portion 161. A bracket 121 is provided on the exhaust chamber 120. The exhaust chamber 120 is fixed to the vehicle body frame 30 using the brackets 131 and 121.

[0042]

FIG. 5 is a left side view of the exhaust unit 100.

[0043]

A protrusion 120b protruding upward is formed in a front portion 120a of the exhaust chamber 120. The protrusion 120b is positioned below the space G.

[0044]

The exhaust chamber 120 includes an upper surface 120c positioned below the swing arm 60, specifically, below the bridge 63. The upper surface 120c is sloped downward toward the rear of the motorcycle 10.

[0045]

(3) Function and Effect

The straddle type vehicle (that is, motorcycle 10) in accordance with this embodiment includes: the swing arm 60 supporting the rear wheel 90 while allowing it to bounce in the generally vertical direction; the cushion unit 70 connected to the swing arm 60, for absorbing shocks against the rear wheel 90; the engine 40 generating drive force for the rear wheel 90, and the expansion chamber (exhaust chamber 120) arranged midway between the engine 40 and the muffler 190.

[0046]

The lower end 70a of the cushion unit 70 is directly connected to the swing arm 60 with no link mechanism interposed between them. Therefore, the cushion unit 70 does not project downward beyond the swing arm 60 even if the swing arm 60 swings.

[0047]

The exhaust chamber 120 is disposed below the swing arm 60. Because the cushion unit 70 does not project downward beyond the swing arm 60, the exhaust chamber 120 can be located closer to the swing arm 60 while the swing arm 60 and the exhaust chamber 120 are prevented from hitting with each other.

[0048]

Accordingly, the motorcycle 10 can secure a sufficient minimum ground clearance and suppress damage of the exhaust chamber 120 due to its contact with bumps on the road.

[0049]

In this embodiment, the exhaust chamber 120 is disposed further rearward than the supported portions 61L and 61R and further frontward than the front end 90a of the rear wheel 90.

[0050]

The range in the moving, in the substantially vertical direction, of the rear arm 60 becomes smaller as it approaches the supported portions 61L and 61R. Accordingly, the structure where the exhaust chamber 120 is disposed further rearward than the supported portions 61L and 61R as well as further forward than the front end 90a of the rear wheel 90, allows the exhaust chamber 120 to be disposed near the supported portions 61L and 61R. Because of this, the exhaust chamber 120 can be disposed near the rear arm 60 without the hitting between the rear arm 60 and the exhaust chamber 120.

[0051]

The exhaust chamber 120, which is heavy device, is disposed in a central portion, in the fore-and-aft direction, of the motorcycle 10 and positioned at the lowest position in the motorcycle 10. Accordingly, the center of gravity of the motorcycle 10 is positioned lower, thereby improving its stability during the running and operability.

[0052]

In this embodiment, the upper surface 120c of the exhaust chamber 120 is sloped downward toward the rear of the motorcycle 10. Therefore, the swing arm 60 and the exhaust chamber 120 can be prevented from hitting with each other, and thus, the exhaust chamber 120 can be located closer to the swing arm 60A while ensuring the capacity (volume) of the exhaust chamber 120.

[0053]

The upper surface 120c is positioned below the bridge 63. The bridge 63 is disposed along the vehicle width direction,

being positioned between the arms 62L and 62R. Therefore, hitting between the upper surface 120c and the bridge 63 can be prevented with sloping downward of the upper surface 120c.

[0054]

In this embodiment, the swing arm 60 includes: the paired arms 62L and 62R extending from the supported portions 61L and 61R and supporting the axle 91 of the rear wheel 90 while allowing it to rotate; and the bridge 63 for coupling the paired arms 62L and 62R together. The lower end 70a of the cushion unit 70 is connected to the bridge 63.

[0055]

Consequently, the cushion unit 70, which is heavy device, can be disposed in the central position of the vehicle body, and traveling stability of the motorcycle 10 can be enhanced. And, shocks against the rear wheel 90 can be absorbed by the single cushion unit 70. Therefore, the motorcycle 10 can be prevented from becoming large in size while securing a sufficient minimum ground clearance as described above.

[0056]

In this embodiment, the space G is formed between the supported portions 61L and 61R and the bridge 63, and the exhaust chamber 120 is disposed below the space G. This arrangement easily prevents hitting between the swing arm 60 and the exhaust chamber 120 (specifically, the protrusion 120b) when the swing arm 60 swings downward. Accordingly, the exhaust chamber 120 can be located close to the swing arm 60.

[0057]

In this embodiment, the upper end 70b of the cushion unit 70 is directly connected to the vehicle body frame 30 with no link mechanism interposed between them. Therefore, there is no need for a space for disposing a link mechanism, and thus the motorcycle 10 can be prevented from becoming large in size

while securing a sufficient minimum ground clearance as described above.

[0058]

In this embodiment, the air cleaner 41 for purifying air to be supplied to the engine 40 is disposed in the rear of the upper end 70b of the cushion unit 70. In other words, because link mechanisms are not necessary, a space for disposing the air cleaner 41 can be secured without increasing the size of the motorcycle 10.

[0059]

In this embodiment, the cushion unit 70 includes the cylindrical damper 71 reciprocating to reduce shocks against the rear wheel 90. The damper 71 is disposed such that its longitudinal direction is along the vertical direction of the motorcycle 10. Therefore, a sufficient minimum ground clearance can be secured while using the cushion unit 70 of a general construction.

[0060]

Further, in this embodiment, the return pipe 160 is arranged outside the exhaust chamber 120. With this structure, the exhaust route having a necessary length can be easily secured. Further, compared with the case that the exhaust pipe having a length corresponding to the return pipe 160 is disposed inside the exhaust chamber 120, the substantive capacity of the exhaust chamber 120 can be increased. As a result, the performance of reducing the exhaust noise can be enhanced.

[0061]

(4) Other Embodiments

The present invention has been disclosed by using the embodiment as discussed in the foregoing. However, it should be noted that the descriptions and drawings constituting this

disclosure do not limit the present invention. Various alternative embodiments will become apparent to those skilled in the art from the disclosure above.

[0062]

In the embodiment described above, the exhaust chamber 120 is disposed further rearward than the supported portions 61L and 61R and further frontward than the connecting portion (the bracket 64 and the lower end 70a). However, a part of the exhaust chamber 120 may be disposed further rearward than the connecting portion (the bracket 64 and the lower end 70a).

[0063]

In the embodiment described above, the upper end 70b of the cushion unit 70 is directly connected to the vehicle body frame 30 with no link mechanism interposed between them. However, the upper end 70b of the cushion unit 70 may be connected to the vehicle body frame 30 through a link mechanism.

[0064]

In the embodiment described above, the exhaust chamber 120 is disposed below the space G. However, the exhaust chamber 120 may not necessarily be disposed below the space G.

[0065]

In the embodiment described above, the air cleaner 41 is disposed in the rear of the upper end 70b of the cushion unit 70. However, the air cleaner 41 may be disposed in front of or at the lateral side of the upper end 70b of the cushion unit 70.

[0066]

In the embodiment described above, the cushion unit 70 includes the cylindrical damper 71 reciprocating to reduce shocks against the rear wheel 90. The damper 71 is disposed such that its longitudinal direction is along the vertical

direction of the motorcycle 10. In other words, the cushion unit 70 of a general construction is used. However, a cushion unit of a particular construction may be used.

[0067]

In the embodiment described above, generally the whole upper surface 120c is formed to slope downward. However, a front portion of the upper surface 120c may not be sloped. Alternatively, the front portion of the upper surface 120c may be sloped downward toward the front of the motorcycle 10.

[0068]

Further, right and left portions of the upper surface 120c may be formed lower than its central portion. Specifically, a portion positioned below the arm 62L and a portion positioned below the arm 62R may be formed lower than the central portion of the upper surface 120c, thereby certainly preventing hitting between the upper surface 120c and the swing arm 60. If a sufficient volume (capacity) of the exhaust chamber 120 can be ensured, the exhaust chamber 120 may not be extended in the width direction to the extent that it is positioned above or below the arms 62L and 62R.

[0069]

It is a matter of course that the present invention includes various embodiments that are not described herein. Therefore, it is intended that the technical scope of the present invention be defined solely by the appended claims construed appropriately in light of the above descriptions.

