

(51) Int. Cl. ⁷	FI	Theme code (ref.)
B62D 21/18	B62D 21/18	D
E02F 9/08	E02F 9/08	Z
Request for Examination: Not Requested Number of Claims: 3 OL Total pages: 11		
(21) Application No.: 2002-172260 (P2002-172260)	(71) Applicant	000001236 Komatsu Ltd. 3-6, 2-chome Akasaka, Minato-ku, Tokyo, Japan
(22) Application Date: June 13, 2002	(74) Agent	100091948 NOGUCHI Takeo, Patent Attorney
	(74) Agent	100119699 SHIOZAWA Katsutoshi, Patent Attorney
	(72) Inventor	YAMAGUCHI Yoshitake c/o Komatsu Ltd., Osaka Factory, 3-1-1 Ueno, Hirakata-shi, Osaka-fu, Japan
	(72) Inventor	TAKEDA Shokan c/o Komatsu Ltd., Osaka Factory, 3-1-1 Ueno, Hirakata-shi, Osaka-fu, Japan

(54) TITL Main frame for work vehicle

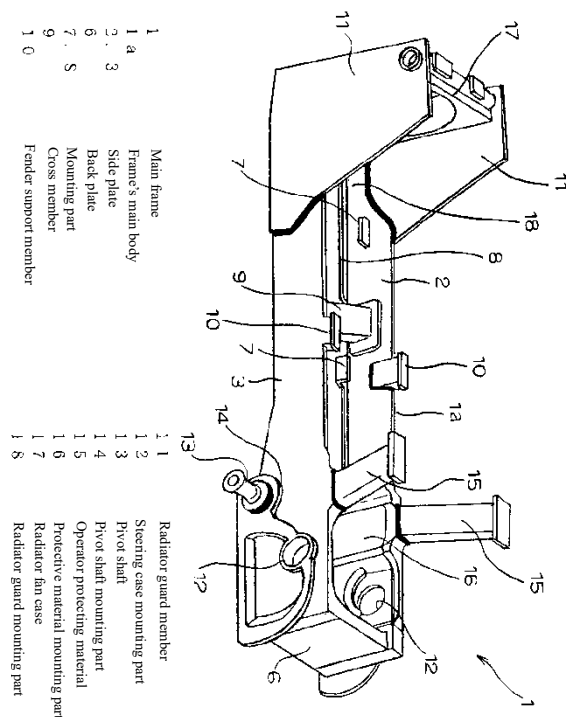
(57) ABSTRACT

PROBLEM

To provide a main frame for a construction/civil engineering work vehicle such as a bulldozer, hydraulic excavator, and the like, which has a simple structure, can increase the inner width of the main frame without increasing the overall width of the vehicle, can easily mount various on-board devices, is lightweight while ensuring the mounting strength and rigidity of an attachment member to the main frame, and can greatly reduce product costs and operating costs.

SOLUTION

The attachment parts for attaching the various attachment members (11 and 15) fixed to a portion of the inner side surface of the frame's main body (1a) are set to the minimum necessary size, and in order to eliminate interference with the various on-board devices, the inner side surface of the attachment part for attaching the various attachment members (11 and 15) and the inner side surface of the mounting parts (16 and 18) of the frame's main body (1a) are cut away as much as necessary, and the attachment parts for attaching the various fastening members (11 and 15) are fixed and integrated so that the fastening parts or the like do not protrude, thereby ensuring a continuous installation space (A) that does not interfere with the various on-board devices. The inner width dimension of the frame's main body (1a) can be set large without increasing the outer width, and the weight of the main frame (1) can also be reduced.



Perspective view schematically depicting an example of a main frame for a work vehicle which is a representative embodiment of the present invention

WHAT IS CLAIMED IS:

[Claim 1]

A main frame (1) for a work vehicle having various attachment members (11 and 15) attached to a frame's main body (1a), wherein an inner side surface in a frame width direction at mounting parts (16 and 18) between attachment parts for attaching the attachment members (11 and 15) of the main frame (1) and the attachment members (11 and 15) acts as a non-interfering surface for various on-board devices when the on-board device is installed.

[Claim 2]

The main frame according to claim 1, wherein a profile dimensional form of the main frame (1) is a normal dimensional form; and the dimension between the opposing inner side surfaces of the attachment part to which the attachment members (11 and 15) are attached is set to be larger than the width dimension of the installation space (A) for the on-board devices, and the opposing inner side surfaces are made to be non-interfering surfaces with the various on-board devices.

[Claim 3]

The main frame according to claim 2, wherein the attachment members (11 and 15) are fixed to the frame's main body (1a) by welding.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0001]

TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to a main frame for a work vehicle such as a bulldozer, hydraulic excavator, or other construction or civil engineering machine, and more particularly relates to a main frame for a work vehicle that enables easy and reliable installation of various on-board devices such as an engine, a transmission, and the like.

[0002]

CONVENTIONAL TECHNOLOGY

Conventionally, there have been various structures for main frames which constitute a main part of a chassis in various types of work vehicles for construction and civil engineering work, such as bulldozers, hydraulic excavators, and the like. An example of this type of main frame structure is a main frame of a bulldozer, as depicted in FIG. 6. This conventional main frame 1 has a pair of left and right side plates 2 and 3 extending in parallel in a front-back direction of the chassis, with lower front-end parts of each side plate 2 and 3 connected by a connecting member 4, and rear end parts of each side plate 2 and 3 connected by a bottom plate 5 and a back plate 6.

[0003]

A cross member 9 supporting an equalizer bar connecting left and right track frames (not depicted) is connected to a front part of the inner side surfaces of the side plates 2 and 3, and a pair of left and right fender support members 10 and 10 adjacent to the rear of the cross member 9 and supporting an upper structure (not depicted) protrude upward. A pair of left and right radiator guard members 11 and 11 are disposed on the outer side surface of the front end parts of the side plates 2 and 3 and are fixed by mounting bolts, nuts, and the like. A radiator, a radiator fan, pulleys, a drive belt, and the like (not depicted) are arranged in a space between the radiator guard members 11.

[0004]

The rear end parts of the side plates 2 and 3 are provided with a pair of left and right steering case mounting parts 12 and 12 for attaching a case for a steering device (not depicted), as well as pivot shaft mounting parts 14 and 14 for attaching a pair of left and right pivot shafts 13 and 13 for supporting a truck frame (not depicted). A pair of left and right protective member mounting parts 16 and 16 are formed in a columnar shape and extend in the vertical direction of the frame, protruding opposite each other in the width direction of the frame, directly above the mounting part 14 and on the inner side surface of the main frame 1. A columnar operator protecting member 15 for protecting the operator in the event of a chassis rollover is fixed to each protecting member mounting part 16 in a state of inclination outward from the frame. A part of the upper surface of the rear end part of each side plate 2 and 3 is provided so as to protrude in the width direction of the frame and be substantially flush with the attaching surface of the protective member mounting part 16.

[0005]

The various attachment members such as the steering case, pivot shaft 13, operator protecting member 15, and the like, are fixed integrally to the respective mounting parts 12, 14, and 16 by a plurality of attaching means such as mounting bolts, nuts, pins, and the like. Various on-board devices such as various hydraulic devices, electronic devices, piping, wiring, and the like that control an engine, torque converter, transmission, steering device, work machines, and the like, which are not depicted, are mounted across the front-back direction of the frame inside the main frame 1, except for the radiator guard member 11.

[0006]

PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION

The internal structure of the aforementioned conventional main frame has a part of the attachment part, and the various attachment members that attach the attachment part, such as mounting bolts, nuts, pins, and the like, protrude from the inner side surface in the frame width direction, at the attachment part that attaches the various attachment members, such as a radiator guard member, an operator protecting member, and the like.

[0007]

As a result, a portion of the inner side surface of the main frame has a large number of uneven portions due to a portion of the attachment member mounting parts of the attachment parts or a portion of the fastening parts such as bolts, screws, nuts, and the like, and not only does this complicate the structure and shape inside the main frame, but these uneven portions are formed locally over the entire area in the front-back direction of the main frame, locally narrowing the space into which various on-board devices such as hydraulic equipment, electronic equipment, piping, wiring, and the like can be introduced into the main frame, especially at the entrance, and thus making the installation work more complicated.

[0008]

In other words, this conventional mainframe structure has a problem in that when the on-board devices are installed, a portion of the attachment parts and various fastening parts interfere with the on-board devices, greatly impairing the ease of installation of the on-board devices. Therefore, the task of mounting the on-board devices inside the main frame itself is extremely time-consuming, since positioning of the on-board devices is difficult and safety must be ensured at the same time. As a result, the installation of the on-board devices requires a considerable amount of time and careful attention. Furthermore, as described above, the radiator guard member, pivot shaft, operator protecting member, and the like are fastened and mounted to the main frame by fastening parts such as mounting bolts and the like, so the number of components increases, and the production cost increases significantly.

[0009]

In recent years, in order to improve the performance and functionality of work vehicles, the number of various types of on-board devices has increased, which has resulted in larger vehicles and an accompanying increase in the number of parts. Therefore, there is demand for the inner width dimension of the main frame to be increased. However, when attempting to easily introduce and install various types of on-board devices inside the main frame, the dimension of the main frame in the inner width direction will need to be increased, which inevitably results in the overall width dimension of the vehicle being larger and the weight of the vehicle increasing correspondingly, and the like.

[0010]

In light of the foregoing, an object of the present invention is to provide a main frame for a construction/civil engineering work vehicle such as a bulldozer, hydraulic excavator, and the like, which has a simple structure, can increase the inner width of the main frame without increasing the overall width of the vehicle, can easily mount various on-board devices, is lightweight while ensuring the mounting strength and rigidity of an attachment member to the main frame, and can greatly reduce product costs and operating costs.

[0011]

MEANS FOR SOLVING THE PROBLEM AND FUNCTION

The invention according to claim 1 is a main frame of a work vehicle having various attachment members attached to a frame's main body, wherein the inner side surface in the frame width direction at the mounting part between the attachment member and the attachment part where the attachment member is attached to the main frame acts as a non-interfering surface with respect to the various on-board devices when the on-board device is introduced.

[0012]

As in the conventional case, various attachment members such as a radiator guard member, an operator protecting member, and the like are fixed to a portion of the inner side surfaces of the pair of left and right side plates in the main frame of the working vehicle of the present invention.

