



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0033286  
(43) 공개일자 2025년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E02F 9/08 (2006.01) B60R 11/02 (2006.01)  
E02F 9/16 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)  
H01Q 1/32 (2015.01)  
(52) CPC특허분류  
E02F 9/0858 (2013.01)  
B60R 11/02 (2018.01)  
(21) 출원번호 10-2025-7003825  
(22) 출원일자(국제) 2023년08월23일  
심사청구일자 2025년02월06일  
(85) 번역문제출일자 2025년02월06일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/030375  
(87) 국제공개번호 WO 2024/048399  
국제공개일자 2024년03월07일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2022-140224 2022년09월02일 일본(JP)

(71) 출원인  
가부시키가이샤 고마쓰 세이사쿠쇼  
일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6  
(72) 발명자  
시마노 유키  
일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6 가부시키가  
이샤 고마쓰 세이사쿠쇼내  
아사이 쇼이치로  
일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6 가부시키가  
이샤 고마쓰 세이사쿠쇼내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
유미특허법인

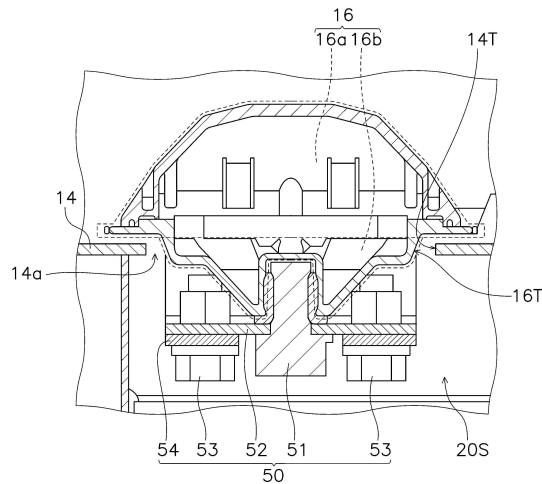
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 작업 기계

(57) 요약

유압 셔블(1)은, 좌측 차체 상면 프레임(14)과, 기기실(20S)과, 고정부(50)를 구비한다. 기기실(20S)은, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 아래쪽에 위치한다. 고정부(50)는, 제1 GNSS 안테나(16)의 적어도 일부가 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치되도록, 제1 GNSS 안테나(16)를 기기실(20S) 내측으로부터 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정한다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

*E02F 9/163* (2013.01)

*H01Q 1/241* (2013.01)

*H01Q 1/325* (2013.01)

*B60Y 2200/41* (2013.01)

(72) 발명자

**히라마 다카히로**

일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6 가부시키가  
이샤 고마쓰 세이사쿠쇼내

**히에다 나오키**

일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6 가부시키가  
이샤 고마쓰 세이사쿠쇼내

---

**신타니 사토루**

일본 도쿄도 미나토구 아가사카 2-3-6 가부시키가  
이샤 고마쓰 세이사쿠쇼내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차체 상면 프레임;

상기 차체 상면 프레임의 아래쪽에 위치하는 수용 공간; 및

안테나의 적어도 일부가 상기 차체 상면 프레임보다 위쪽에 배치되도록, 상기 안테나를 상기 수용 공간의 내측으로부터 상기 차체 상면 프레임에 고정하는 고정부;

를 구비하는 작업 기계.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정부는, 상기 안테나를 상기 차체 상면 프레임에 고정시키는 결합 부재를 포함하는, 작업 기계.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 고정부는, 상기 안테나가 배치되는 시트를 포함하고,

상기 결합 부재는, 상기 시트를 통하여, 상기 안테나를 상기 차체 상면 프레임에 고정하는, 작업 기계.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 시트는,

상기 안테나가 배치되는 제1 시트와,

상기 차체 상면 프레임에 고정되는 제2 시트

를 포함하고,

상기 결합 부재는,

상기 안테나를 상기 제1 시트에 결합시키는 제1 결합 부재와,

상기 제1 시트를 상기 제2 시트에 결합시키는 제2 결합 부재

를 포함하는, 작업 기계.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 안테나는, 상기 차체 상면 프레임의 개구부에 삽입되는 하부를 가지고,

상기 제1 결합 부재를 중심으로 하여 상기 안테나를 회전시킨 경우, 상기 하부의 외면은, 상기 개구부의 내면에 맞닿는, 작업 기계.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 안테나 중 상기 차체 상면 프레임보다 위쪽에 배치되는 상부는, 뿔체형인, 작업 기계.

## 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 고정부는, 상기 안테나와 상기 수용 공간 내의 열원 사이에 배치되는 단열재를 더 구비하는, 작업 기계.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

외장 커버는, 상기 수용 공간의 측방을 덮는 측면 커버를 포함하고,

상기 측면 커버는, 개폐 가능하며, 폐쇄 위치에서 잠금 가능한, 작업 기계.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시는, 작업 기계에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 종래, GNSS(Global Navigation Satellite System)용의 안테나를 구비하는 작업 기계가 알려져 있다.

[0003] 예를 들면, 특허문헌 1에 기재된 작업 기계에서는, 차체 상면에 세워져 설치된 마스트의 선단부에 안테나가 배치되어 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2015-21320호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 그러나, 마스트의 선단부에 안테나가 배치되어 있는 경우, 안테나를 외부로부터 간단하게 제거할 수 있기 때문에, 안테나를 도난당하기 쉽다. 이 때문에, 도난 방지를 목적으로 작업 종료 후에 안테나를 마스트로부터 제거할 필요가 있어 번잡하다. 또한, 안테나의 탈착을 반복하는 동안, 하네스가 열화될 우려도 있다.