[Brief Description of Drawings]

[0070]

FIG. 1 is a left side view of a motorcycle in accordance with an embodiment of the present invention.

FIG. 2 is a right side view of the motorcycle with a vehicle body cover, etc removed.

FIG. 3 is a partially enlarged perspective view showing constructions of a swing arm and a cushion unit in accordance with the embodiment of the present invention.

FIG. 4 is a plan view of an exhaust unit in accordance with the embodiment of the present invention.

FIG. 5 is a left side view of the exhaust unit in accordance with the embodiment of the present invention.

[Description of Reference Numerals and Symbols]

[0071]

G: space

10: motorcycle

20: front wheel

30: vehicle body frame

31: main frame

32: down tube

33: seat rail

34: pivot portion

35: bracket

36: stay

38: head pipe

40: engine

40a: cylinder head

41: air cleaner

41a: recess

42: carburetor

43: intake duct

51: fuel tank

52: seat

60: swing arm

60a: front portion

61L, 61R: supported portion

62L, 62R: arm

63: bridge
64: bracket
65: rear fender
70: cushion unit
70a: lower end
70b: upper end
71: damper
72: coil spring
90: rear wheel
90a: front end
91: axle
100: exhaust unit
110: exhaust pipe
120: exhaust chamber
120a: front portion
120b: protrusion
120c: upper surface
121: bracket
122: connecting portion
131: bracket
160: return pipe
161: first pipe portion
162: folded pipe portion
163: second pipe portion
170: connecting pipe
190: muffler
190a: exhaust outlet