Furthermore, in the present invention, all protruding parts are removed from the inner side surfaces of the pair of left and right side panels to form a smooth, continuous surface so that the attachment parts of the various attachment members do not interfere with the on-board devices in the installation space of the various on-board devices when the on-board devices are installed. In other words, in the main frame of the present invention, the attachment parts of the various attachment members are set to the minimum necessary size, and the portions that extend from the inner side surface at the mounting part of the frame's main body and the inner side surface of the attachment part that form the installation space are restricted to the minimum required protrusion amount that is sufficient to ensure fastening strength and rigidity in order to eliminate interference with the various on-board devices. Furthermore, at the same time, both members are mounted and integrated such that the fastening parts and the like are prevented from protruding, in order to ensure a continuous installation space which does not interfere with the various on-board devices.

[0013]

In this manner, in the present invention, when various on-board devices are introduced and installed in the main frame, the attachment parts for attaching the various attachment members do not interfere with the on-board devices, and the various on-board devices can be introduced to the mounting space, so that the mounting work can be performed extremely smoothly and efficiently. As a result, safety is ensured when the on-board device is introduced, and positioning of the various on-board devices relative to the main frame can be easily performed, allowing for stable mounting, and the labor required for installing the various on-board devices to the main frame can be significantly reduced.

[0014]

The invention according to claim 2 is characterized in that the profile dimensional form of the main frame has a normal dimensional form, the dimension between opposing inner side surfaces of the attachment part that is attached to the attachment member is set to be larger than the width dimension of the installation space for the on-board devices, and the opposing inner side surfaces are made to be non-interfering surfaces with regard to the various on-board devices. As described above, the present invention eliminates all protruding portions from the inner side surfaces of the pair of left and right side panels of the main frame so that the dimension between the opposing inner side surfaces at the mounting parts of the pair of left and right attachment members can be set to be larger than the width dimension of the installation space for the on-board devices, without increasing the outer width dimension of the main frame, thereby eliminating various obstacles that occur when installing various on-board devices at the attachment parts of the attachment members. Furthermore, there are no portions protruding inward from the inner side surface of the main frame, so the weight of the main frame can be reduced, and manufacturing thereof becomes easier and less expensive.

[0015]

The invention according to claim 3 is characterized in that the attachment member is mounted to the frame's main body by welding. With the present invention, the mounting means for the attachment member to the mounting part is welding. With this configuration, protruding portions that protrude from the inner side surfaces of the mounting parts of the main frame and the attachment member can be eliminated, and the attachment member can be mounted to the main frame by making the inner side surface of the mounting part in the frame width direction a continuous smooth surface.

[0016]

As previously mentioned, the installation space for on-board devices within the main frame can be expanded, so there is less interference with the inner side surface of the main frame or the attachment parts of the attachment members when using welding jigs, or the like, thus simplifying positioning of welding jigs, and the like, and enabling welding work to be stably performed, easily and efficiently. Furthermore, bolt fastening parts, bolts, nuts, collars, and the like can be eliminated from the attachment parts that are attached to the various attachment members so the structure and shape inside the main frame can be simplified.

[0017]

EMBODIMENTS OF THE INVENTION

Hereinafter, preferred embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the attached figures.

FIG. 1 is a perspective view schematically depicting an example of a main frame of a work vehicle which is a representative embodiment of the present invention; FIG. 2 is a side view of the main frame; FIG. 3 is a top view of the main frame; and FIG. 4 is an enlarged top view of the main parts depicting the structure of the rear end part of the main frame and the arrangement of the on-board devices. In these figures, the same reference numerals as in FIG. 6 denote the same components as those in the aforementioned conventional technology. In addition, in the present embodiment, the main frame of a bulldozer will be described as an example, but the present invention is not limited to this case, and can also be effectively used for the main frame of work vehicles like construction and civil engineering machines, such as hydraulic excavators, transport machines, and the like.

[0018]

In the embodiments described below, the term "mounting part" refers to a site with a mounting seat surface formed in a portion of the frame's main body for attaching various attachment members such as a radiator guard member, steering case, operator protecting member, and the like. The term "attachment part" refers to a region of the main frame where the attachment member is attached.

[0019]

In these figures, a frame's main body 1a of a main frame 1 according to the present embodiment is disposed under a chassis (not depicted) and constitutes a major part of the chassis. The main frame 1 is constructed from cast steel for welding construction and rolled steel, and has a pair of left and right side plates 2 and 3 extending in parallel in the front-back direction of the chassis with a prescribed gap therebetween in the width direction of the chassis, a connecting member 4 connecting lower end parts on both sides of the front end parts of each of the side plates 2 and 3, and a bottom plate 5 and a back plate 6 connecting the rear end parts of each of the side plates 2 and 3. A pair of left and right mounting parts 7 and 7 for mounting an engine, a steering device, and the like (not depicted) are provided near the upper surfaces of the side plates 2 and 3 and protrude from the inner side surfaces in the width direction of the frame. A pair of similar left and right mounting parts 8 and 8 of various types are provided on the lower surfaces of the side plates 2 and 3, protruding from the inner side surfaces in the width direction of the frame.

[0020]

A cross member 9, which is a U-shaped member that opens downward, is fixed integrally near the front part of the inner side surfaces of the side plates 2 and 3 by a general mounting means such as welding or the like. Adjacent to the rear of the cross member 9, a pair of left and right fender support members 10 and 10 for supporting an upper structure (not depicted) are fixed integrally together facing upward by a similar fixing means. A pair of left and right radiator guard members 11 and 11 are provided on the outer side surfaces of the front end parts of the side plates 2 and 3.

[0021]

A pair of left and right steering case mounting parts 12 and 12 for attaching a case forming a portion of a steering device (not depicted), and pivot shaft mounting parts 14 and 14 for mounting a pair of left and right pivot shafts 13 and 13 for supporting a truck frame (not depicted) are provided on the outer side surfaces of the rear end parts of the side plates 2 and 3. A pair of left and right protective member mounting parts 16 and 16 are provided on the inner side surface of the main frame 1 directly above the mounting part 14 so as to be columnar and extend in the vertical direction of the frame, and a columnar operator protecting member 15 inclined outward from the frame to protect the operator in the event of the vehicle rollover is provided on the protective member mounting part 16.

[0022]

A main frame 1 constructed as described above has a well-known structure and components that have been widely known in the past, and the present invention is not limited to this case. The most distinctive feature of the present invention is the internal structure and shape of the main frame 1, which minimizes obstacles to the installation of various on-board devices when installing various on-board devices such as a radiator, engine, torque converter, transmission, steering device, hydraulic equipment and electronic equipment for controlling work machines, piping, wiring, and the like to the inside of the main frame 1.

[0023]

In the present embodiment, the structure and shape of the inner side surface of the main frame 1 at the attachment part for attaching the attachment members, namely the radiator guard member 11 and the operator protecting member 15, will be described as an example. In addition, since both the left and right sides of the attachment members of the main frame 1 have substantially the same structure, in this embodiment, only the attachment members on one side will be described.

[0024]

In the main frame 1 of the present embodiment, all protruding parts are removed from the inner side surfaces of the pair of left and right side plates 2 and 3 to form smooth continuous surfaces that will not interfere with the various on-board devices when installed. The main frame 1 has attachment parts for attaching the attachment members such as the radiator guard member 11, operator protecting member 15, and the steering case (not depicted) that are set to the minimum required size, and in order to eliminate interference with the various on-board devices, the inner side surfaces of the attachment parts which form the installation space A and the parts which protrude from the inner side surface of the mounting part of the frame's main body 1a are restricted to the minimum required protrusion amount which is sufficient to ensure mounting strength and rigidity, thereby ensuring continuous installation space A which does not interfere with the various on-board devices.

[0025]

In the depicted example, the front end part of the main frame 1 is a radiator guard mounting part 18 with a portion of the upper surface side that extends downward in a smooth curved shape, and the outer side surface of the mounting part 18 forms the mounting surface for the radiator guard member 11. The radiator guard member 11 is fixed and integrated to at least the inner side surface of the front end part of the main frame 1 by attaching means such as welding so as to connect the inner side surface of the mounting part 18 in the frame width direction and the inner side surface of the radiator guard member 11 as a smooth, continuous surface, thereby ensuring a continuous installation space A where the inner side surface of the radiator guard mounting part 18 in the frame width direction and the inner side surface of the radiator guard member 11 in the frame width direction do not interfere with the various on-board devices.

[0026]

A radiator fan case 17 for supporting a radiator fan (not depicted) is mounted to the inner side surface of the pair of left and right radiator guard members 11. A radiator (not depicted) is mounted to the rear side of the radiator fan case 17 at mounting part 8 on the lower surface side of the side plates 2 and 3 by fastening means such as bolts, pins, and the like. As described above, the mounting part for mounting the radiator guard member 11 is formed as a smooth continuous surface, so the mounting part for mounting the radiator guard member 11 will not interfere with the on-board devices such as the radiator, and thus installation work can be performed extremely smoothly and efficiently.

[0027]

In the present embodiment, the radiator fan (not depicted) is driven via a hydraulic pump (also not depicted). When using a radiator fan driven by the engine, the radiator and the radiator fan behind the radiator must be placed in the space between the front end parts of the main frame, the engine must then be mounted, and then various parts such as pulleys and belts for driving the fan must then be attached. However, the number of these parts is large, and installation and adjustment thereof takes a considerable amount of time and effort. As a result, the number of assembly steps on the assembly line increases, which is undesirable.

[0028]

In the present embodiment, a radiator fan (hydraulic driven fan) driven by a hydraulic pump (not depicted) is used so there is no need for connecting to the engine, and thus various parts such as pulleys and belts for driving the fan can be eliminated, resulting in a significant reduction in the number of parts. Therefore, as described above, the radiator guard member 11 can be mounted to the radiator guard mounting part 18 of the main frame 1 by welding, and the number of assembly steps on the assembly line can be significantly reduced. As a result, automation of the mounting work of the on-board devices on the mainframe 1 can be easily achieved.

[0029]

The pivot shaft 13 is integrally mounted to a pivot shaft mounting part 14 provided on the outer side surface of the front end part of the side plates 2 and 3 by attaching means such as welding. In the present embodiment, the inner side surface of the pivot shaft mounting part 14 in the frame width direction blends in with the shaping line of the inner side surface of the main frame 1 and is smoothly continuous. The inner side surface of the steering case mounting part 12 in the frame width direction also has a continuous surface that smoothly connects to the inner side surface of the main frame 1, similar to the inner side surface of the pivot shaft mounting part 14. The attachment part for attaching the steering case (not depicted) is set to the minimum required size, and a continuous installation space A that does not interfere with the on-board devices inside the main frame 1 is ensured to avoid interference with a steering device (not depicted), and the like.