[0006] 본 개시는, 외부로부터 안테나가 제거되는 것을 방지하는 작업 기계를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일태양에 따른 작업 기계는, 차체 상면 프레임과, 수용 공간과, 고정부를 구비한다. 수용 공간은, 차체 상면 프레임의 아래쪽에 위치한다. 고정부는, 안테나의 적어도 일부가 차체 상면 프레임보다 위쪽에 배치되도록, 안테나를 수용 공간 내측으로부터 차체 상면 프레임에 고정한다.

### 발명의 효과

[0008] 본 개시에 의하면, 외부로부터 안테나가 제거되는 것을 방지하는 작업 기계를 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 실시형태에 따른 유압 셔블의 후방 사시도이다.

도 2는 실시형태에 따른 외장(外裝) 커버의 좌측 사시도이다.

도 3은 실시형태에 따른 외장 커버의 우측 전방 사시도이다.



도 4는 실시형태에 따른 외장 커버의 우측 사시도이다.  
 도 5는 실시형태에 따른 외장 커버의 좌측 전방 사시도이다.  
 도 6은 실시형태에 따른 제1 GNSS 안테나의 후방 사시도이다.  
 도 7은 실시형태에 따른 제1 GNSS 안테나의 고정 구조의 단면도이다.  
 도 8은 실시형태에 따른 제1 GNSS 안테나의 고정 구조의 분해 사시도이다.  
 도 9는 실시형태에 따른 제1 GNSS 안테나의 고정 구조의 하측 사시도이다.  
 도 10은 실시형태에 따른 제2 GNSS 안테나의 후방 사시도이다.  
 도 11은 실시형태에 따른 제2 GNSS 안테나의 고정 구조의 단면도이다.  
 도 12는 실시형태에 따른 제2 GNSS 안테나의 고정 구조의 분해 사시도이다.  
 도 13은 실시형태에 따른 단열재의 하측 사시도이다.  
 도 14는 도 13의 장착구를 제거한 하측 사시도이다.  
 도 15는 변형예 4에 따른 커버를 나타내는 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] (유압 셔블(1))
- [0011] 실시형태에 따른 유압 셔블(1)의 구성에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1은, 유압 셔블(1)의 후방 사시도이다. 도 2는, 외장 커버(13)의 좌측 사시도이다. 도 3은, 외장 커버(13)의 우측 전방 사시도이다. 도 4는, 외장 커버(13)의 우측 사시도이다. 도 5는, 외장 커버(13)의 좌측 전방 사시도이다.
- [0012] 유압 셔블(1)은, 본 개시에 따른 「작업 기계」의 일례이다. 유압 셔블(1)은, 하부 주행체(10), 상부 선회체(11), 카운터 웨이트(12), 외장 커버(13), 좌측 차체 상면 프레임(14), 우측 차체 상면 프레임(15), 제1 GNSS 안테나(16), 제2 GNSS 안테나(17), 작업기(18) 및 캡(19)을 구비한다. 상부 선회체(11), 카운터 웨이트(12), 외장 커버(13), 좌측 차체 상면 프레임(14), 우측 차체 상면 프레임(15) 및 캡(19)은, 유압 셔블(1)의 차체 주요부를 구성한다. 제1 GNSS 안테나(16) 및 제2 GNSS 안테나(17) 각각은, 본 개시에 따른 「안테나」의 일례이다.
- [0013] 하부 주행체(10)는, 서로 독립적으로 회전 가능한 한 쌍의 크롤러(도 1에서는, 좌측의 크롤러만 도시)를 가진다. 유압 셔블(1)은, 한 쌍의 크롤러를 회전시킴으로써, 전후 좌우로 이동 가능하다.
- [0014] 상부 선회체(11)는, 하부 주행체(10) 위에 배치된다. 상부 선회체(11)는, 선회 가능하다. 상부 선회체(11)는, 카운터 웨이트(12), 외장 커버(13), 작업기(18) 및 캡(19)을 지지한다.
- [0015] 카운터 웨이트(12)는, 상부 선회체(11)의 후단부 위에 배치된다. 카운터 웨이트(12)는, 예를 들면, 강판제의 상자 중에 콘크리트 등을 넣는 것에 의해 구성된다. 카운터 웨이트(12)는, 굴삭 작업 등에서의 차체 밸런스의 유지에 이용된다.
- [0016] 외장 커버(13)는, 상부 선회체(11) 위에 배치된다. 외장 커버(13)는, 카운터 웨이트(12)의 전방이면서 캡(19)의 후방에 배치된다. 도 2 내지 도 4에 나타난 바와 같이, 외장 커버(13)는, 지지 프레임(27)에 장착된다. 지지 프레임(27)은, 상부 선회체(11) 위에 배치된다. 지지 프레임(27)은, 후술하는 기기실(20S)의 외측 가장자리를 따라 배치된다.
- [0017] 도 1에 나타난 바와 같이, 외장 커버(13)는, 차체 상면 커버(20), 좌측면 커버(30), 우측면 커버(40)를 가진다. 본 실시형태에 있어서, 차체 상면 커버(20)는, 좌측 상면 커버(21), 엔진 후드(22) 및 우측 상면 커버(23)로 분할되어 있다.
- [0018] 도 2 내지 도 4에 나타난 바와 같이, 차체 상면 커버(20)의 아래쪽에는, 기기실(20S)이 위치한다. 기기실(20S)에는, 라디에이터나 쿨링 팬 등의 냉각 기기(26)(도 2 참조), 엔진이나 배기 가스 처리 장치 등의 열원(28)(도 3 참조), 작동유 탱크, 작동유 펌프, 연료 탱크 등의 보조 기기류(29)(도 4 참조)가 배치되어 있다. 기기실(20S)은, 본 개시에 따른 「수용 공간」의 일례이다. 그리고, 도 2에서는 좌측면 커버(30)를 개방한 상태가 도

시되며, 도 3에서는 엔진 후드(22)를 개방한 상태가 도시되며, 도 4에서는 우측면 커버(40)를 개방한 상태가 도시되어 있다.