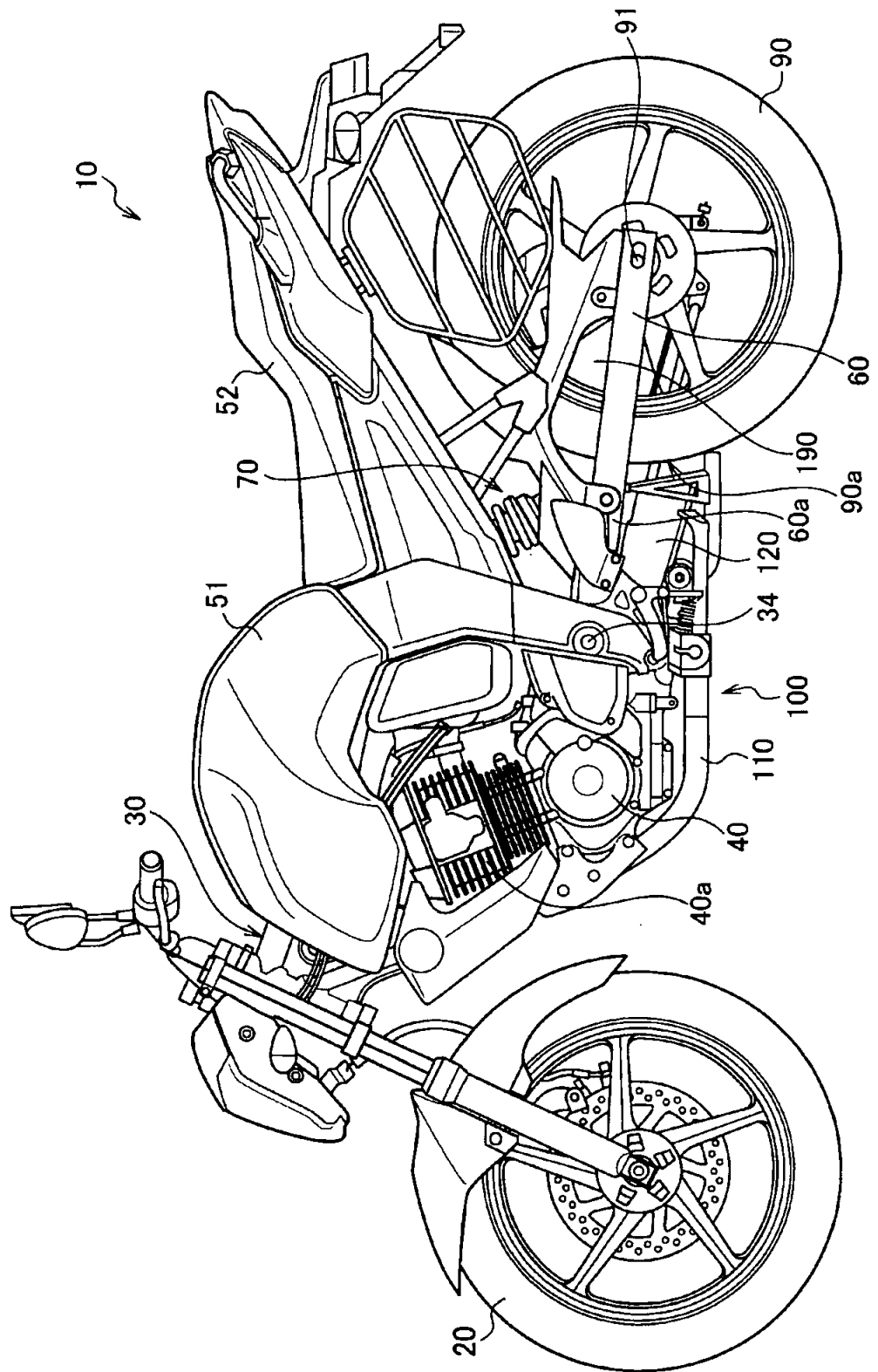


FIG. 1

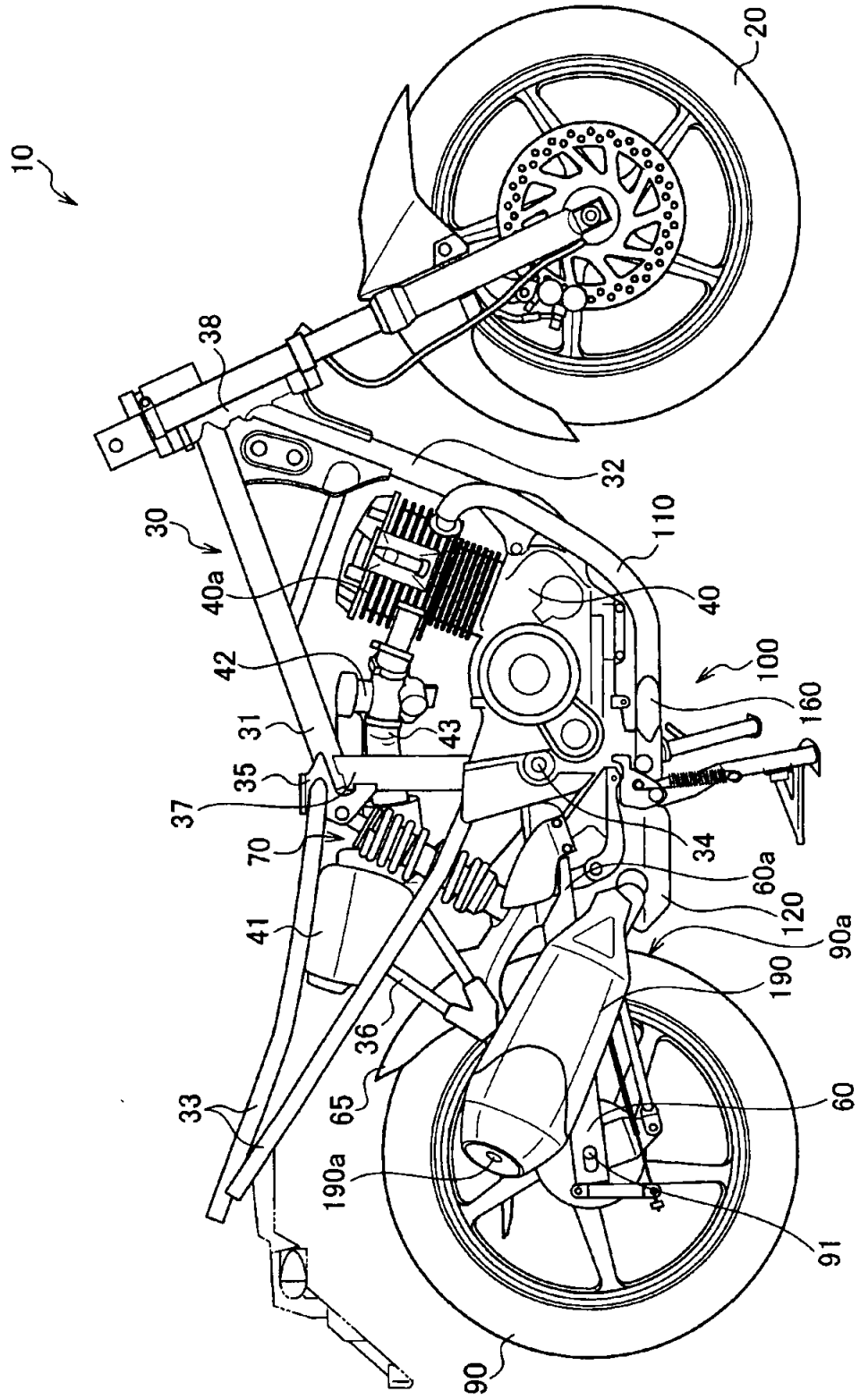


FIG. 2

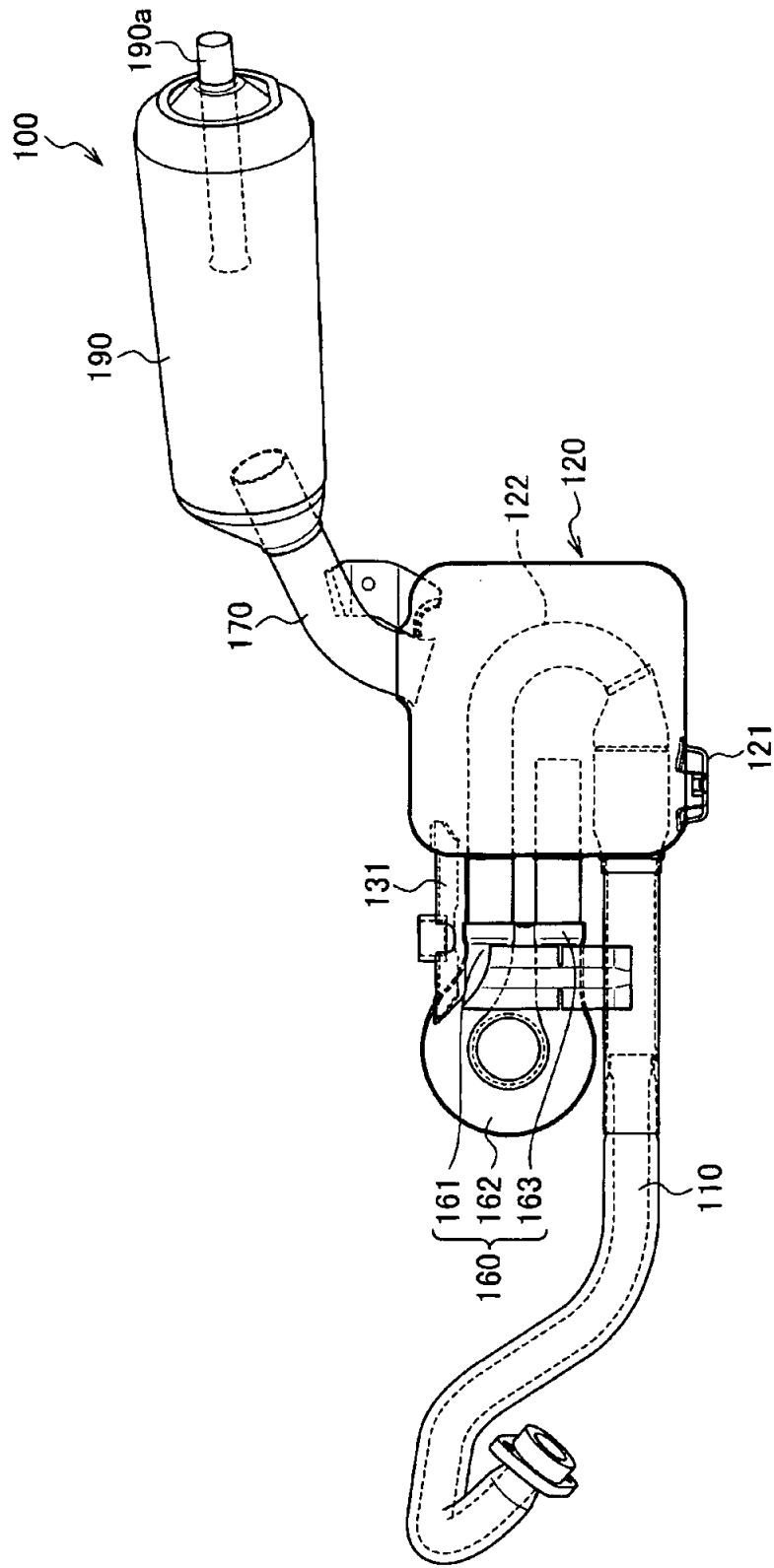


FIG. 4

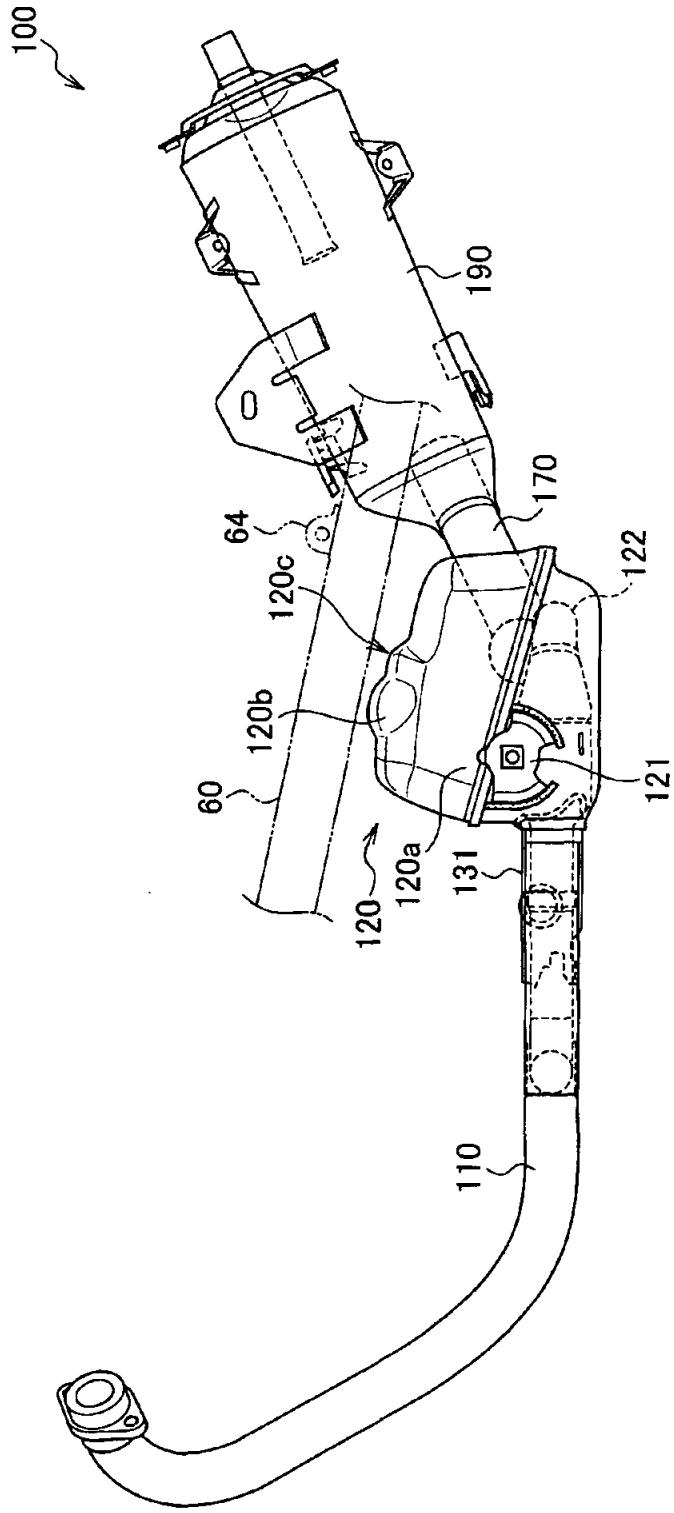


FIG. 5

[Document Name] Abstract

[Abstract]

[Problem to be Solved] To provide a straddle type vehicle including an expansion chamber which can have a sufficient minimum ground clearance and suppress damage of the expansion chamber due to its contact with bumps and the like on a road.