[0030]

A protecting member mounting part 16 for supporting an operator protecting member 15 (so-called "ROPS") protrudes opposite in the frame width direction with a minimum size, shape, mounting strength, and rigidity sufficient to support the operator protecting member 15 on the inner side surface of the rear end part of the main frame 1 and directly above the pivot shaft mounting part 14. The inner side surface of the mounting part 16 in the frame width direction smoothly continues to the inner side surface of the frame's main body 1a.

[0031]

The mounting surface of the protective member mounting part 16 is disposed so as to protrude slightly from the upper surfaces of the rear end parts of the side plates 2 and 3 as depicted in FIG. 4. The mounting surface of the mounting part 16 and the upper surfaces of the rear end parts of the side plates 2 and 3 are smoothly connected by a curved, continuous surface obtained by a continuous change with different curvatures in the front-back direction of the chassis in order to expand the inner width dimension of the rear end parts of the main frame 1 as much as necessary. The main frame 1 has a large inner width dimension without increasing the outer width, thereby effectively expanding the installation space A within the main frame 1. The attachment part for attaching the operator protecting member 15 in the depicted example is fixed and integrated by attaching means such as welding, and the inner side surfaces of the mounting part and the protecting member mounting part 16 in the frame width direction blend with the inner side surface of the main frame 1 to form a smooth, continuous surface.

[0032]

In the present embodiment, as in the aforementioned embodiments, the inner side surface of the attachment part of the operator protecting member 15 and the inner side surface of the protecting member mounting part 16 are removed to the minimum extent necessary in order to eliminate any interference with the various on-board devices, and the operator protecting member 15 and the protecting member mounting part 16 are fixed and integrated together, ensuring a continuous installation space A that does not interfere with the various on-board devices. This allows the number of steps required for installation of various types of equipment onto the mainframe 1 to be significantly reduced. Furthermore, fastening parts such as mounting bolts and nuts, as well as protruding parts protruding from the inner side surfaces of the frame's main body 1a, the mounting part 18 of the radiator guard member 11, and the mounting part 16 of the operator protecting member 15 can be eliminated, so the number of parts is reduced, product costs and labor costs can be reduced, the weight of the main frame 1 is reduced, and manufacturing thereof is easy and inexpensive.

[0033]

The radiator guard member 11, the operator protecting member 15, and the mounting parts 16 and 18 thereof configured as described above have smooth continuous surfaces along the inner side surfaces in the width direction of the frame. As a result, a wide variety of installation work can be carried out extremely smoothly and efficiently across the front-back direction of the main frame 1 for various types of on-board devices such as large devices like radiators, radiator fans, engines, torque converters, transmissions, steering devices, and the like, as well as hydraulic equipment and electronic equipment that control work machines and the like, and piping, wiring, and the like, and the installation work of on-board devices on the main frame 1 can easily be automated.

[0034]

Next, another embodiment of the protecting member mounting part 16 of the operator protecting member 15 mounted to the frame's main body 1a will be described with reference to FIG. 5. FIG. 5 depicts an example of a protecting member mounting part 16 of the frame's main body 1a and mounting of an operator protecting member 15 to the mounting part 16 thereof. In the figure, the attachment members depicted by solid lines are examples of the operator protecting member 15 and the protecting member mounting part 16 according to the present embodiment. The attachment members depicted by the double-dotted chain lines are an example of a conventional operator protecting member 15 and protecting member mounting part 16.

[0035]

In the figure, welding according to the present embodiment is performed at least on the inner side surface of the mounting part of the operator protecting member 15. In the depicted example, the protective member mounting part 16 has a gate-like shape with a center part cut out, thereby further expanding the installation space A in the main frame 1. Compared to the conventional main frame 1 depicted by the double-dotted chain line, the mounting part for mounting the operator protecting member 15 in the depicted example has been formed by removing both the protecting member mounting part 16 protruding from the inner side surface of the conventional main frame 1 depicted by the double-dotted chain line and the bolt fastening portions 15a and 16a of the operator protecting member 15, as is clear from the figure, in order to eliminate all protruding portions.

[0036]

The profile shape of the protective member mounting part 16 in the depicted example is a curved surface obtained by a continuous change with different curvatures and is a smooth continuous surface that continues along the inner side surface of the main frame 1. The profile shape of the protective member mounting part 16 is made to be as slim as possible compared to the conventional main frame 1, and the weight of the main frame 1 is reduced. Even in the mounting part for mounting the operator protecting member 15 in the depicted example, the installation space A inside the main frame 1 can be expanded as in the aforementioned embodiments, so there is less obstruction such as interference between the inner side surface of the main frame 1 and the inner side surface of the protecting member mounting part 16 when using a welding jig or the like, thus simplifying positioning of the welding jig and the like, and enabling welding work to be performed stably, smoothly, and efficiently.

[0037]

The size and shape of the protective member mounting part 16 and the like are not limited to those depicted in the figures. In the present invention, the size and shape can be determined arbitrarily depending on the size and shape of the attachment member such as the operator protecting member 15 and the like, and naturally the size and shape can be set to the minimum size sufficient to support the aforementioned on-board devices to be attached to the main frame 1 via the attachment members, and the like. Furthermore, the structure and shape of the inner side surface in the frame width direction at the attachment part of the aforementioned various attachment members can be set arbitrarily according to the arrangement, profile shape, and the like of the various on-board devices. Therefore, greater degrees of freedom in design and significant economic benefits can be obtained.

[0038]

As is clear from the above description, the main frame 1 of the work vehicle in the present embodiment ensures a continuous installation space A for various on-board devices, so when the various on-board devices are introduced to and installed in the main frame 1, there is no interference between the attachment parts in the main frame 1 and the on-board devices. Therefore, various on-board devices can be reliably and stably installed into the installation space A, and the work of mounting the various on-board devices can be performed extremely easily and efficiently. As a result, safety can be fully ensured when various types of on-board devices are installed, and the on-board devices can be easily positioned relative to the mainframe 1 and can be stably mounted, thereby greatly reducing the amount of work required to install the on-board devices in the mainframe 1. The present invention is not limited to the aforementioned embodiments and naturally includes a technical scope that can be easily modified from the embodiments by a person of ordinary skill in the art.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view schematically depicting an example of a main frame of a work vehicle according to a typical embodiment of the present invention.

FIG. 2 is a side view of the main frame.

FIG. 3 is a top view of the main frame.

FIG. 4 is an enlarged top view of main parts depicting the structure of the rear end part of the main frame and the arrangement of on-board devices.

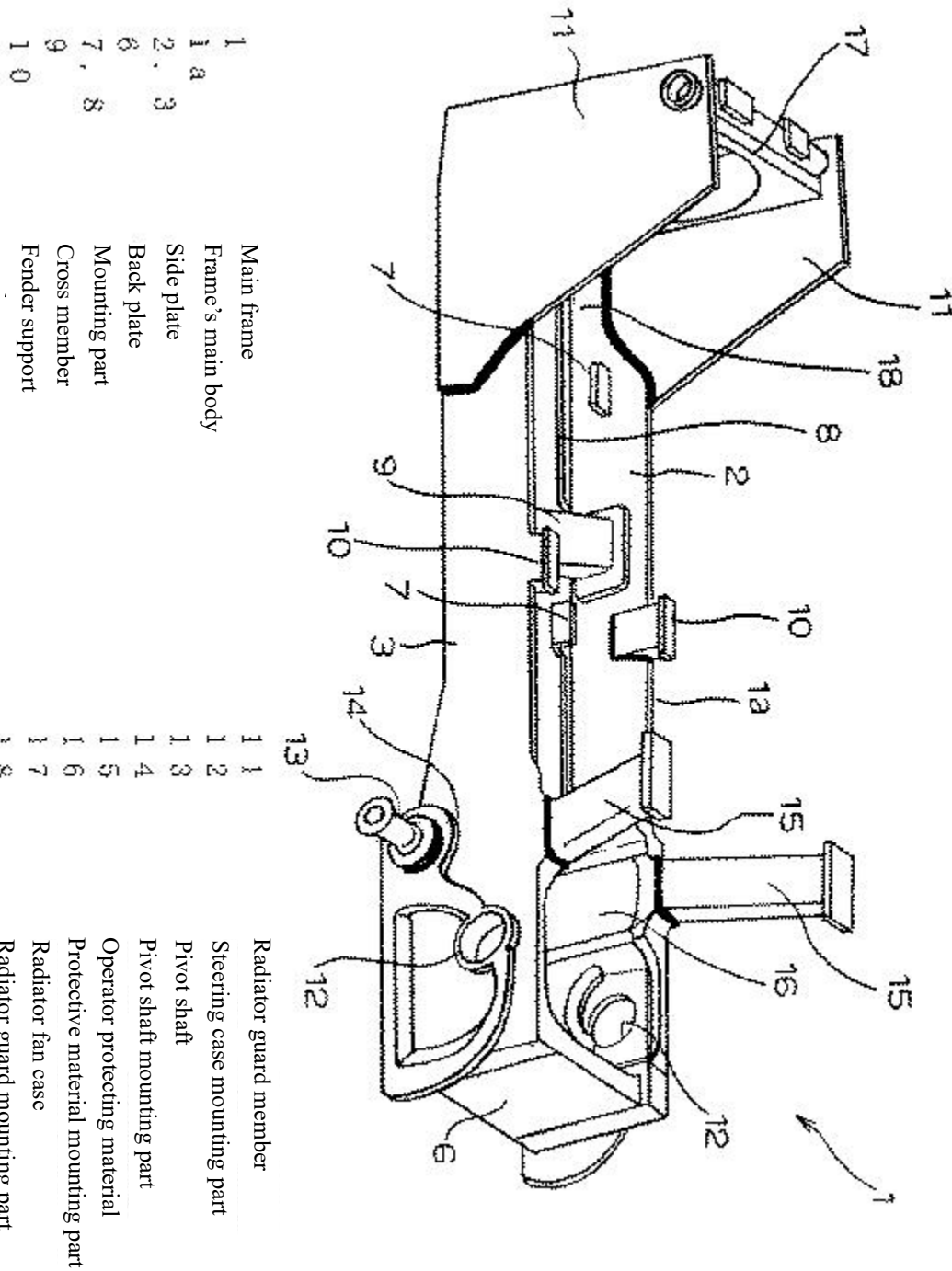
FIG. 5 is an enlarged view of main parts schematically depicting an attachment part of an attachment member fixed to the main frame according to another embodiment.

FIG. 6 is an exploded perspective view schematically depicting a main frame of a conventional work vehicle.