- [0019] 본 실시형태에 있어서, 냉각 기기(26)는 좌측 상면 커버(21) 및 엔진 후드(22)의 아래쪽에 걸쳐서 배치되고, 열원(28)은 엔진 후드(22) 및 우측 상면 커버(23)의 아래쪽에 걸쳐서 배치되고, 보조 기기류(29)는 우측 상면 커버(23)의 아래쪽에 배치되어 있다.
- [0020] 도 1에 나타난 바와 같이, 좌측 상면 커버(21)는, 엔진 후드(22)의 좌측에 배치된다. 좌측 상면 커버(21)는, 지지 프레임(27)에 볼트에 의해 고정되어 있어, 개폐 불가능하다.
- [0021] 도 1에 나타난 바와 같이, 엔진 후드(22)는, 차폭 방향에 있어서 좌측 상면 커버(21)와 우측 상면 커버(23) 사이에 배치된다. 도 3에 나타난 바와 같이, 엔진 후드(22)의 후단부는, 힌지(22a)에 의해 개폐 가능하게 지지된다. 힌지(22a)는, 엔진 후드(22)와 지지 프레임(27)에 연결된다. 엔진 후드(22)는, 폐쇄 위치(도 1 참조)와 개방 위치(도 3 참조) 사이에서 개폐 가능하다.
- [0022] 도 1에 나타난 바와 같이, 우측 상면 커버(23)는, 엔진 후드(22)의 우측에 배치된다. 우측 상면 커버(23)는, 지지 프레임(27)에 볼트에 의해 고정되어 있어, 개폐 불가능하다.
- [0023] 도 1에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)는, 좌측 상면 커버(21)의 좌측 아래에 배치된다. 좌측면 커버(30)는, 기기실(20S)의 측방(좌측)을 덮는다. 도 2에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)의 후단부는, 힌지(30a)에 의해 개폐 가능하게 지지된다. 힌지(30a)는, 좌측면 커버(30)와 지지 프레임(27)에 연결된다. 좌측면 커버(30)는, 폐쇄 위치(도 1 참조)와 개방 위치(도 2 참조) 사이에서 개폐 가능하다. 좌측면 커버(30)는, 잠금 기구(機構)(30b)를 가진다. 잠금 기구(30b)의 래치를 지지 프레임(27)에 장착된 래치받이(27a)에 거는 것에 의해, 좌측면 커버(30)를 폐쇄 위치에서 잠금 가능하다.
- [0024] 우측면 커버(40)는, 우측 상면 커버(23)의 우측 아래쪽에 배치된다. 우측면 커버(40)는, 기기실(20S)의 측방(우측)을 덮는다. 좌측면 커버(30)와 같이 우측면 커버(40)의 후단부는, 힌지(도시하지 않음)에 의해 개폐 가능하게 지지된다. 우측면 커버(40)는, 폐쇄 위치와 개방 위치(도 4 참조) 사이에서 개폐 가능하다. 우측면 커버(40)는, 잠금 기구(40b)를 가진다. 잠금 기구(40b)의 래치를 지지 프레임(27)에 장착된 래치받이(27b)에 거는 것에 의해, 우측면 커버(40)를 폐쇄 위치에서 잠금 가능하다.
- [0025] 좌측 차체 상면 프레임(14)은, 지지 프레임(27) 위에 배치된다. 좌측 차체 상면 프레임(14)은, 전후 방향을 따라 연장된다. 좌측 차체 상면 프레임(14)은, 차체 상면 커버(20)(구체적으로는, 좌측 상면 커버(21))의 좌측, 그리고, 좌측면 커버(30)의 위쪽에 배치된다. 좌측 차체 상면 프레임(14)에는, 제1 GNSS 안테나(16)가 고정된다. 좌측 차체 상면 프레임(14)은, 본 개시에 따른 「차체 상면 프레임」의 일례이다.
- [0026] 우측 차체 상면 프레임(15)은, 지지 프레임(27) 위에 배치된다. 우측 차체 상면 프레임(15)은, 전후 방향을 따라 연장된다. 우측 차체 상면 프레임(15)은, 차체 상면 커버(20)(구체적으로는, 우측 상면 커버(23))의 우측, 그리고, 우측면 커버(40)의 위쪽에 배치된다. 우측 차체 상면 프레임(15)에는, 제2 GNSS 안테나(17)가 고정된다. 우측 차체 상면 프레임(15)은, 본 개시에 따른 「차체 상면 프레임」의 일례이다.
- [0027] 제1 GNSS 안테나(16)는, GNSS(전지구항법위성시스템)에 사용되는 안테나이다. 도 1에 나타난 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는, 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정된다. 제1 GNSS 안테나(16)의 적어도 일부는, 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치된다. 제1 GNSS 안테나(16)는, 캡(19)의 후방에 배치된다. 제1 GNSS 안테나(16)는, 제1 하네스(H1)를 통하여, 캡(19) 내의 컨트롤러(19a)에 접속된다. 제1 하네스(H1)는, 제1 GNSS 안테나(16)로부터 우측 전방을 향하여 연장된다. 제1 GNSS 안테나(16)의 고정 구조에 대해서는 후술한다.
- [0028] 제2 GNSS 안테나(17)는, GNSS에 사용되는 안테나이다. 도 1에 나타난 바와 같이, 제2 GNSS 안테나(17)는, 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정된다. 제2 GNSS 안테나(17)의 적어도 일부는, 우측 차체 상면 프레임(15)보다 위쪽에 배치된다. 제2 GNSS 안테나(17)는, 유압 서블(1)의 차폭 방향 중앙을 기준으로 하여, 제1 GNSS 안테나(16)의 반대측에 배치된다. 제2 GNSS 안테나(17)는, 제2 하네스(H2)를 통하여, 캡(19) 내의 컨트롤러(19a)에 접속된다. 제2 하네스(H2)는, 제2 GNSS 안테나(17)로부터 좌측 전방을 향하여 연장된다. 제2 GNSS 안테나(17)의 고정 구조에 대해서는 후술한다.
- [0029] 도 1에 나타내는 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는 차체 상면 커버(20)의 좌측에 배치되고, 제2 GNSS 안테나(17)는 차체 상면 커버(20)의 우측에 배치된다. 이로써, 차폭 방향에 있어서 제1 GNSS 안테나(16)와 제2 GNSS 안테나(17) 사이의 거리를 확보할 수 있으므로, 각 안테나의 측위 결과를 사용한 차체의 방위계산결과의 정밀도