[Solution] A motorcycle in accordance with the present invention includes: a swing arm 60 supporting a rear wheel 90 while allowing it to bounce in the generally vertical direction; a cushion unit 70 connected to the swing arm 60, for absorbing a shock against the rear wheel 90; and an exhaust chamber 120 arranged midway between an engine and a muffler 190. A lower end 70a of the cushion unit 70 is directly connected to the swing arm 60 with no link mechanism interposed between them. The exhaust chamber 120 is disposed below the swing arm 60.

[Selected Drawing] FIG. 3

History Information of Applicant

Identification Number	[000010076]
1. Date of Change	August 29, 1990
[Reason for Change]	New Registration
Address	2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken, Japan
Name	Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 7 年 1 2 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 7 - 3 4 1 3 9 4

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

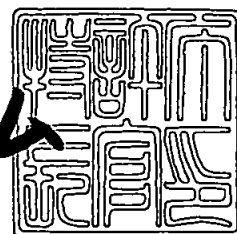
J P 2 0 0 7 - 3 4 1 3 9 4

出 願 人
Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

2 0 1 0 年 5 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

細野 哲弘



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY54610JP0
【提出日】 平成19年12月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B62M 7/02
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内
 【氏名】 水谷 昌己
【特許出願人】
 【識別番号】 000010076
 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
 【代表者】 梶川 隆
【代理人】
 【識別番号】 100083806
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 秀和
 【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
 【識別番号】 100095500
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101247
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 俊一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100117064
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 市太郎
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001982
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0604849

219

280

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

後輪を略上下方向に揺動可能に支持するスイングアームと、
前記スイングアームに連結され、前記後輪が受けた衝撃を吸収するクッションユニットと、
前記後輪の駆動力を発生するエンジンと、
前記エンジンが排出する排気ガスを外部に排出する排出口を有する消音器と、
前記エンジンと前記消音器との途中に設けられ、前記エンジンに連結される排気管を介して排出される前記排気ガスが膨張する膨張室と
を備える鞍乗型車両であって、
前記クッションユニットの下端部は、リンク機構を介さずに前記スイングアームに直接連結され、
前記膨張室は、前記スイングアームの下方に配設される鞍乗型車両。

【請求項 2】

車体フレームを備え、
前記スイングアームは、前記車体フレームによって略上下方向に揺動可能に支持される被支持部を有し、
前記膨張室は、前記被支持部よりも後方、かつ前記後輪の前端よりも前方に配設され、
前記膨張室は、前記スイングアームの下方に位置する上面部を有し、
前記上面部の少なくとも後側は、前記鞍乗型車両の後方に行くに従って下方に傾斜する
請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 3】

前記スイングアームは、
前記被支持部に連なり、前記後輪の車軸を回転可能に支持する一対のアーム部と、
前記一対のアーム部を連結するブリッジ部と
を有し、
前記クッションユニットの下端部は、前記ブリッジ部に連結される請求項 2 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 4】

前記被支持部と前記ブリッジ部との間には空隙が形成され、
前記膨張室は、前記空隙の下方に配設される請求項 3 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 5】

車体フレームを備え、
前記クッションユニットの上端部は、リンク機構を介さずに前記車体フレームに直接連結される請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 6】

前記エンジンに供給される空気を浄化するエアクリーナを備え、
前記エアクリーナは、前記クッションユニットの上端部の後方に配設される請求項 5 に記載の鞍乗型車両。

【請求項 7】

前記クッションユニットは、往復運動によって、前記後輪が受けた衝撃を低減する円筒状のダンパーを含み、
前記ダンパーの長手方向は、前記鞍乗型車両の上下方向に沿って配設される請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

【書類名】明細書

【発明の名称】鞍乗型車両

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンと消音器との途中に設けられる膨張室を備える鞍乗型車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動二輪車などの鞍乗型車両では、エンジンと消音器との途中に膨張室、いわゆる排気チャンバーを有する排気装置が広く用いられている。エンジンに連結される排気管を介して排出される排気ガスは、膨張室において膨張する。

【0003】

このような排気チャンバーを備えつつ鞍乗型車両の最低地上高を確保するため、エンジン下部に設けられたオイルパンの前方に排気チャンバーを配設し、オイルパンの後方に消音器を配設する方法が知られている（例えば、特許文献1）。

【特許文献1】特開2004-26007号公報（第3-4頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の鞍乗型車両には、次のような問題があった。すなわち、膨張室（排気チャンバー）がエンジン下部に設けられたオイルパンの前方に配設されるため、前輪が路面の突起物を乗り越えた場合などに、排気チャンバーが当該突起物と接触して損傷し易い問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、膨張室を備える場合において、最低地上高を確保しつつ路面の突起物などとの接触による膨張室の損傷を低減した鞍乗型車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した問題を解決するため、本発明は、次のような特徴を有している。本発明の特徴は、後輪を略上下方向に揺動可能に支持するスイングアームと、前記スイングアームに連結され、前記後輪が受けた衝撃を吸収するクッションユニットと、前記後輪の駆動力を発生するエンジンと、前記エンジンが排出する排気ガスを外部に排出する排出口を有する消音器と、前記エンジンと前記消音器との途中に設けられ、前記エンジンに連結される排気管を介して排出される前記排気ガスが膨張する膨張室を備える鞍乗型車両であって、前記クッションユニットの下端部は、リンク機構を介さずに前記スイングアームに直接連結され、前記膨張室は、前記スイングアームの下方に配設されることを要旨とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明の特徴によれば、膨張室を備える場合において、最低地上高を確保しつつ路面の突起物などとの接触による膨張室の損傷を低減した鞍乗型車両を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

次に、本発明に係る鞍乗型車両の実施形態について、図面を参照しながら説明する。具体的には、（1）鞍乗型車両の全体概略構成、（2）スイングアーム、クッションユニット及び排気装置の構成、（3）作用・効果、（4）その他の実施形態について説明する。

【0009】

なお、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。

【0010】

したがって、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0011】

(1) 鞍乗型車両の全体概略構成

図1は、本実施形態において鞍乗型車両を構成する自動二輪車10の左側面図である。

【0012】

図1に示すように、自動二輪車10は、前輪20及び後輪90を備える。自動二輪車10は、エンジン40が発生する駆動力によって後輪90を駆動する。エンジン40の上方には、燃料を蓄える燃料タンク51が配設される。燃料タンク51の後方には、ライダーが着座するシート52が配設される。

【0013】

エンジン40は、単気筒の4サイクル型である。エンジン40は、空冷式であり、かつ小排気量である。エンジン40は、自動二輪車10の骨格を形成する車体フレーム30に取り付けられる。

【0014】

後輪90は、スイングアーム60によって略上下方向に揺動可能に支持される。スイングアーム60は、後輪90の車軸91を回転可能に支持する一对のアーム部62L、62R（図1において不図示、図3参照）を有する。車体フレーム30は、スイングアーム60を揺動可能に支持するピボット部34を有する。

【0015】

スイングアーム60の前部60aには、クッションユニット70が連結される。クッションユニット70は、後輪90が受けた衝撃を吸収する。

【0016】

エンジン40には、排気装置100が連結される。具体的には、エンジン40のシリンダーヘッド40aに排気管110が連結される。

【0017】

図2は、及び車体カバー（不図示）などを取り外した状態における自動二輪車10の右側面図である。

【0018】

図2に示すように、車体フレーム30は、メインフレーム31、ダウンチューブ32、シートレール33及びセンターフレーム37を有する。メインフレーム31は、ヘッドパイプ38から後方に向けて延びる。ダウンチューブ32は、ヘッドパイプ38から下斜め後方に向けて延びる。

【0019】

シートレール33は、ブラケット35を介してメインフレーム31に連結される。シートレール33には、消音器190を支持するステー36が連結される。

【0020】

センターフレーム37は、エンジン40の後方において、具体的には、自動二輪車10の中央部において自動二輪車10の上下方向に沿って延びる。センターフレーム37には、ピボット部34が設けられる。つまり、センターフレーム37は、スイングアーム60を枢支する。なお、センターフレーム37は、1本或いは複数設けてもよい。