DESCRIPTION OF SYMBOLS

1. Main frame
- 1a. Frame's main body
- 2, 3. Side plate
4. Connecting member
5. Bottom plate
6. Back plate
- 7, 8. Mounting part
9. Cross member
10. Fender support member
11. Radiator guard member
12. Steering case mounting part
13. Pivot shaft
14. Pivot shaft mounting part
15. Operator protecting material
- 15a, 16a. Bolt fastening part
16. Protective member mounting part
17. Radiator fan case

Perspective view schematically depicting an example of a main frame for a work vehicle which is a representative embodiment of the present invention

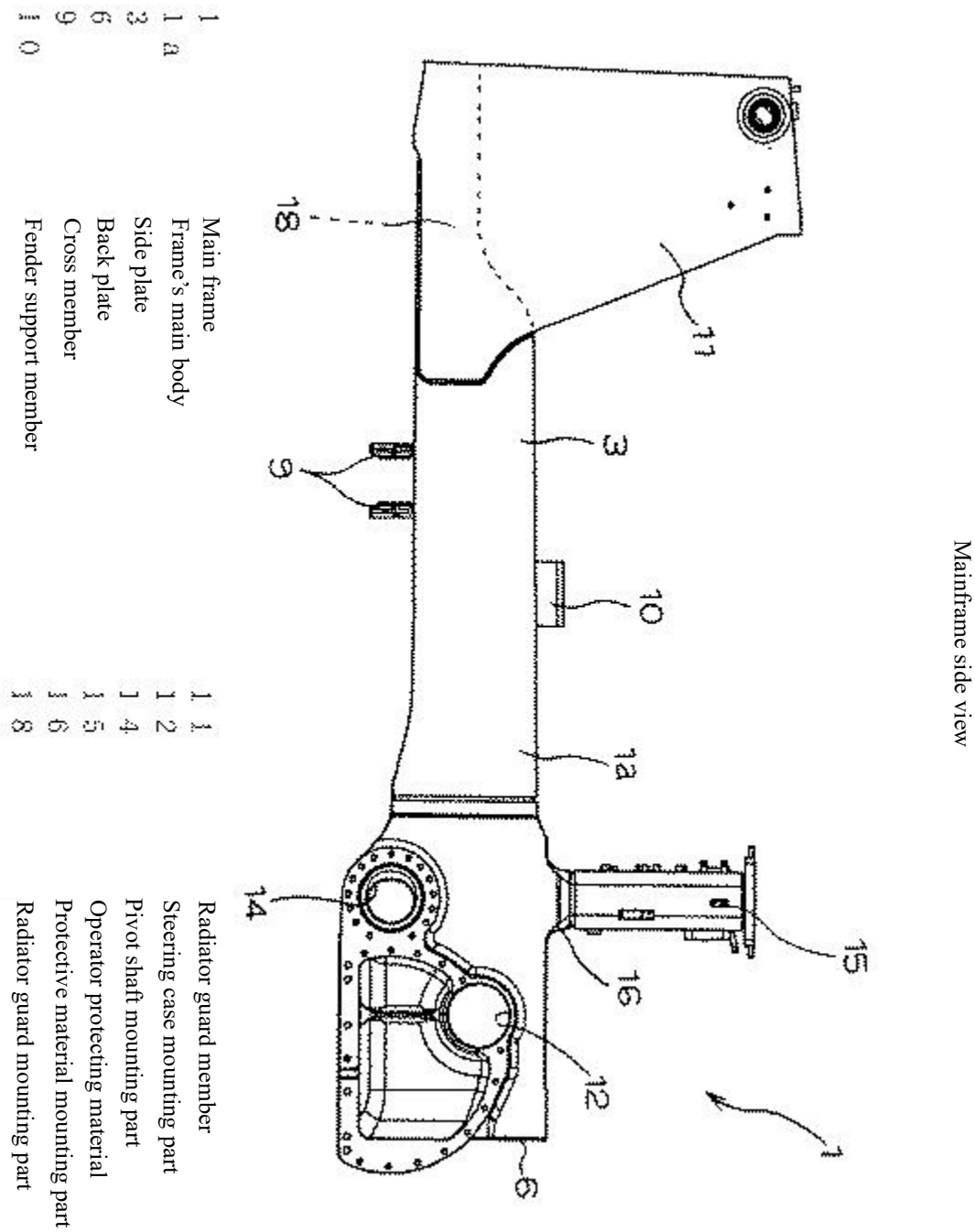


18. Radiator guard mounting part

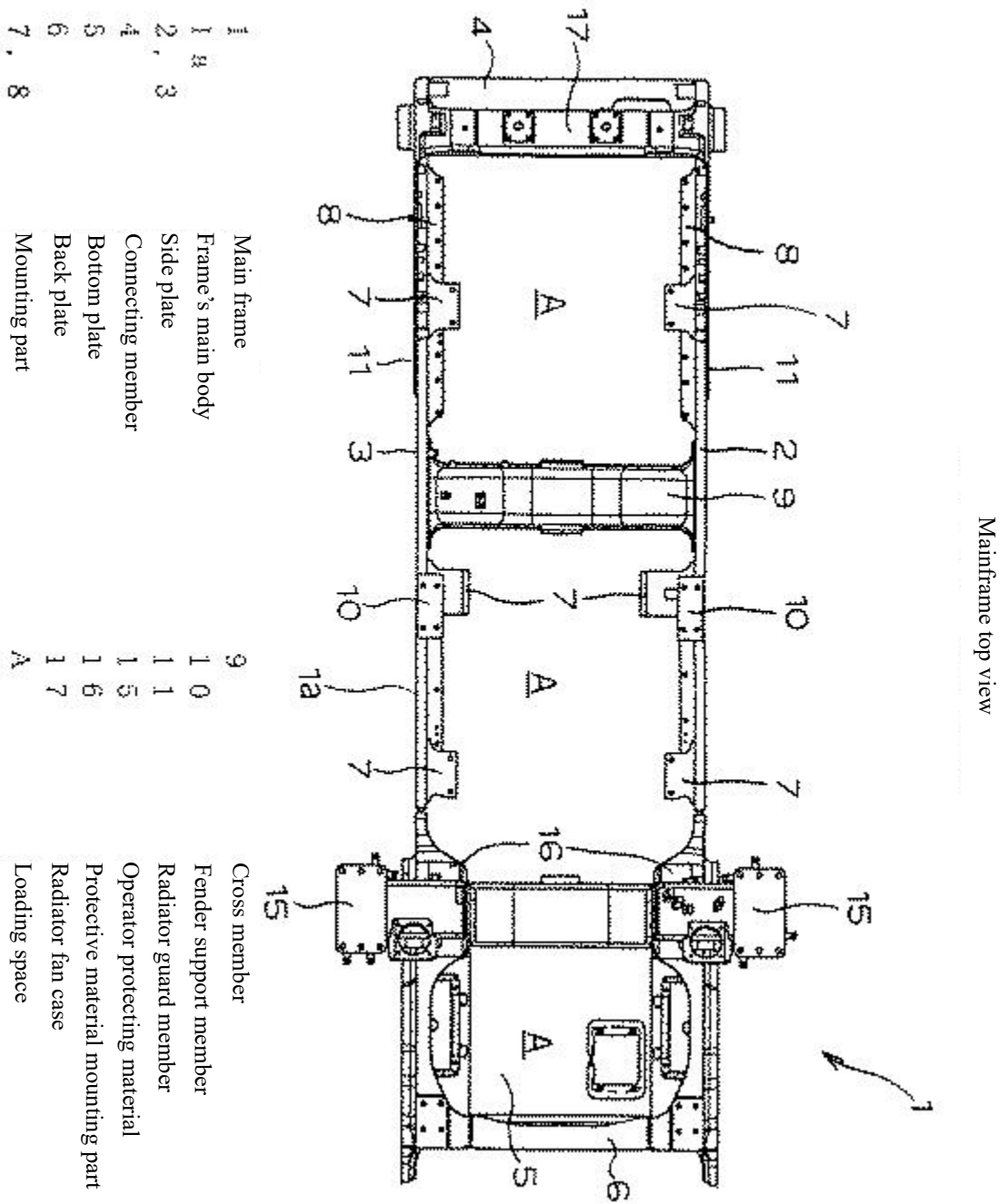
1A. Installation space

[FIG. 1]

[FIG. 2]

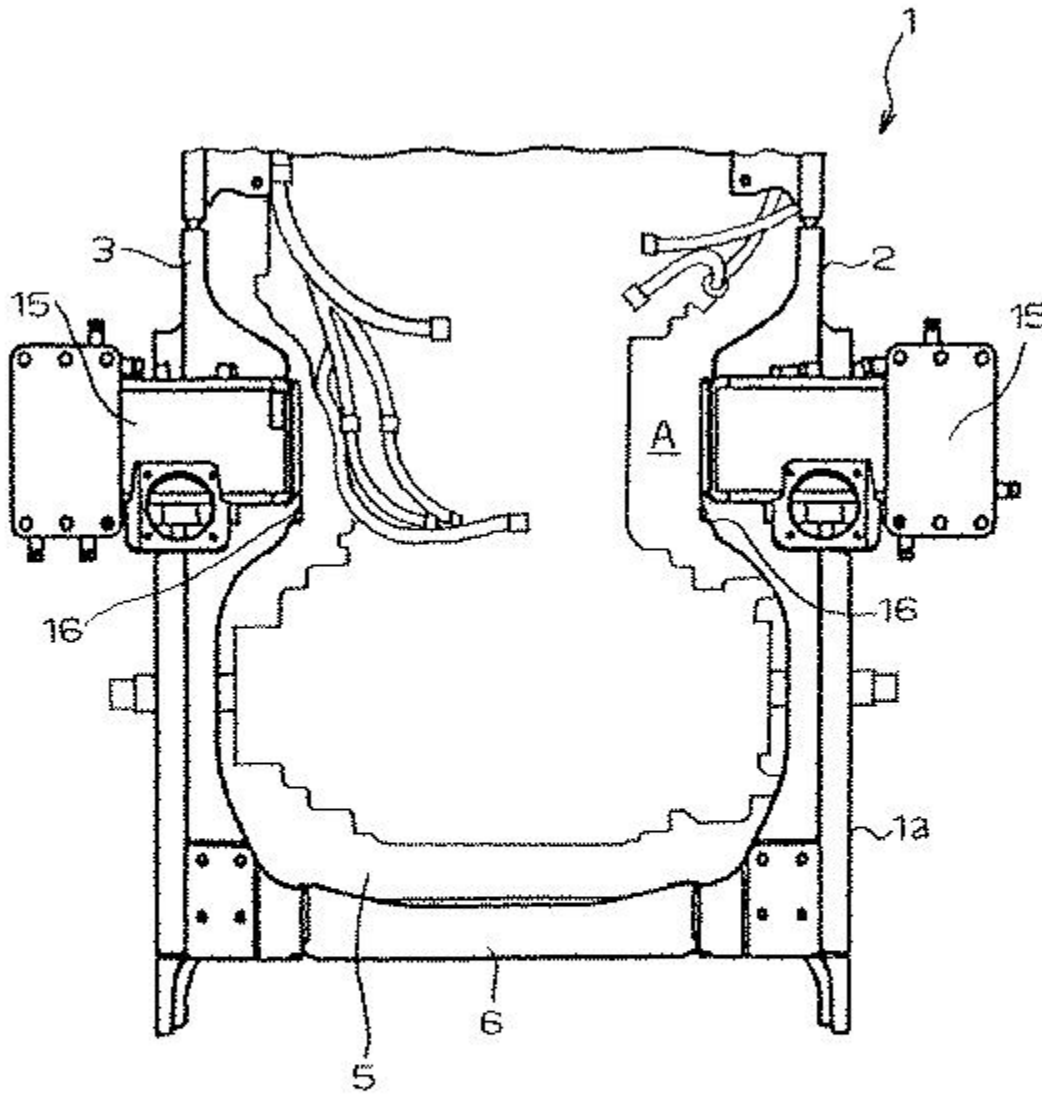


[FIG. 3]