를 향상시킬 수 있다.

- [0030] 또한, 도 1에 나타난 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는 좌측 차체 상면 프레임(14)의 후단부에 배치되고, 제2 GNSS 안테나(17)는 우측 차체 상면 프레임(15)의 전단부에 배치된다. 이로써, 차폭 방향뿐만 아니라 전후 방향에 있어서도 제1 GNSS 안테나(16)와 제2 GNSS 안테나(17) 사이의 거리를 더욱 확보할 수 있으므로, 각 안테나의 측위 결과를 사용한 차체의 방위계산결과와 정밀도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0031] 또한, 도 1에 나타난 바와 같이, 캡(19)의 후방에 배치되는 제1 GNSS 안테나(16)는, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 후단부에 배치되어 있다. 이로써, 제1 GNSS 안테나(16)를 캡(19)으로부터 이격시킬 수 있으므로, 제1 GNSS 안테나(16)의 천공률(天空率)을 높일 수 있다. 그 결과, 제1 GNSS 안테나(16)의 측위 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0032] 작업기(18)는, 상부 선회체(11)의 전단부에 요동 가능하게 설치된다. 작업기(18)는, 캡(19)의 측방에 배치된다.
- [0033] 캡(19)은, 상부 선회체(11) 위에 배치된다. 캡(19)은, 외장 커버(13)의 전방에 배치된다. 캡(19)은, 작업기(18)의 측방에 배치된다. 캡(19) 내에는, 운전석이나 조작부가 배치되어 있어도 된다.
- [0034] (제1 GNSS 안테나(16))
- [0035] 제1 GNSS 안테나(16)의 고정 구조에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 6은, 제1 GNSS 안테나(16)의 후방 사시도이다. 도 7은, 제1 GNSS 안테나(16)의 고정 구조의 단면도이다. 도 8은, 제1 GNSS 안테나(16)의 고정 구조의 분해 사시 도이다. 도 9는, 제1 GNSS 안테나(16)의 고정 구조를 기기실(20S)의 내측으로부터 본 하측 사시도이다.
- [0036] 도 6 및 도 7에 나타난 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는, 상부(16a) 및 하부(16b)를 가진다. 상부(16a)는, 제1 GNSS 안테나(16) 중 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치된 부위이다. 하부(16b)는, 제1 GNSS 안테나(16) 중 좌측 차체 상면 프레임(14)의 개구부(14a)에 삽입된 부위이다.
- [0037] 상부(16a)는, 뿔체형이다. 이로써, 제1 GNSS 안테나(16)의 상부(16a)를 손 또는 공구로 잡기 어렵게 할 수 있으므로, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 외측으로부터 제1 GNSS 안테나(16)가 제거되는 것을 방지할 수 있다.
- [0038] 하부(16b)는, 도 7에 나타난 바와 같이, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 개구부(14a)의 내면(14T)과 대향하는 외면(16T)을 가진다. 후술하는 제1 결합 부재(51)를 중심으로 하여 제1 GNSS 안테나(16)를 회전시킨 경우, 하부(16b)의 외면(16T)은, 개구부(14a)의 내면(14T)에 맞닿는다. 이 때문에, 제1 GNSS 안테나(16) 자체를 회전시킬 수 없으므로, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 외측으로부터 제1 GNSS 안테나(16)가 제거되는 것을 방지할 수 있다.
- [0039] 도 7 내지 도 9에 나타난 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는, 고정부(50)에 의해, 기기실(20S)의 내측으로부터 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정된다. 본 개시에 있어서, GNSS 안테나가 프레임에 고정된다는 것은, 프레임에 장착된 GNSS 안테나가, 프레임의 내측으로부터 제거 가능하며, 그리고, 프레임의 외측으로부터 제거 불가능한 것을 의미한다.
- [0040] 본 실시형태에 있어서, 고정부(50)는, 제1 결합 부재(51), 제1 시트(52), 제2 결합 부재(53) 및 제2 시트(54)를 가진다.
- [0041] 제1 결합 부재(51)는, 제1 GNSS 안테나(16)를 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정시킨다. 제1 결합 부재(51)는, 기기실(20S)의 내측으로부터 제1 GNSS 안테나(16)에 체결된다. 제1 결합 부재(51)는, 제1 시트(52)의 삽통공(挿通孔)(52a)에 삽통된다. 제1 결합 부재(51)가 제1 GNSS 안테나(16)에 체결되는 것에 의해, 제1 GNSS 안테나(16)가 제1 시트(52)에 결합된다. 제1 결합 부재(51)는, 제1 GNSS 안테나(16)의 아래쪽으로부터 체결된다. 제1 결합 부재(51)는, 제1 GNSS 안테나(16)의 하부에 체결된다. 본 실시형태에서는, 1개의 제1 결합 부재(51)가 제1 GNSS 안테나(16)의 중앙에 체결되어 있지만, 제1 결합 부재(51)의 개수 및 배치는 적절하게 변경 가능하다. 또한, 본 실시형태에서는, 제1 결합 부재(51)로서 볼트가 사용되고 있지만, 제1 결합 부재(51)는, 제1 GNSS 안테나(16)를 제1 시트(52)에 결합할 수 있는 것이면 된다. 예를 들면, 제1 결합 부재(51)는, 클램프라도 되고, 용접에 의해 형성되는 접합부라도 된다.
- [0042] 제1 시트(52)는, 판형 부재이다. 제1 시트(52)는, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 개구부(14a)의 아래쪽에 배치된다. 제1 시트(52) 위에는, 제1 GNSS 안테나(16)가 배치된다. 제1 시트(52)는, 기기실(20S) 내에 있어서 좌측 차체 상면 프레임(14)과 대략 평행하게 배치된다. 제1 시트(52)는, 삽통공(52a), 너트(52b) 및 절결(切缺)(52c)을