【0021】

ブラケット35には、クッションユニット70の上端部70b（図2において不図示、図3参照）が直接連結される。クッションユニット70の下端部70a（図2において不図示、図3参照）は、スイングアーム60に直接連結される。

【0022】

左右のシートレール33の間には、エンジン40に供給される空気を浄化するエアクリーナ41が配設される。エアクリーナ41は、クッションユニット70の上端部70bの

7B

後方に配設される。

【0023】

エアクリーナ41は、吸気ダクト43を介してシリンダーヘッド40aに連通する。吸気ダクト43には、燃料を噴射するキャブレター42が取り付けられる。エアクリーナ41からの空気は、キャブレター42によって燃料が混合された後、エンジン40に吸入される。

【0024】

排気装置100は、排気管110、排気チャンバー120及び消音器190を含む。排気チャンバー120は、排気管110に連通する。消音器190は、連結管170（図1及び図2において不図示、図3参照）を介して排気チャンバー120に連通する。すなわち、排気チャンバー120は、エンジン40と消音器190との間に設けられる。

【0025】

排気チャンバー120は、スイングアーム60の下方に配設される。排気装置100は、排気チャンバー120の下部に連通する環流管160を有する。環流管160は、排気チャンバー120に排気ガスを環流させる。環流管160は、排気チャンバー120からエンジン40の後部の下方まで延びる。

【0026】

排気チャンバー120では、エンジン40が排気管110を介して排出した排気ガスが膨張する。排気チャンバー120は、箱状である（図5参照）。本実施形態において、排気チャンバー120は、膨張室を構成する。

【0027】

消音器190は、排気装置100の後端部分に位置する。具体的には、消音器190は、後輪90の右側方に配設される。消音器190の後端に位置する排気口190aからは、排気ガスが排出される。

【0028】

排気チャンバー120及び消音器190は、エンジン40が発生する排気騒音を低減する。本実施形態では、排気チャンバー120が設けられるため、消音器190のサイズは、排気チャンバー120を設けない場合よりも小型化されている。つまり、排気装置100の全長は、排気チャンバー120を設けない場合と比較して短縮されている。

【0029】

（2）スイングアーム、クッションユニット及び排気装置の構成

次に、図3～図5を用いて、スイングアーム60、クッションユニット70及び排気装置100の構成について説明する。

【0030】

（2.1）スイングアーム及びクッションユニットの構成

図3は、スイングアーム60及びクッションユニット70の構成を示す一部拡大斜視図である。

【0031】

図3に示すように、スイングアーム60は、被支持部61L、61R、アーム部62L、62R、ブリッジ部63及びリアフェンダ65を有する。リアフェンダ65は、後輪90の一部を覆う。

【0032】

被支持部61L、61Rは、車体フレーム30によって支持される。アーム部62L、62Rは、被支持部61L、61Rに連なり、後輪90の車軸91を回転可能に支持する。

【0033】

ブリッジ部63は、アーム部62L、62Rを連結する。被支持部61L及び被支持部61Rと、ブリッジ部63との間には、空隙Gが形成される。

【0034】

ブリッジ部63には、ブラケット64が取り付けられる。ブラケット64には、クッシ

ョンユニット70の下端部70aが連結される。

【0035】

排気チャンバー120は、被支持部61L及び被支持部61Rよりも後方、かつ後輪90の前端90aよりも前方に配設される。具体的には、排気チャンバー120は、空隙Gの下方に配設される。

【0036】

クッションユニット70は、ダンパー71及びコイルスプリング72を有する。ダンパー71は、往復運動によって、後輪90が受けた衝撃を低減する。ダンパー71は、円筒状に形成される。ダンパー71の長手方向は、自動二輪車10の上下方向に沿って配設される。コイルスプリング72は、ダンパー71の外周部に配設される。

【0037】

エアクリーナ41の前端には、クッションユニット70の外周形状に沿って湾曲した凹部41aが形成される。吸気ダクト43は、凹部41aの左側方に配設される。

【0038】

(2. 2) 排気装置の構成

図4は、排気装置100の平面図である。

【0039】

図4に示すように、環流管160は、第1管部161及び第2管部163を有する。第1管部161は、排気チャンバー120から前方に向けて延びる。第2管部163は、第1管部161に連なり、排気チャンバー120に連通する。

【0040】

第1管部161と第2管部163とは、折り返し管部162を介して連通する。排気チャンバー120の内側には、第1管部161と第2管部163とを連通する連通部122が配設される。

【0041】

第1管部161には、ブラケット131が設けられる。排気チャンバー120には、ブラケット121が設けられる。排気チャンバー120は、ブラケット131、121を用いて車体フレーム30に取り付けられる。

【0042】

図5は、排気装置100の左側面図である。

【0043】

排気チャンバー120の前部120aには、上方に向けて突出する突出部120bが形成される。突出部120bは、空隙Gの下方に位置する。

【0044】

排気チャンバー120は、スイングアーム60の下方、具体的には、ブリッジ部63の下方に位置する上面部120cを有する。上面部120cは、自動二輪車10の後方に行くに従って下方に傾斜する。

【0045】

(3) 作用・効果

本実施形態に係る鞍乗型車両（自動二輪車10）は、後輪90を略上下方向に揺動可能に支持するスイングアーム60と、スイングアーム60に連結され、後輪90が受けた衝撃を吸収するクッションユニット70と、後輪90の駆動力を発生するエンジン40と、エンジン40と消音器190との途中に設けられる膨張室（排気チャンバー120）とを備える。

【0046】

クッションユニット70の下端部70aは、リンク機構を介さずにスイングアーム60に直接連結される。このため、スイングアーム60が揺動してもクッションユニット70がスイングアーム60の下方に突出しない。

【0047】

排気チャンバー120は、スイングアーム60の下方に配設される。ここで、クッショ

ンユニット70がスイングアーム60の下方に突出しないため、スイングアーム60と排気チャンバー120とが干渉することを回避しつつ、排気チャンバー120をスイングアーム60に接近させることができる。 221

【0048】

したがって、自動二輪車10によれば、最低地上高を確保しつつ路面の突起物などとの接触による排気チャンバー120の損傷を低減することができる。

【0049】

本実施形態では、排気チャンバー120は、被支持部61L、61Rよりも後方、かつ後輪90の前端90aよりも前方に配設される。

【0050】

スイングアーム60が略上下方向に揺動する量は、被支持部61L、61Rに近いほど小さい。このため、排気チャンバー120を被支持部61L、61Rよりも後方、かつ後輪90の前端90aよりも前方に配設することによって、排気チャンバー120を被支持部61L、61Rに接近させることができる。したがって、スイングアーム60と排気チャンバー120とが干渉することを回避しつつ、排気チャンバー120をスイングアーム60に接近させることができる。

【0051】

また、重い排気チャンバー120が自動二輪車10の前後方向における中央部分であって、かつ自動二輪車10の最も低い位置に配設される。このため、自動二輪車10の重心が低下し、走行安定性や操縦性が向上する。

【0052】

本実施形態では、排気チャンバー120の上面部120cは、自動二輪車10の後方に行くに従って下方に傾斜する。このため、スイングアーム60と排気チャンバー120とが干渉することが回避され、排気チャンバー120の容量（体積）を確保しつつ、排気チャンバー120をスイングアーム60により接近させることができる。

【0053】

また、上面部120cは、ブリッジ部63の下方に位置する。ブリッジ部63は、アーム部62L、62Rの間において車幅方向に沿って配設されるため、上面部120cを下方に傾斜させることによって、上面部120cとブリッジ部63との干渉が回避される。

【0054】

本実施形態では、スイングアーム60は、被支持部61L、61Rに連なり、後輪90の車軸91を回転可能に支持する一対のアーム部62L、62Rと、一対のアーム部62L、62Rを連結するブリッジ部63とを有する。クッションユニット70の下端部70aは、ブリッジ部63に連結される。

【0055】

これにより、重いクッションユニット70を車体中心位置に配設することができ、自動二輪車10の走行安定性を高めることができる。また、後輪90が受けた衝撃を1つのクッションユニット70によって吸収可能となり、上記のように最低地上高を確保しつつ、自動二輪車10の大型化を抑制できる。