[FIG. 4]

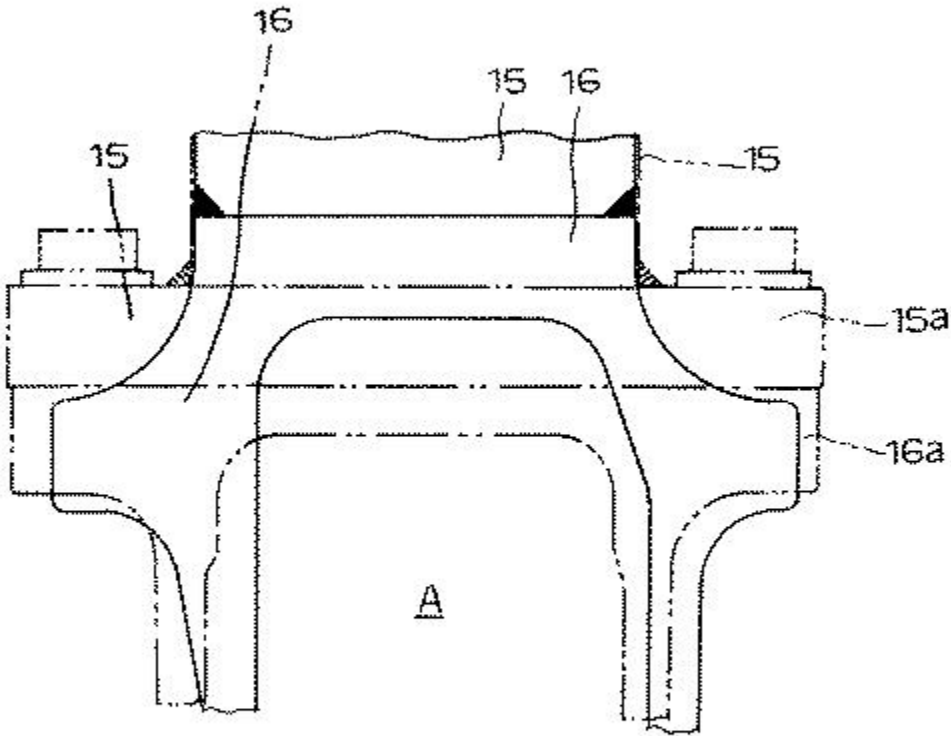
Enlarged top view of main parts depicting the structure of the rear end part of the main frame and the arrangement of on-board devices



- | | |
|------|-----------------------------------|
| 1 | Main frame |
| 1 a | Frame's main body |
| 2, 3 | Side plate |
| 5 | Bottom plate |
| 6 | Back plate |
| 1 5 | Operator protecting material |
| 1 6 | Protective material mounting part |
| A | Loading space |

[FIG. 5]

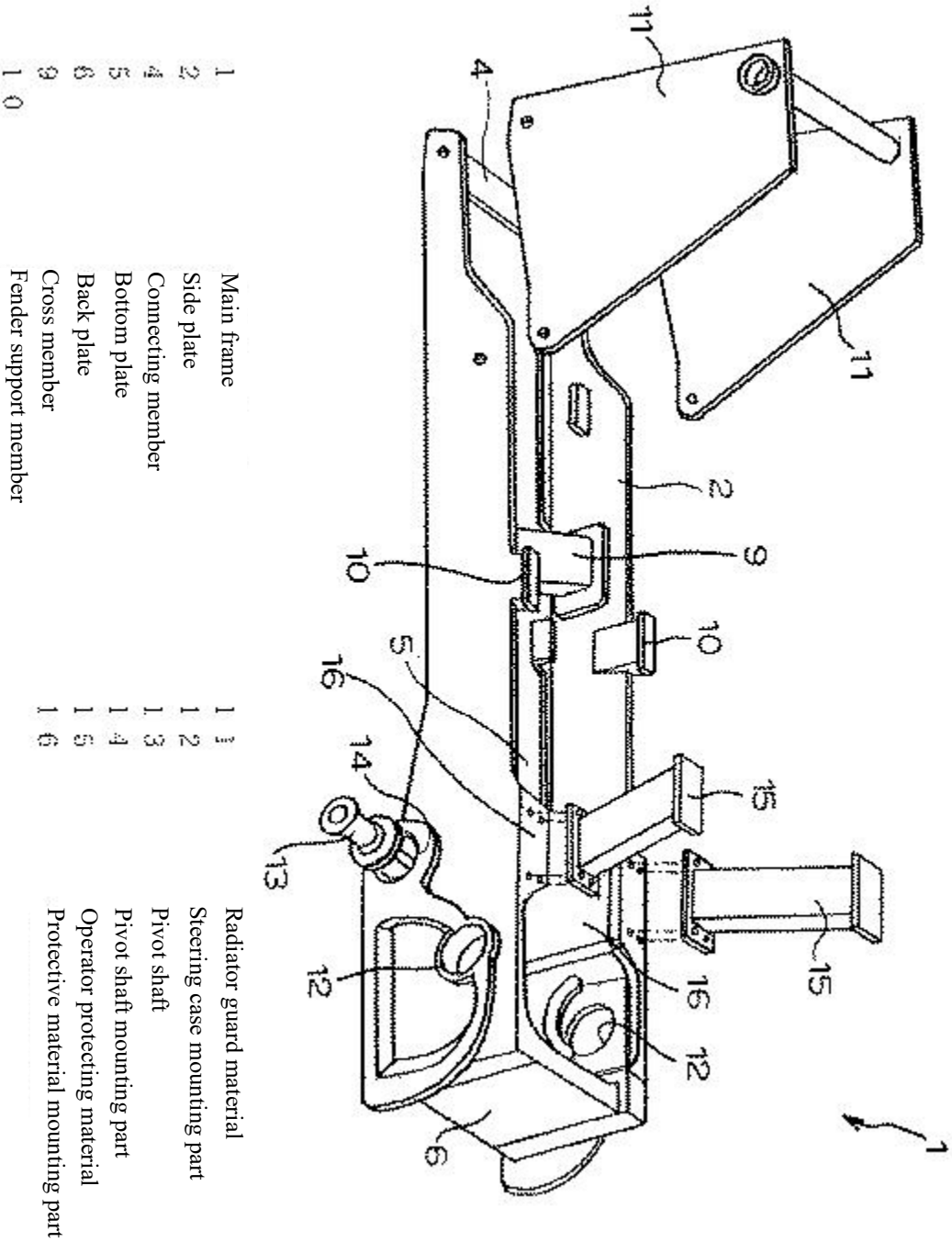
An enlarged view of main parts schematically depicting other embodiments of the attachment part of the attachment member attached to the main frame



- | | |
|------------|-----------------------------------|
| 1 5 | Operator protecting material |
| 1 5a, 1 6a | Bolt fastening part |
| 1 6 | Protective material mounting part |
| A | Loading space |

Exploded perspective view schematically depicting a main frame of a conventional work vehicle

[FIG. 6]



Continued from front page
[Abstract Continued]
SELECTED DRAWING FIG. 1

HC Language Solutions, Inc.
4701 Patrick Henry Dr. Bldg16, Suite 116
Santa Clara, CA 95054

CERTIFICATION OF TRANSLATION

I, Takashi Maeshiro, on behalf of HC Language Solutions, Inc., do solemnly and sincerely declare, to the best of my knowledge and belief, that the attached text represents a translation of Japanese Patent Application Publication No. JP 2004-17705 A, that the translation was performed by HC Language Solutions, Inc., and that the translation represents a true, correct, and faithful translation from Japanese to English in a form that reflects the intention and meaning of the original text.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.

Date: September 11, 2024



Signature

Takashi Maeshiro
HC Language Solutions, Inc.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-17705

(P2004-17705A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 21/18
E 0 2 F 9/08

F 1

B 6 2 D 21/18
E 0 2 F 9/08

テーマコード (参考)

D
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-172260 (P2002-172260)
(22) 出願日 平成14年6月13日 (2002.6.13)

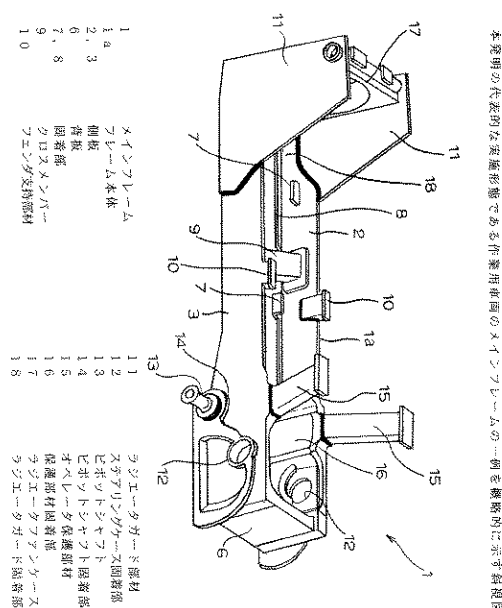
(71) 出願人 000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号
(74) 代理人 100091948
弁理士 野口 武男
(74) 代理人 100119699
弁理士 塩澤 克利
(72) 発明者 山口 喜丈
大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小
松製作所大阪工場内
(72) 発明者 武田 匠刊
大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小
松製作所大阪工場内

(54) 【発明の名称】 作業用車両のメインフレーム

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造で車両の全幅寸法を大きくすることなくメインフレームの内幅寸法を大きくできると共に、各種搭載機器の搭載を容易にし、更にはメインフレームに対する付設部材の取付強度や剛性が確保され軽量であり、しかも製品コスト及び作業コストを大幅に低減できるブルドーザ、油圧ショベル等の建設・土木作業用車両のメインフレームを提供する。