가진다. 삽통공(52a)에는, 제1 결합 부재(51)가 삽통된다. 너트(52b)는, 제1 시트(52)의 상면에 고정되어 있다. 너트(52b)에는, 제2 결합 부재(53)가 체결된다. 절결(52c)은, 제1 하네스(H1)를 제1 GNSS 안테나(16) 측으로 통과시키기 위하여 형성된다. 본 실시형태에서는, 제1 하네스(H1)가 제1 GNSS 안테나(16)로부터 우측 전방을 향해 연장하고 있으므로, 제1 시트(52)의 우측 전방 모서리에 절결(52c)이 형성되어 있다.

[0043] 제2 결합 부재(53)는, 제1 시트(52)를 제2 시트(54)에 결합한다. 제2 결합 부재(53)는, 제2 시트(54) 및 제1 시트(52)에 삽통되고, 제1 시트(52)의 너트(52b)에 체결된다. 이로써, 제2 시트(54)가 제1 시트(52)에 결합된다. 본 실시형태에서는, 3개의 제2 결합 부재(53)가 L자형으로 배치되어 있지만, 제2 결합 부재(53)의 개수 및 배치는 적절하게 변경 가능하다. 또한, 본 실시형태에서는, 제2 결합 부재(53)로서 볼트가 사용되고 있지만, 제2 결합 부재(53)는, 제1 시트(52)를 제2 시트(54)에 결합할 수 있는 것이면 된다. 예를 들면, 제2 결합 부재(53)는, 클램프라도 되고, 용접에 의해 형성되는 접합부라도 된다.

[0044] 제2 시트(54)는, 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정된다. 본 실시형태에서는, 제2 시트(54)의 외측 가장자리가 좌측 차체 상면 프레임(14)의 내면에 용접되어 있지만, 좌측 차체 상면 프레임(14)에 대한 제2 시트(54)의 고정 방법은 특별히 한정되지 않는다.

[0045] 제2 시트(54)에는, 제2 결합 부재(53)에 의해 제1 시트(52)가 결합된다. 제2 시트(54)에 대한 제1 시트(52)의 결합은, 제1 시트(52)에 제1 GNSS 안테나(16)를 결합한 후에 행해져도 되고, 제1 시트(52)에 제1 GNSS 안테나(16)를 결합하기 전에 행해져도 된다.

[0046] (제1 GNSS 안테나(16)의 탈착 방법)

[0047] 제1 GNSS 안테나(16)의 탈착 방법에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다.

[0048] 먼저, 제1 GNSS 안테나(16)의 제1 및 제2 제거 방법을 설명한다. 제1 GNSS 안테나(16)는, 일상적으로 제거할 필요는 없지만, 예를 들면 고장난 경우 등에 제거할 필요가 있다.

[0049] 제1 제거 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 2에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)의 잠금을 해제하여 좌측면 커버(30)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 9에 나타난 제1 하네스(H1)를 제1 GNSS 안테나(16)로부터 빼낸다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 9에 나타난 제1 결합 부재(51)를 풀어서 제1 GNSS 안테나(16)로부터 빼낸다. 다음으로, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 위쪽으로부터 제1 GNSS 안테나(16)를 들어올려서 차체로부터 분리한다. 다음으로, 좌측면 커버(30)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.