【0056】

本実施形態では、被支持部61L、61Rとブリッジ部63との間には空隙Gが形成され、排気チャンバー120は、空隙Gの下方に配設される。このため、スイングアーム60が下方に揺動する場合に、スイングアーム60と排気チャンバー120（具体的には、突出部120b）との干渉を回避し易くなる。したがって、排気チャンバー120をスイングアーム60に近接して配設可能となる。

【0057】

また、本実施形態では、クッションユニット70の上端部70bは、リンク機構を介さずに車体フレーム30に直接連結される。このため、リンク機構の配設スペースが不要となり、上記のように最低地上高を確保しつつ、自動二輪車10の大型化を抑制できる。

【0058】

本実施形態では、エンジン40に供給される空気を浄化するエアクリーナ41が、クッションユニット70の上端部70bの後方に配設される。すなわち、リンク機構を不要とすることによって、自動二輪車10の大型化を抑制しつつエアクリーナ41の配設スペースを確保可能となる。

【0059】

本実施形態では、クッションユニット70は、往復運動によって後輪90が受けた衝撃を低減する円筒状のダンパー71を含み、ダンパー71の長手方向は、自動二輪車10の上下方向に沿って配設される。このため、一般的な構造のクッションユニット70を用い、つつ最低地上高を確保できる。

【0060】

さらに、本実施形態では、排気チャンバー120の外側に環流管160が設けられるため、必要な長さの排気通路を容易に確保できる。さらに、排気チャンバー120内に環流管160に相当する長さの排気管を配設する場合と比較して、排気チャンバー120の実質的な容量が増大する。このため、排気騒音の低減性能が向上する。

【0061】

(4) その他の実施形態

上述したように、本発明の一実施形態を通じて本発明の内容を開示したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態が明らかとなろう。

【0062】

上述した実施形態では、排気チャンバー120が、被支持部61L、61Rよりも後方かつ連結部分（ブラケット64及び下端部70a）よりも前方に配設されていたが、排気チャンバー120の一部が連結部分（ブラケット64及び下端部70a）よりも後方に配設されてもよい。

【0063】

上述した実施形態では、クッションユニット70の上端部70bが、リンク機構を介さずに車体フレーム30に直接連結されていたが、クッションユニット70の上端部70bがリンク機構を介して車体フレーム30に連結されてもよい。

【0064】

上述した実施形態では、排気チャンバー120が空隙Gの下方に配設されていたが、排気チャンバー120は、必ずしも空隙Gの下方に配設されていなくてもよい。

【0065】

上述した実施形態では、エアクリーナ41が、クッションユニット70の上端部70bの後方に配設されていたが、エアクリーナ41がクッションユニット70の上端部70bの前方又は側方に配設されてもよい。

【0066】

上述した実施形態では、クッションユニット70が、往復運動によって後輪90が受けた衝撃を低減する円筒状のダンパー71を含み、ダンパー71の長手方向は、自動二輪車10の上下方向に沿って配設されていた。すなわち、一般的な構成のクッションユニット70が用いられていたが、特殊な構成のクッションユニットを用いてもよい。

【0067】

上述した実施形態では、上面部120cの略全体が下方に傾斜して形成されていた。しかしながら、上面部120cの前側が傾斜しない形状であってもよい。あるいは、上面部120cの前側が、自動二輪車10の前方に行くに従って下方に傾斜してもよい。

【0068】

さらに、上面部120cの左右側部を中央部よりも低く形成してもよい。具体的には、上面部120cにおいて、アーム部62Lの下方に位置する部分と、アーム部62Rの下方に位置する部分とを中央部よりも低く形成することによって、上面部120cとスイングアーム60との干渉をより確実に回避できる。ただし、排気チャンバー120の体積（容量）が確保できるのであれば、アーム部62L、62Rと上下方向で重なる位置まで排

気チャンバー 120 を幅方向に延ばさなくてもよい。

【0069】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態などを含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は、上述の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の実施形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【図2】車体カバーなどを取り外した状態における自動二輪車の右側面図である。