【解決手段】フレーム本体(1a)の内側面の一部に固設された各種付設部材(11, 15)を付設する付設部を必要最少限の大きさに設定すると共に、各種搭載機器との干渉を排除すべく各種付設部材(11, 15)を付設する付設部の内側面とフレーム本体(1a)の固着部(16, 18)の内側面とを必要な限り削り取って、締結部品等が突出しないように各種付設部材(11, 15)を付設する付設部を固着一体化し、各種搭載機器と干渉しない連続した搬入空間(A)を確保している。フレーム本体(1a)の外幅寸法を大きくすることなく内幅寸法を大きく設定することができ、メインフレーム(1)の重量も低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレーム本体(1a)に各種の付設部材(11, 15)を付設した作業用車両のメインフレーム(1)であって、
メインフレーム(1)の前記付設部材(11, 15)を付設する付設部と前記付設部材(11, 15)との固着部(16, 18)におけるフレーム幅方向の内側面が、搭載機器搬入時の各種搭載機器に対する非干渉面とされてなることを特徴とする作業用車両のメインフレーム。

【請求項2】

前記メインフレーム(1)の外郭寸法形態が通常の寸法形態を備えており、
前記付設部材(11, 15)を付設する付設部における相対する内側面間の寸法が、前記搭載機器の搬入空間(A)の幅寸法より大きく設定されるとともに、その相対する内側面が各種搭載機器との非干渉面とされてなることを特徴とする請求項1記載のメインフレーム。

【請求項3】

前記付設部材(11, 15)が前記フレーム本体(1a)に溶接により固設されてなることを特徴とする請求項2記載のメインフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はブルドーザや油圧ショベル等の建設・土木機械等の作業用車両におけるメインフレームに係わり、特に、エンジン、トランスミッション等の各種の搭載機器を取り付ける作業を容易に且つ確実に行うことが可能な作業用車両のメインフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】

ブルドーザや油圧ショベルなどの建設・土木工事用の各種の作業用車両における車体の主要部を構成するメインフレームに関しては、従来から様々な構造がある。この種のメインフレーム構造の一例として、例えば図6に示すようなブルドーザのメインフレームがある。この従来のメインフレーム1は、車体の前後方向にわたり平行に延在する左右一対の側板2, 3を有しており、各側板2, 3の前端部下端を連結部材4により連結すると共に、各側板2, 3の後端部を底板5及び背板6により連結している。

【0003】

前記側板2, 3の内側面の前部寄りには、図示せぬ左右トラックフレームを連結するイコライザバーを支持するクロスメンバー9が連結されており、同クロスメンバー9の後方に隣接して図示せぬ上部構造物を支持する左右1対のフェンダ支持部材10, 10が上方に突出されている。前記側板2, 3の前端部の外側面には、取付ボルトやナット等により固定される左右1対のラジエータガード部材11, 11が配される。同ラジエータガード部材11の間の空間部には、図示せぬラジエータ、ラジエータファン、プーリ、駆動ベルト等が配される。

【0004】

前記側板2, 3の後端部には、図示せぬステアリング装置のケースを取り付ける左右一対のステアリングケース固着部12, 12が設けられると共に、図示せぬトラックフレームを支持するための左右一対のピボットシャフト13, 13を固設するピボットシャフト固着部14, 14が設けられている。同固着部14の真上であってメインフレーム1の内側面には、フレーム上下方向に延在する柱状をなす左右一対の保護部材固着部16, 16がフレーム幅方向に対向して張り出している。各保護部材固着部16には、車体転倒時にオペレータを保護する柱状のオペレータ保護部材15がフレーム外方に傾斜した状態で固設される。前記側板2, 3の後端部上面の一部は、前記保護部材固着部16の固設面と略同一平面上にフレーム幅方向に向けて突設されている。

【0005】

前記ステアリングケース、ピボットシャフト13、オペレータ保護部材15等の各種付設部材は各固着部12, 14, 16に複数の取付ボルト、ナット、ピン等による固着手段をもって固着一体化される。前記ラジエータガード部材11の間を除くメインフレーム1の内部には、フレーム前後方向にわたって図示せぬエンジン、トルクコンバータ、トランスミッション、ステアリング装置、作業機等を制御する各種の油圧機器や電子機器、配管、配線などの各種の搭載機器が搭載される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の上記メインフレームの内部構造は、ラジエータガード部材、オペレータ保護部材などの各種の付設部材を付設する付設部において、同付設部の一部や同付設部に取り付けられる取付ボルト、ナット、ピン等の各取付け部品がフレーム幅方向の内側面に突出している。

【0007】

このため、メインフレームの内側面の一部には、前記付設部の付設部材固着部の一部や、或いはボルトネジ部やナット等の締結部品の一部によって凹凸部分が数多く混在するようになり、メインフレーム内の構造及び形状を複雑化するばかりでなく、それらの凹凸部分がメインフレームの前後方向の全領域にわたり局部的に形成され、メインフレームに各種の油圧機器や電子機器、配管、配線などの搭載機器を搬入しようとする空間を特に入り口などで局部的に狭くし、その搬入作業を煩雑化している。

【0008】

すなわち、かかる従来のメインフレーム構造では、前記搭載機器の搬入時に、前記付設部の一部や各種締結部品と搭載機器とが互いに干渉し合い、搭載機器の搬入作業性を極めて悪化させているという問題を有している。このため、搭載機器を前記メインフレームの内部に取り付ける作業自体も、搭載機器の位置決めが容易でなく、同時に安全性をも確保しなければならず、極めて手間のかかるものであった。その結果、搭載機器の搭載作業に相当な時間と細心の注意が必要となる。しかも、上述のごとくメインフレームに、ラジエータガード部材やピボットシャフト、オペレータ保護部材等を取付ボルト等の締結部品により締結して固設するため、部品点数が多くなり、製品コストが極めて増加する。

【0009】

近年、作業用車両の性能や機能の向上を図るため、各種の搭載機器の数が多くなり、そのため大型化し、付随して部品点数も多くなってきている。このため、メインフレームの内幅寸法を広くすることが要求されている。しかしながら、仮に、各種の搭載機器をメインフレームの内部に容易に搬入して設置しようすると、メインフレームの内幅方向の寸法を大きくせざるを得ず、その結果、車両の全幅寸法も必然的に大きくなり、それだけ車両の重量も重くなるという問題等を有している。

【0010】

本発明は、かかる従来の課題を解消すべくなされたものであり、その具体的な目的は、簡単な構造で車両の全幅寸法を大きくすることなくメインフレームの内幅寸法を大きくできると共に、各種搭載機器の搭載を容易にし、更にはメインフレームに対する付設部材の取付強度や剛性が確保され、軽量であり、しかも製品コスト及び作業コストが大幅に低減できるブルドーザ、油圧ショベル等の建設・土木作業用車両のメインフレームを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

本件請求項1に係る発明は、フレーム本体に各種の付設部材を付設した作業用車両のメインフレームであって、メインフレームの前記付設部材を付設する付設部と前記付設部材との固着部におけるフレーム幅方向の内側面が、搭載機器搬入時の各種搭載機器に対する非干渉面とされてなることを特徴とする作業用車両のメインフレームにある。

【0012】

本発明の作業用車両のメインフレームにあっても、従来と同様に、左右一対の側板の内側

面の一部に、ラジエタガード部材、オペレータ保護部材等の各種付設部材が固設される。そして本発明にあっては、搭載機器搬入時に各種付設部材の付設部の各種搭載機器搬入空間において搭載機器と干渉しないように、左右一対の側板の内側面から全ての突出部分を排除して、滑らかな連続面としている。すなわち、本発明のメインフレームは、各種付設部材の付設部を必要最少限の大きさに設定すると共に、各種搭載機器との干渉を排除すべく、その搬入空間を形成する付設部の内側面とフレーム本体の固着部における内側面から突出する部分とを、固着強度と剛性を確保するに十分な必要最小限の突出量に抑え、同時にそこから締結部品等が突出しないようにして、両者を固着一体化し、各種搭載機器と干渉しない連続する搬入空間を確保している。

【0013】

このように本発明にあっては、前記メインフレーム内に各種搭載機器を搬入して設置するとき、各種の付設部材を付設する付設部が搭載機器と干渉することなく、各種搭載機器を搭載空間に搬入することができるようになるため、その搭載作業も極めて円滑に且つ効率よく行うことができる。その結果、搭載機器の搬入時における安全性が確保されると共に、前記メインフレームに対する各種搭載機器の位置決めも容易にでき、安定して固設できるようになり、各種搭載機器のメインフレーム内への設置工数をも大幅に削減することができる。

【0014】

請求項2に係る発明は、前記メインフレームの外郭寸法形態が通常の寸法形態を備えており、前記付設部材を付設する付設部における相対する内側面間の寸法が、前記搭載機器の搬入空間の幅寸法よりも大きく設定されるとともに、その相対する内側面が各種搭載機器との非干渉面とされていることを特徴としている。この発明は、既述したように、メインフレームの左右一対の側板の内側面から全ての突出部分を排除することにより、メインフレームの外幅寸法を大きくすることなく、左右一対の前記付設部材の付設部における相対する内側面間の寸法を、搭載機器の搬入空間の幅寸法よりも大きく設定できるようになり、前記付設部材の付設部における各種搭載機器の搬入時の様々な障害が排除される。更に、前記メインフレームの内側面から内側に突設する部分がなくなるため、メインフレームの重量が減少でき、その製作自体も容易で且つ安価となる。

【0015】

請求項3に係る発明は、前記付設部材が前記フレーム本体に溶接により固設されていることを特徴としている。

この発明は、上記固着部に対する付設部材の固着手段として、溶接による固着を採用している。かかる構成により、前記メインフレーム及び付設部材の固着部の内側面から突出する突出部分を排除できると共に、前記固着部のフレーム幅方向の内側面を連続する滑らかな表面としてメインフレームに付設部材を固設することができる。

【0016】

既述したように前記メインフレーム内における搭載機器の搬入空間が拡大できるため、溶接治具等の使用時に前記メインフレームの内側面や付設部材の付設部などに干渉することが少なくなり、溶接治具等の位置決めが容易にできると共に、溶接作業を安定して容易に且つ効率に行うことができる。また、各種の付設部材を付設する付設部からボルト締着部や、ボルト、ナット、カラー等を排除できるため、前記メインフレーム内の構造及び形状の簡略化を図ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて具体的に説明する。