[0050] 제2 제거 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 2에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)의 잠금을 해제하여 좌측면 커버(30)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 9에 나타난 제1 하네스(H1)를 제1 GNSS 안테나(16)로부터 빼낸다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 9에 나타난 제2 결합 부재(53)를 풀어서 제2 시트(54)로부터 빼낸다. 다음으로, 제1 시트(52)가 결합된 제1 GNSS 안테나(16)를 좌측 차체 상면 프레임(14)의 위쪽으로부터 들어올려서 차체로부터 분리한다. 다음으로, 좌측면 커버(30)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다. 다음으로, 제1 결합 부재(51)를 풀어서 제1 GNSS 안테나(16)로부터 빼내는 것에 의해, 제1 GNSS 안테나(16)로부터 제1 시트(52)를 제거한다.

[0051] 이어서, 제1 GNSS 안테나(16)의 제1 및 제2 장착 방법을 설명한다.

[0052] 제1 장착 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 6에 나타난 바와 같이, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 위쪽으로부터 제1 GNSS 안테나(16)를 개구부(14a)에 삽입한다. 다음으로, 도 2에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)의 잠금을 해제하여 좌측면 커버(30)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제1 시트(52)의 삽통공(52a)을 통하여 제1 결합 부재(51)를 제1 GNSS 안테나(16)에 체결함으로써, 제1 GNSS 안테나(16)에 제1 시트(52)를 결합한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제1 하네스(H1)를 제1 GNSS 안테나(16)에 꽂는다. 다음으로, 좌측면 커버(30)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.

[0053] 제2 장착 방법은 다음과 같다. 먼저, 제1 시트(52)의 삽통공(52a)을 통하여 제1 결합 부재(51)를 제1 GNSS 안테나(16)에 체결함으로써, 제1 GNSS 안테나(16)에 제1 시트(52)를 결합한다. 다음으로, 제1 시트(52)가 결합된 제1 GNSS 안테나(16)를 좌측 차체 상면 프레임(14)의 위쪽으로부터 개구부(14a)에 삽입한다. 다음으로, 도 2에 나타난 바와 같이, 좌측면 커버(30)의 잠금을 해제하여 좌측면 커버(30)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제2 결합 부재(53)를 제1 시트(52)의 너트(52b)에 체결함으로써, 제2 시트(54)를 제1 시트(52)에 결합한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제1 하네스(H1)를 제1 GNSS 안테나(16)에 꽂는다. 다음으로, 좌측면 커버(30)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.



- [0054] 그리고, 전술한 바와 같이, 제1 GNSS 안테나(16)는, 고정부(50)에 의해 기기실(20S)의 내측으로부터 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정되어 있으므로, 기기실(20S)의 내측으로부터 제1 결합 부재(51) 또는 제2 결합 부재(53)를 다루지 않으면, 제1 GNSS 안테나(16)를 탈착할 수는 없다.
- [0055] 또한, 엔진 후드(22)를 개방 위치까지 개방하더라도, 냉각 기기(26)가 좌측 상면 커버(21) 및 엔진 후드(22)의 아래쪽에 걸쳐서 배치되어 있으므로, 제1 GNSS 안테나(16)의 고정부(50)에 접근할 수는 없다. 따라서, 좌측면 커버(30)의 잠금을 해제하지 않으면 제1 GNSS 안테나(16)를 탈착할 수는 없다.
- [0056] (제2 GNSS 안테나(17))
- [0057] 제2 GNSS 안테나(17)의 고정 구조에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 10은, 제2 GNSS 안테나(17)의 후방 사시도이다. 도 11은, 제2 GNSS 안테나(17)의 고정 구조의 단면도이다. 도 12는, 제2 GNSS 안테나(17)의 고정 구조의 분해 사시 도이다. 도 13은, 단열재(65)를 기기실(20S)의 내측으로부터 본 사시도이다. 도 14는, 도 13의 제1 단열재(65), 제2 단열재(66) 및 장착구(67)를 제거한 상태를 나타낸 하측 사시도이다.