【図3】本発明の実施形態に係るスイングアーム及びクッションユニットの構成を示す一部拡大斜視図である。

【図4】本発明の実施形態に係る排気装置の平面図である。

【図5】本発明の実施形態に係る排気装置の左側面図である。

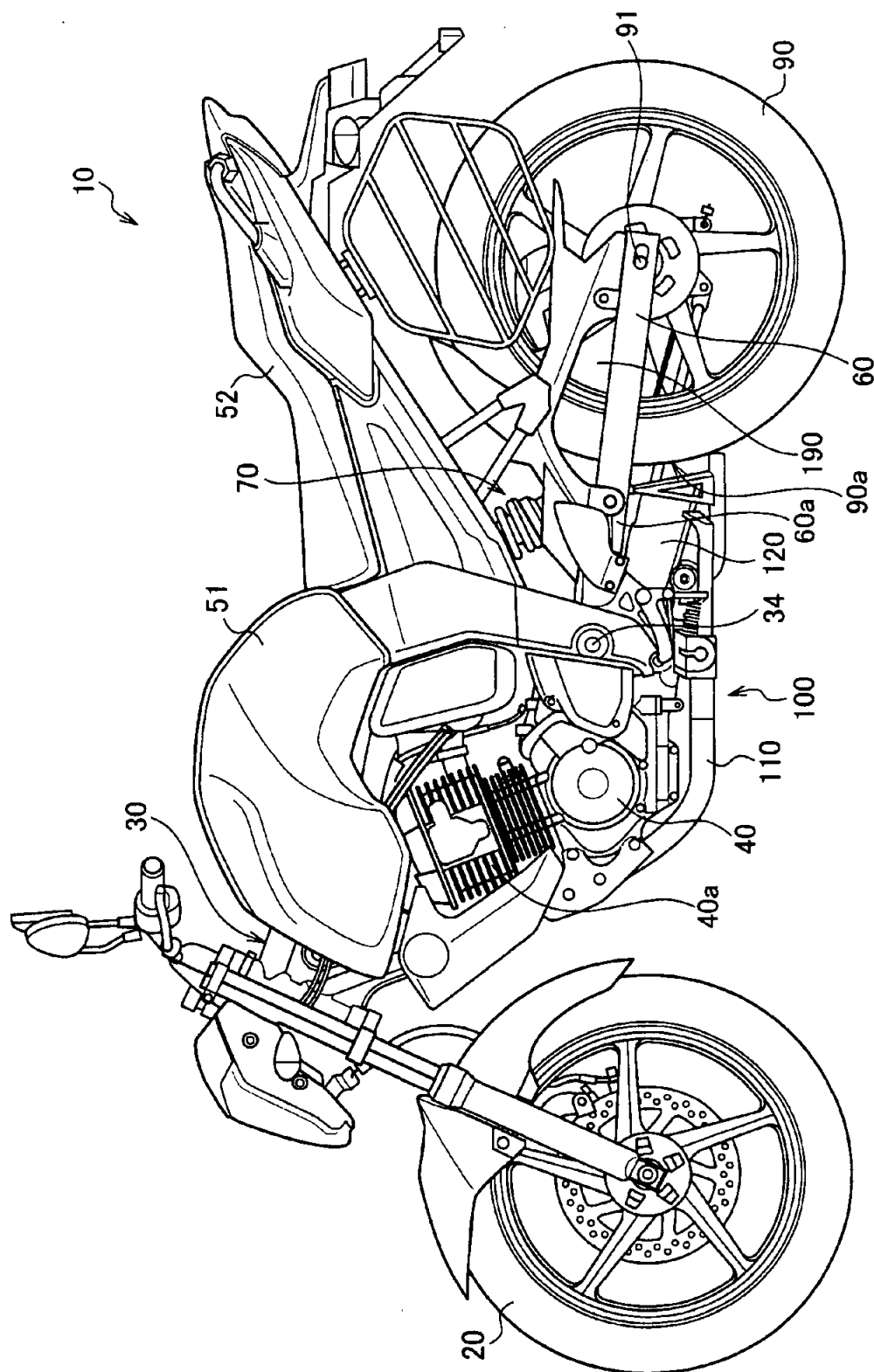
【符号の説明】

【0071】

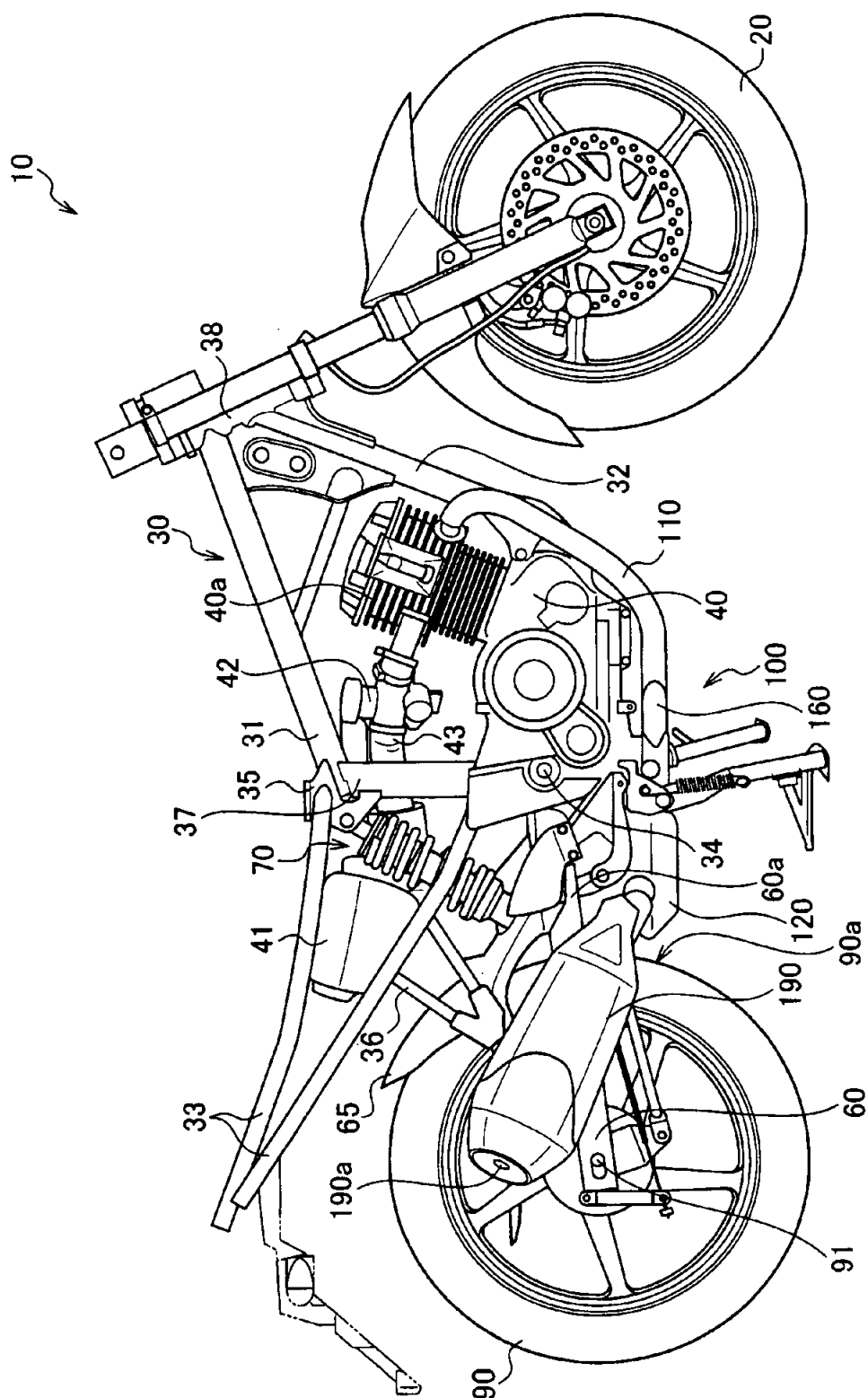
G…空隙、10…自動二輪車、20…前輪、30…車体フレーム、31…メインフレーム、32…ダウンチューブ、33…シートレール、34…ピボット部、35…ブラケット、36…ステア、38…ヘッドパイプ、40…エンジン、40a…シリンダーヘッド、41…エアクリーナ、41a…凹部、42…キャブレター、43…吸気ダクト、51…燃料タンク、52…シート、60…スイングアーム、60a…前部、61L、61R…被支持部、62L、62R…アーム部、63…ブリッジ部、64…ブラケット、65…リアフェンダ、70…クッションユニット、70a…下端部、70b…上端部、71…ダンパー、72…コイルスプリング、90…後輪、90a…前端、91…車軸、100…排気装置、110…排気管、120…排気チャンバー、120a…前部、120b…突出部、120c…上面部、121…ブラケット、122…連通部、131…ブラケット、160…環流管、161…第1管部、162…折り返し管部、163…第2管部、170…連結管、190…消音器、190a…排気口