図1は本発明の代表的な実施形態である作業用車両のメインフレームの一例を概略的に示す斜視図、図2は同メインフレームの側面図、図3は同メインフレームの平面図、図4は同メインフレームの後端部の構造と搭載機器の配置とを示す要部拡大平面図である。なお、これらの図にあって上記従来技術と実質的に同じ部材に関しては、図6に付した符号と同一の符号を付している。また、本実施形態では、ブルドーザのメインフレームを例に挙

げて説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば油圧ショベル等の建設・土木機械や運搬機械等の作業用車両のメインフレームにも効果的に使用できる。

【0018】

以下に説明する実施形態において「固着部」とは、フレーム本体の一部に形成され、ラジエータガード部材、ステアリングケース及びオペレータ保護部材などの各種付設部材を付設するための取付座面を有する部位をいい、「付設部」とは、付設部材を取り付けるメインフレームの領域をいう。

【0019】

これらの図において、本実施形態に係るメインフレーム1のフレーム本体1aは、図示せぬ車体の下部に配されており、車体の主要部を構成する。このメインフレーム1は溶接構造用鋳鋼材及び圧延鋼材により構成されており、車体幅方向に所定の間隔をもって車体前後方向にわたり平行に延在する左右一対の側板2、3と、各側板2、3の前端部の下端両側を連結する連結部材4と、各側板2、3の後端部を連結する底板5及び背板6とを有している。前記側板2、3の上面寄りには、図示せぬエンジンやステアリング装置等を取り付けるための左右一対の各種の固着部7、7がフレーム幅方向の内側面に突設されている。前記側板2、3の下面には同様の左右一対の各種の固着部8、8がフレーム幅方向の内側面に突設されている。

【0020】

前記側板2、3の内側面の前部寄りには、下方に開放したコ字状部材からなるクロスメンバー9が溶接等の一般的な固着手段をもって固着一体化されている。同クロスメンバー9の後方に近接して、図示せぬ上部構造物を支持する左右1対のフェンダ支持部材10、10が上方側に向けて同様の固着手段をもって固着一体化されている。前記側板2、3の前端部の外側面には左右1対のラジエータガード部材11、11が設けられている。

【0021】

前記側板2、3の後端部の外側面には、図示せぬステアリング装置の一部を構成するケースを取り付けるための左右一対のステアリングケース固着部12、12、及び図示せぬトラックフレームを支持するための左右一対のピボットシャフト13、13を固設するピボットシャフト固着部14、14が設けられている。同固着部14の真上であってメインフレーム1の内側面にはフレーム上下方向に延在する柱状をなす左右一対の保護部材固着部16、16が設けられると共に、保護部材固着部16には、車体転倒時にオペレータを保護する柱状のオペレータ保護部材15がフレーム外方に傾斜した状態で設けられている。

【0022】

上記のごとく構成されたメインフレーム1は、従来から広く知られた周知の構造及び構成部材を有しており、本発明はこれに限定されるものではない。本発明の最も特徴とするところは、ラジエータ、エンジン、トルクコンバータ、トランスミッション、ステアリング装置等の機器、作業機等を制御する油圧機器及び電子機器、配管、配線などの各種の搭載機器を前記メインフレーム1の内部に搬入するにあたり、搭載機器の搬入に障害が少ないメインフレーム1の内部の構造及び形状にある。

【0023】

本実施形態にあつては、前記ラジエータガード部材11や前記オペレータ保護部材15の付設部材を付設する付設部におけるメインフレーム1の内側面の構造及び形状を例に挙げて説明する。なお、メインフレーム1の付設部材の左右両側ともに略同一構造を有しているため、本実施形態では片側の付設部材のみを説明する。

【0024】

本実施形態のメインフレーム1は、搬入時の各種搭載機器に対する非干渉面を形成すべく左右一対の側板2、3の内側面から全ての突出部分を排除して滑らかな連続面としている。このメインフレーム1は、前記ラジエータガード部材11、オペレータ保護部材15、図示せぬステアリングケースの付設部材を付設する付設部を必要最少限の大きさに設定すると共に、各種搭載機器との干渉を排除すべく、その搬入空間Aを形成する付設部の内側面とフレーム本体1aの固着部における内側面から突出する部分とを、固着強度と剛性を

確保するに十分な必要最小限の突出量に抑え、各種搭載機器と干渉しない連続する搬入空間Aを確保している。

【0025】

図示例によれば、前記メインフレーム1の前端部は、その上面側の一部が下方に滑らかな曲線状に傾斜して延在するラジエータガード固着部18とされ、同固着部18の外側面がラジエータガード部材11との固設面とされている。この固着部18のフレーム幅方向の内側面とラジエータガード部材11の内側面とを滑らかな連続面にして連結すべく前記ラジエータガード部材11がメインフレーム1の前端部の少なくとも内側面に溶接による固着手段をもって固着一体化され、ラジエータガード固着部18のフレーム幅方向の内側面とラジエータガード部材11のフレーム幅方向の内側面とが各種搭載機器と干渉しない連続する搬入空間Aを確保している。

【0026】

左右一対のラジエータガード部材11の内側面には、図示せぬラジエータファンを支持するためのラジエータファンケース17が固設されている。同ラジエータファンケース17の後方側は、図示せぬラジエータが前記側板2、3の下面側の固着部8等にボルト及びピン等による固定手段をもって固定される。上述のようにラジエータガード部材11を固設する固設部が滑らかな連続面とされているため、ラジエータガード部材11を固設する固設部とラジエータ等の搭載機器とが互いに干渉し合うことなく搭載作業を極めて円滑に且つ効率よく行うことができる。

【0027】

本実施形態にあっては、図示せぬラジエータファンが同じく図示を省略した油圧ポンプを介して駆動される。エンジンにより駆動するラジエータファンを使用すると、メインフレームの前端部の間の空間部にラジエータ及びラジエータ後方側のラジエータファンを配したのちにエンジンを搭載し、そののちファン駆動用のプーリやベルト等の各種部品を取り付けなければならないが、これらの部品点数は多くなり、それらの取付けや調整に相当な時間と手間がかかる。その結果、組立ライン上での組立工数が増大するため好ましくない。

【0028】

本実施形態にあっては、図示せぬ油圧ポンプを駆動源としたラジエータファン（油圧駆動ファン）を使用することによりエンジンとの連結を行う必要がなくなり、ファン駆動用のプーリやベルト等の各種部品を排除することができるため、部品点数を大幅に削減することができる。このため、上述のように前記ラジエータガード部材11をメインフレーム1のラジエータガード固着部18に溶接による固着を行うことができるようになり、組立ライン上での組立工数を大幅に軽減することができる。その結果、メインフレーム1に対する搭載機器の搭載作業の自動化を容易に達成することができるようになる。

【0029】

前記ピボットシャフト13は、前記側板2、3の前端部の外側面に設けられたピボットシャフト固着部14に溶接による固着手段をもって固着一体化されている。本実施形態では、前記ピボットシャフト固着部14のフレーム幅方向の内側面はメインフレーム1の内側面の造形ラインに融和して滑らかに連続している。上記ステアリングケース固着部12のフレーム幅方向の内側面にあっても、ピボットシャフト固着部14の内側面と同様にメインフレーム1の内側面に滑らかに連続する連続面を有している。図示せぬステアリングケースを付設する付設部を必要最小限の大きさに設定すると共に、メインフレーム1内への搭載機器と干渉しない連続した搬入空間Aを確保して図示せぬステアリング装置等との干渉を回避している。

【0030】

前記メインフレーム1の後端部の内側面にあって前記ピボットシャフト固着部14の真上には、オペレータ保護部材15（所謂、ROPS）を支持するための保護部材固着部16がオペレータ保護部材15を支持し得るに十分な最小限の大きさ、形態、取付強度及び剛性をもってフレーム幅方向に対向して張り出している。同固着部16のフレーム幅方向の

内側面はフレーム本体1 aの内側面に滑らかに連続している。

【0031】

前記保護部材固着部1 6の固設面は、図4に示すように側板2, 3の後端部上面よりも僅かに突出して配されている。同固着部1 6の固設面と側板2, 3の後端部上面とは、メインフレーム1の後端部の内幅寸法を必要な限り拡大すべく車体前後方向にわたり異なる曲率で連続的な変化により得られる湾曲状の連続面によって滑らかに連続している。メインフレーム1は、その外幅寸法を大きくすることなく内幅寸法を大きい寸法に設定することによりメインフレーム1内の搬入空間Aを合理的に拡大している。図示例によるオペレータ保護部材1 5を付設する付設部は溶接による固着手段をもって固着一体化されており、その付設部と保護部材固着部1 6とのフレーム幅方向の内側面がメインフレーム1の内側面に融和して滑らかな連続面をなしている。

【0032】

この実施形態にあっても、上記各実施形態と同様に各種搭載機器との干渉面を排除すべくオペレータ保護部材1 5の付設部の内側面と保護部材固着部1 6の内側面とを必要最小限に削り取り、オペレータ保護部材1 5と保護部材固着部1 6とを固着一体化し、各種搭載機器と干渉しない連続した搬入空間Aを確保している。このため、メインフレーム1に対する各種搭載機器の設置工数が大幅に削減できる。また、取付ボルトやナット等の締結部品、前記フレーム本体1 a、ラジエータガード部材1 1の固着部1 8、オペレータ保護部材1 5の固着部1 6の内側面から突出する突出部分等を排除することができるため、部品点数が少なくなり、製品コスト及び作業コストを低減できると共に、メインフレーム1の重量も軽くなり、その製作自体も容易で且つ安価となる。

【0033】

上記のごとく構成されたラジエータガード部材1 1、オペレータ保護部材1 5とそれらの固着部1 6, 1 8とは、フレーム幅方向の内側面に沿って滑らかな連続面を有している。このため、前記メインフレーム1のフレーム前後方向にわたってラジエータ、ラジエータファン、エンジン、トルクコンバータ、トランスミッション、ステアリング装置等の大型の機器、作業機等を制御する油圧機器や電子機器、配管や配線等の各種の搭載機器における多様な設置作業を極めて円滑に且つ効率よく行うことができると共に、前記メインフレーム1に対する搭載機器の搭載作業を容易に自動化することができる。

【0034】

次に、図5を参照してフレーム本体1 aに固設されるオペレータ保護部材1 5の保護部材固着部1 6の他の実施形態を説明する。図5はフレーム本体1 aの保護部材固着部1 6、及び同固着部1 6に対するオペレータ保護部材1 5の固着の一例を示している。同図において、実線で示す付設部材は本実施形態に係るオペレータ保護部材1 5及び保護部材固着部1 6の一例を示している。二点鎖線で示す付設部材は、従来のオペレータ保護部材1 5及び保護部材固着部1 6の一例を示している。