- [0058] 도 10 및 도 11에 나타낸 바와 같이, 제2 GNSS 안테나(17)는, 상부(17a) 및 하부(17b)를 가진다. 상부(17a)는, 제2 GNSS 안테나(17) 중 우측 차체 상면 프레임(15)보다 위쪽에 배치된 부위이다. 하부(17b)는, 제2 GNSS 안테나(17) 중 우측 차체 상면 프레임(15)의 개구부(15a)에 삽입된 부위이다.
- [0059] 상부(17a)는, 뿔체형이다. 이로써, 제2 GNSS 안테나(17)의 상부(17a)를 손 또는 공구로 잡기 어렵게 할 수 있으므로, 우측 차체 상면 프레임(15)의 외측으로부터 제2 GNSS 안테나(17)가 제거되는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 하부(17b)는, 도 11에 나타낸 바와 같이, 우측 차체 상면 프레임(15)의 개구부(15a)의 내면(15T)과 대향하는 외면(17T)을 가진다. 후술하는 제1 결합 부재(61)를 중심으로 하여 제2 GNSS 안테나(17)를 회전시킨 경우, 하부(17b)의 외면(17T)은, 개구부(15a)의 내면(15T)에 맞닿는다. 이에 따라, 제2 GNSS 안테나(17) 자체를 회전시킬 수 없으므로, 우측 차체 상면 프레임(15)의 외측으로부터 제2 GNSS 안테나(17)가 제거되는 것을 방지할 수 있다.
- [0061] 도 11 내지 도 14에 나타낸 바와 같이, 제2 GNSS 안테나(17)는, 고정부(60)에 의해, 기기실(20S)의 내측으로부터 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정된다.
- [0062] 본 실시형태에 있어서, 고정부(60)는, 제1 결합 부재(61), 제1 시트(62), 제2 결합 부재(63), 제2 시트(64), 제1 단열재(65), 제2 단열재(66) 및 장착구(67)를 가진다.
- [0063] 제1 결합 부재(61)는, 제2 GNSS 안테나(17)를 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정시킨다. 제1 결합 부재(61)는, 기기실(20S)의 내측으로부터 제2 GNSS 안테나(17)에 체결된다. 제1 결합 부재(61)는, 제1 시트(62)의 삽통공(62a)에 삽통된다. 제1 결합 부재(61)가 제2 GNSS 안테나(17)에 체결되는 것에 의해, 제2 GNSS 안테나(17)가 제1 시트(62)에 결합된다. 제1 결합 부재(61)는, 제2 GNSS 안테나(17)의 아래쪽으로부터 체결된다. 제1 결합 부재(61)는, 제2 GNSS 안테나(17)의 하부에 체결된다. 본 실시형태에서는, 1개의 제1 결합 부재(61)가 제2 GNSS 안테나(17)의 중앙에 체결되어 있지만, 제1 결합 부재(61)의 개수 및 배치는 적절하게 변경 가능하다. 또한, 본 실시형태에서는, 제1 결합 부재(61)로서 볼트가 사용되고 있지만, 제1 결합 부재(61)는, 제2 GNSS 안테나(17)를 제1 시트(62)에 결합할 수 있는 것이면 된다. 예를 들면, 제1 결합 부재(61)는, 클램프라도 되고, 용접에 의해 형성되는 접합부라도 된다.
- [0064] 제1 시트(62)는, 판형 부재이다. 제1 시트(62)는, 우측 차체 상면 프레임(15)의 개구부(15a)의 아래쪽에 배치된다. 제1 시트(62) 위에는, 제2 GNSS 안테나(17)가 배치된다. 제1 시트(62)는, 기기실(20S) 내에 있어서 우측 차체 상면 프레임(15)과 대략 평행하게 배치된다. 제1 시트(62)는, 삽통공(62a), 너트(62b) 및 절결(62c)을 가진다. 삽통공(62a)에는, 제1 결합 부재(61)가 삽통된다. 너트(62b)는, 제1 시트(62)의 상면에 고정되어 있다. 너트(62b)에는, 제2 결합 부재(63)가 체결된다. 절결(62c)은, 제2 하네스(H2)를 제2 GNSS 안테나(17) 측에 통과시키기 위하여 설치된다. 본 실시형태에서는, 제2 하네스(H2)가 제2 GNSS 안테나(17)로부터 좌측 전방을 향하여 연장하고 있으므로, 제1 시트(62)의 좌측 전방 모서리에 절결(62c)이 형성되어 있다.
- [0065] 제2 결합 부재(63)는, 제1 시트(62)를 제2 시트(64)에 결합한다. 제2 결합 부재(63)는, 제2 시트(64) 및 제1 시트(62)에 삽통되고, 제1 시트(62)의 너트(62b)에 체결된다. 이로써, 제2 시트(64)가 제1 시트(62)에 결합된다. 본 실시형태에서는, 3개의 제2 결합 부재(63)가 L자형으로 배치되어 있지만, 제2 결합 부재(63)의 개수 및 배치는 적절하게 변경 가능하다. 또한, 본 실시형태에서는, 제2 결합 부재(63)로서 볼트가 사용되고 있지만, 제2 결합 부재(63)는, 제1 시트(62)를 제2 시트(64)에 결합할 수 있는 것이면 된다. 예를 들면, 제2 결합 부재(63)는,