【書類名】 図面
【図 1】

228



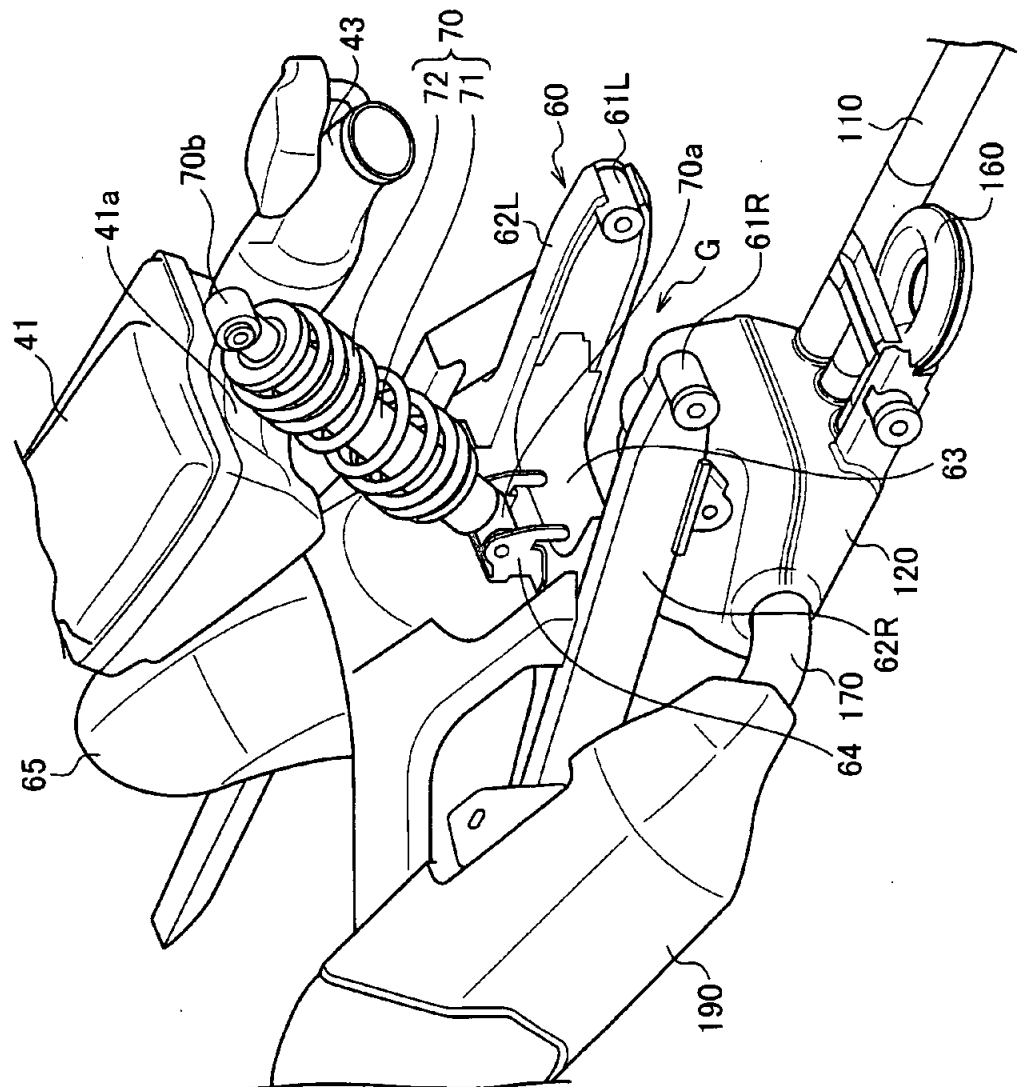
【図 2】



229

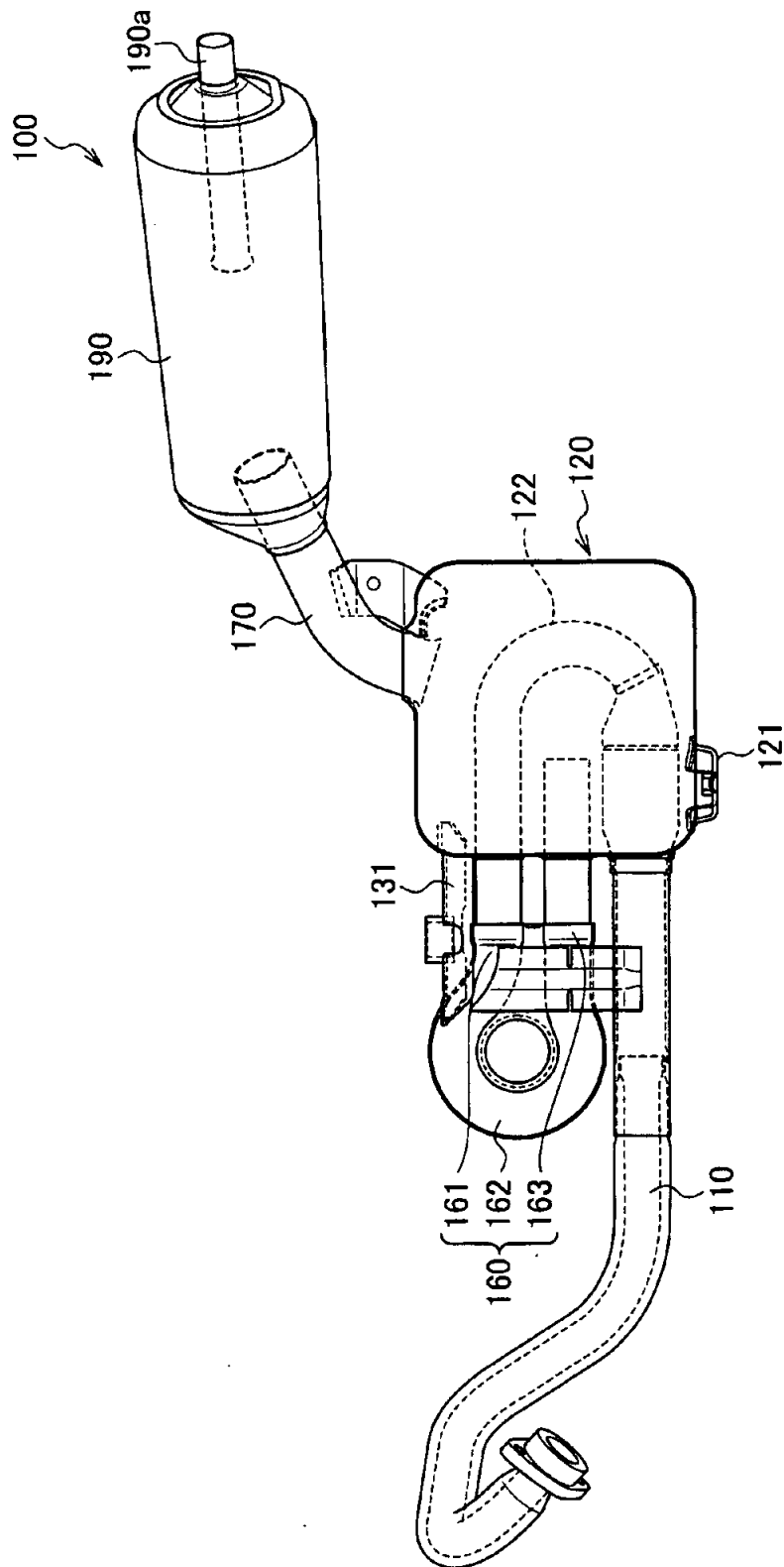
【図 3】

230



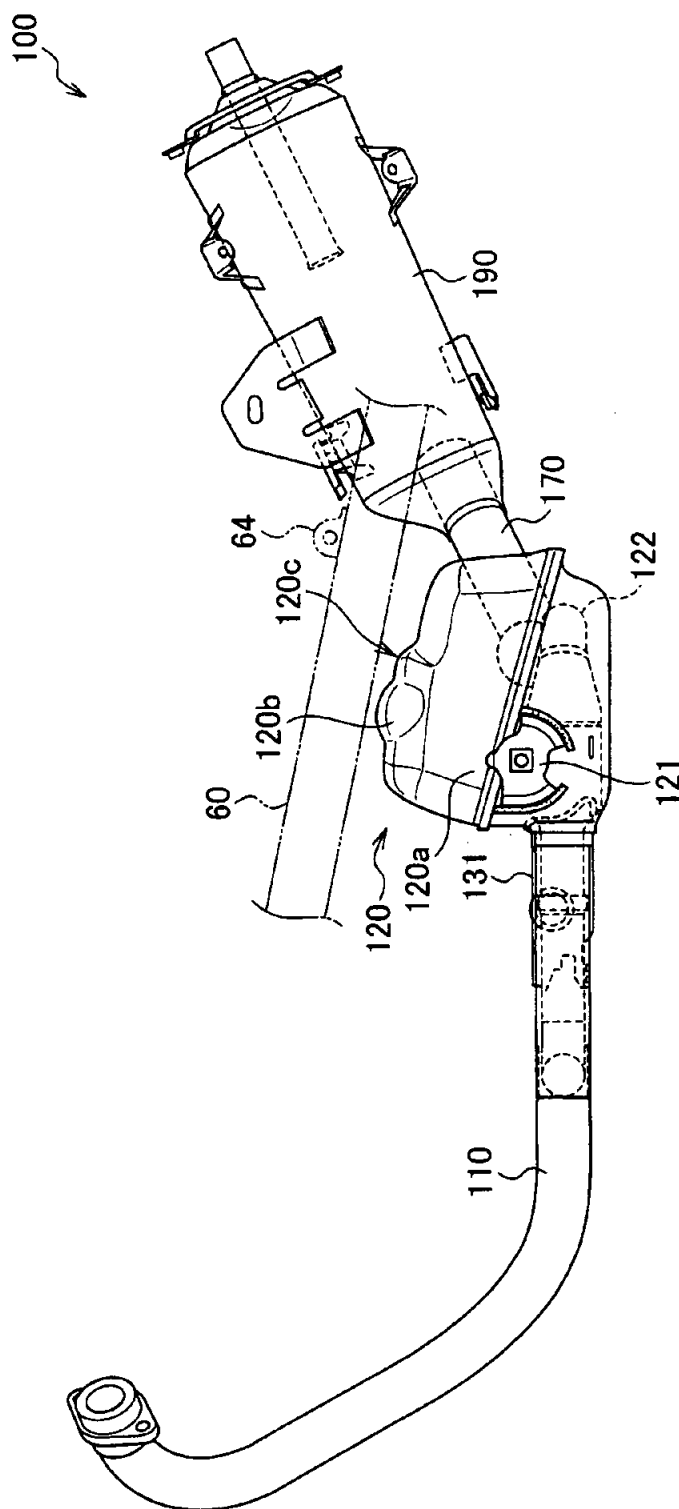
【図 4】

231



【図 5】

232



【書類名】要約書

233

【要約】

【課題】膨張室を備える場合において、最低地上高を確保しつつ路面の突起物などとの接触による膨張室の損傷を低減した鞍乗型車両を提供する。

【解決手段】本発明に係る自動二輪車は、後輪 90 を略上下方向に揺動可能に支持するスイングアーム 60 と、スイングアーム 60 に連結され、後輪 90 が受けた衝撃を吸収するクッションユニット 70 と、エンジンと消音器 190 との途中に設けられる排気チャンバー 120 とを備える。クッションユニット 70 の下端部 70 a は、リンク機構を介さずにスイングアーム 60 に直接連結される。排気チャンバー 120 は、スイングアーム 60 の下方に配設される。

【選択図】図 3

特願 2 0 0 7 - 3 4 1 3 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

234

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社