【0035】

同図において、本実施形態による溶接は少なくともオペレータ保護部材1 5の固設部の内側面になされている。図示例にあつては、保護部材固着部1 6は、その中間部を切り欠いた門型形状をなしており、メインフレーム1内の搬入空間Aをさらにいっそう拡大している。二点鎖線で示す従来のメインフレーム1と比較すると、図示例によるオペレータ保護部材1 5を固設する固設部は、同図から明らかなように二点鎖線で示す従来のメインフレーム1の内側面に突出する保護部材固着部1 6及びオペレータ保護部材1 5の各ボルト締着部分1 5 a, 1 6 aの双方を削り取って全ての突出部分を排除している。

【0036】

図示例による保護部材固着部1 6の外郭形状は異なる曲率で連続的な変化により得られる湾曲面をなしており、メインフレーム1の内側面に沿って滑らかに連続した連続面とされている。この保護部材固着部1 6の外郭形態は、従来のメインフレーム1よりも必要な限りスリム化されており、メインフレーム1の重量が軽量化されている。図示例によるオペレータ保護部材1 5を固設する固設部にあつても、上記各実施形態と同様にメインフレー

ム1内の搬入空間Aが拡大できるため、溶接治具等の使用時にメインフレーム1の内側面と保護部材固着部16の内側面とに干渉するような妨害が少なくなり、溶接治具等の位置決めが容易にできると共に、溶接作業を安定して円滑に且つ効率的に行うことができる。

【0037】

なお、保護部材固着部16等の大きさ及び形態は図示例に限定されるものではない。本発明にあっては、オペレータ保護部材15等の付設部材の大きさ及び形態によって任意に決定でき、同付設部材等を介してメインフレーム1に取着すべき上記搭載機器を支持し得るに十分な最小限の大きさ及び形態とすることが可能であることは勿論である。また、上記各種付設部材の付設部におけるフレーム幅方向の内側面の構造及び形状を各種搭載機器の配置や外郭形状等に応じて任意に設定することができる。このため、設計の自由度は大きくなり、経済的な効果も顕著に得られる。

【0038】

以上の説明からも明らかなように、本実施形態に係る作業用車両のメインフレーム1は、各種搭載機器の搬入空間Aが連続して確保されているため、メインフレーム1内に各種の搭載機器を搬入して設置するとき、メインフレーム1内の付設部と搭載機器とが互いに干渉し合うことはない。このため、各種の搭載機器を搬入空間Aに確実に且つ安定して搬入することができるようになり、各種搭載機器の搭載作業を極めて容易に且つ効率よく行うことができる。その結果、各種搭載機器の搬入時における安全性が十分に確保できると共に、前記メインフレーム1に対する搭載機器の位置決めが容易にでき、しかも安定して固定できるようになり、前記搭載機器のメインフレーム1内への設置工数を大幅に削減することができる。なお、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、それらの実施形態から当業者が容易に変更可能な技術的な範囲をも当然に包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態である作業用車両のメインフレームの一例を概略的に示す斜視図である。

【図2】同メインフレームの側面図である。

【図3】同メインフレームの平面図である。

【図4】同メインフレームの後端部の構造と搭載機器の配置とを示す要部拡大平面図である。

【図5】同メインフレームに固設される付設部材の付設部の他の実施形態を概略的に示す要部拡大図である。

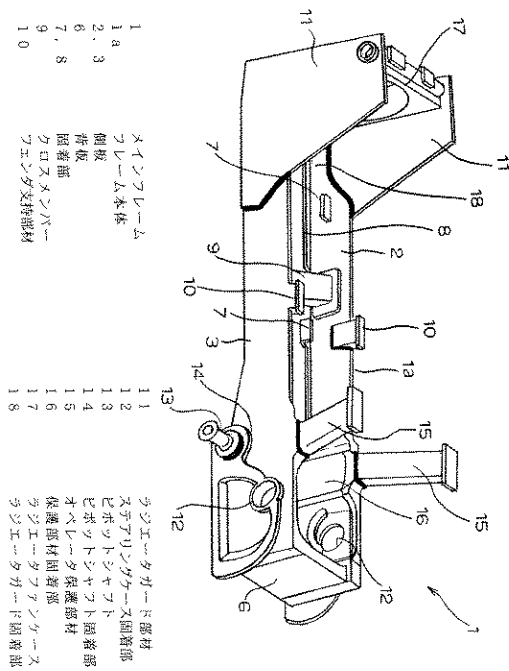
【図6】従来の作業用車両のメインフレームを概略的に示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1	メインフレーム
1 a	フレーム本体
2, 3	側板
4	連結部材
5	底板
6	背板
7, 8	固着部
9	クロスメンバー
10	フェンダ支持部材
11	ラジエータガード部材
12	ステアリングケース固着部
13	ピボットシャフト
14	ピボットシャフト固着部
15	オペレータ保護部材
15 a, 16 a	ボルト締着部
16	保護部材固着部
17	ラジエータファンケース

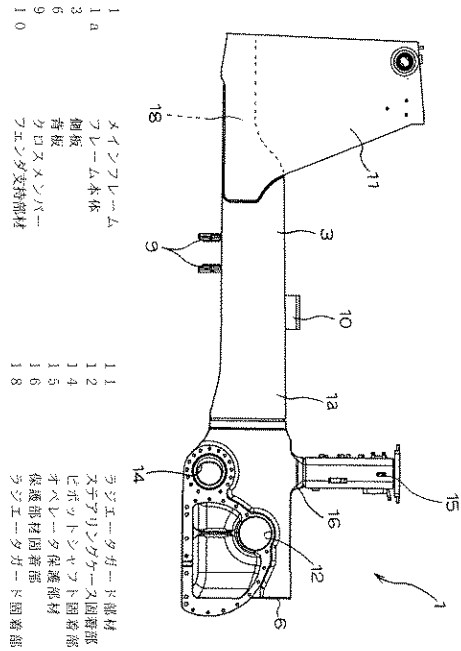
18 ラジエータガード固着部
A 搬入空間

【図1】



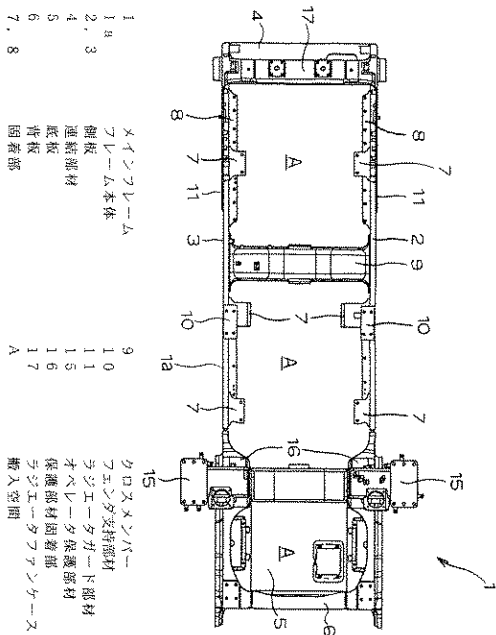
本発明の代表的な実施形態である作業用車両のメインフレームの一側を概略的に示す斜視図

【図2】



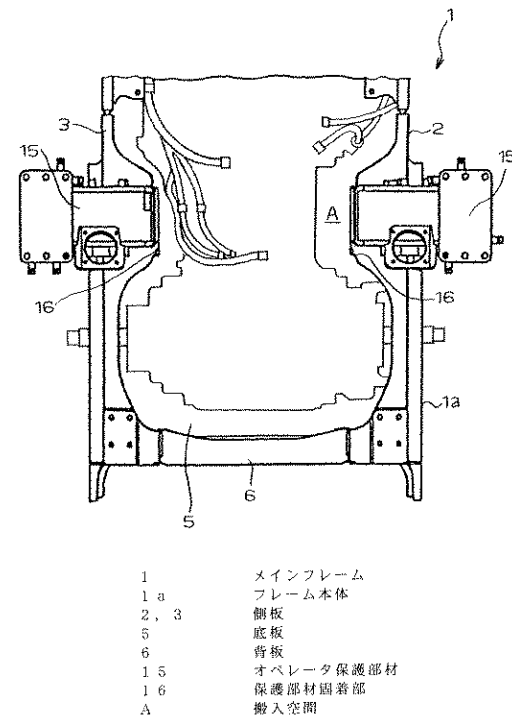
メインフレームの側面図

【図3】



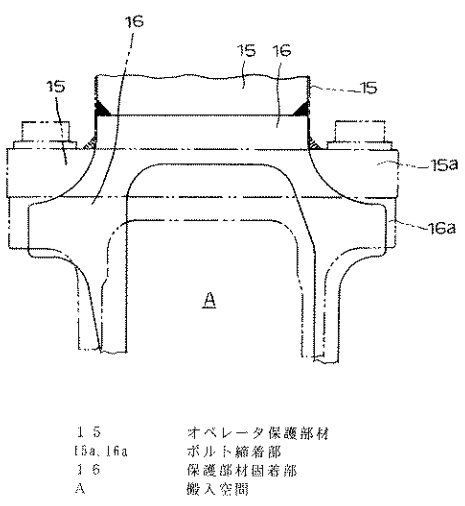
【図4】

メインフレームの後端部の構造と搭載機器の配置とを示す要部拡大平面図



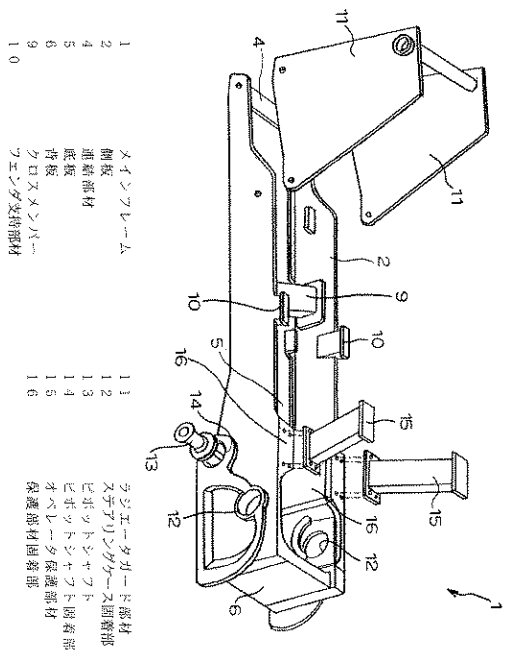
【図5】

メインフレームに固設される付設部材の付設部の他の実施形態を概略的に示す要部拡大図



【図6】

従来の作業用車両のメインフレームを概略的に示す分解斜視図



【要約の続き】

【選択図】図1