클램프라도 되고, 용접에 의해 형성되는 접합부라도 된다.

- [0066] 제2 시트(64)는, 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정된다. 본 실시형태에서는, 제2 시트(64)의 외측 가장자리가 우측 차체 상면 프레임(15)의 내면에 용접되어 있지만, 우측 차체 상면 프레임(15)에 대한 제2 시트(64)의 고정 방법은 특별히 한정되지 않는다.
- [0067] 제2 시트(64)에는, 제2 결합 부재(63)에 의해 제1 시트(62)가 결합된다. 제2 시트(64)에 대한 제1 시트(62)의 결합은, 제1 시트(62)에 제2 GNSS 안테나(17)를 결합한 후에 행해져도 되고, 제1 시트(62)에 제2 GNSS 안테나(17)를 결합하기 전에 행해져도 된다.
- [0068] 제1 단열재(65) 및 제2 단열재(66)는, 제2 GNSS 안테나(17)와 기기실(20S) 내의 열원(28) 사이에 배치된다. 제1 단열재(65)는, 제2 GNSS 안테나(17)의 아래쪽에 배치된다. 제2 단열재(66)는, 제2 GNSS 안테나(17)의 측방에 배치된다. 제1 단열재(65)에는, 제2 하네스(H2)를 삽통하기 위한 삽통공(65a)이 형성된다. 제1 단열재(65) 및 제2 단열재(66)는, 장착구(67)에 고정되어 있다. 제1 단열재(65) 및 제2 단열재(66)로서는, 주지의 단열소재를 사용할 수 있다.
- [0069] 장착구(67)는, 3개의 볼트(67a)에 의해 지지 부재(68)에 장착된다. 지지 부재(68)는, 우측 차체 상면 프레임(15)에 용접되어 있다. 다만, 우측 차체 상면 프레임(15)에 대한 지지 부재(68)의 고정 방법은 특별히 한정되지 않고, 예를 들면 클램프나 볼트를 사용할 수도 있다.
- [0070] (제2 GNSS 안테나(17)의 탈착 방법)
- [0071] 제2 GNSS 안테나(17)의 탈착 방법에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다.
- [0072] 제2 GNSS 안테나(17)의 제1 및 제2 제거 방법을 설명한다. 제2 GNSS 안테나(17)는, 일상적으로 제거할 필요는 없지만, 예를 들면 고장난 경우 등에 제거할 필요가 있다.
- [0073] 제1 제거 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 4에 나타난 바와 같이, 우측면 커버(40)의 잠금을 해제하여 우측면 커버(40)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 13에 나타난 장착구(67)를 제거한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 14에 나타난 제2 하네스(H2)를 제2 GNSS 안테나(17)로부터 빼낸다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 14에 나타난 제1 결합 부재(61)를 풀어서 제2 GNSS 안테나(17)로부터 빼낸다. 다음으로, 우측 차체 상면 프레임(15)의 위쪽으로부터 제2 GNSS 안테나(17)를 들어올려서 차체로부터 분리한다. 다음으로, 우측면 커버(40)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.
- [0074] 제2 제거 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 4에 나타난 바와 같이, 우측면 커버(40)의 잠금을 해제하여 우측면 커버(40)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 13에 나타난 3개의 볼트(67a)를 풀어서 빼낸 후, 장착구(67)를 지지 부재(68)로부터 제거한다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 14에 나타난 제2 하네스(H2)를 제2 GNSS 안테나(17)로부터 빼낸다. 다음으로, 기기실(20S) 내에 있어서, 도 14에 나타난 제2 결합 부재(63)를 풀어서 제2 시트(64)로부터 빼낸다. 다음으로, 제1 시트(62)가 결합된 제2 GNSS 안테나(17)를 우측 차체 상면 프레임(15)의 위쪽으로부터 들어올려 차체로부터 분리한다. 다음으로, 우측면 커버(40)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다. 다음으로, 제1 결합 부재(61)를 풀어서 제2 GNSS 안테나(17)로부터 빼내는 것에 의해, 제2 GNSS 안테나(17)로부터 제1 시트(62)를 분리한다.
- [0075] 이어서, 제2 GNSS 안테나(17)의 제1 및 제2 장착 방법을 설명한다.
- [0076] 제1 장착 방법은 다음과 같다. 먼저, 도 10에 나타난 바와 같이, 우측 차체 상면 프레임(15)의 위쪽으로부터 제2 GNSS 안테나(17)를 개구부(15a)에 삽입한다. 다음으로, 도 4에 나타난 바와 같이, 우측면 커버(40)의 잠금을 해제하여 우측면 커버(40)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제1 시트(62)의 삽통공(62a)을 통하여 제1 결합 부재(61)를 제2 GNSS 안테나(17)에 체결함으로써, 제2 GNSS 안테나(17)에 제1 시트(62)를 결합한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제2 하네스(H2)를 제2 GNSS 안테나(17)에 꽂는다. 다음으로, 도 13에 나타난 바와 같이, 제1 단열재(65) 및 제2 단열재(66)가 부착된 장착구(67)를 지지 부재(68)에 장착한다. 다음으로, 우측면 커버(40)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.
- [0077] 제2 장착 방법은 다음과 같다. 먼저, 제1 시트(62)의 삽통공(62a)을 통하여 제1 결합 부재(61)를 제2 GNSS 안테나(17)에 체결함으로써, 제2 GNSS 안테나(17)에 제1 시트(62)를 결합한다. 다음으로, 제1 시트(62)가 결합된 제2 GNSS 안테나(17)를 우측 차체 상면 프레임(15)의 위쪽으로부터 개구부(15a)에 삽입한다. 다음으로, 도 4에 나타난 바와 같이, 우측면 커버(40)의 잠금을 해제하여 우측면 커버(40)를 개방 위치까지 개방한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제2 결합 부재(63)를 제1 시트(62)의 너트(62b)에 체결함으로써, 제2 시트(64)를 제

1 시트(62)에 결합한다. 다음으로, 기기실(20S)의 내측으로부터, 제2 하네스(H2)를 제2 GNSS 안테나(17)에 꽂는다. 다음으로, 도 13에 나타난 바와 같이, 제1 단열재(65) 및 제2 단열재(66)가 부착된 장착구(67)를 지지 부재(68)에 장착한다. 다음으로, 우측면 커버(40)를 폐쇄 위치로 되돌려서 잠근다.

[0078] 그리고, 전술한 바와 같이, 제2 GNSS 안테나(17)는, 고정부(60)에 의해 기기실(20S)의 내측으로부터 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정되어 있으므로, 기기실(20S)의 내측으로부터 제1 결합 부재(61) 또는 제2 결합 부재(63)를 다루지 않으면, 제2 GNSS 안테나(17)를 탈착할 수는 없다.

[0079] 또한, 엔진 후드(22)를 개방 위치까지 개방하더라도, 열원(28)이나 보조 기기류(29)가 엔진 후드(22) 및 우측 상면 커버(23)의 아래쪽에 배치되어 있으므로, 제2 GNSS 안테나(17)의 고정부(60)에 접근할 수는 없다. 따라서, 우측면 커버(40)의 잠금을 해제하지 않으면 제2 GNSS 안테나(17)를 탈착할 수는 없다.

[0080] (특징)

[0081] 유압 서블(1)은, 좌측 차체 상면 프레임(14)과, 기기실(20S)과, 고정부(50)를 구비한다. 기기실(20S)은, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 아래쪽에 위치한다. 고정부(50)는, 제1 GNSS 안테나(16)의 적어도 일부가 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치되도록, 제1 GNSS 안테나(16)를 기기실(20S) 내측으로부터 좌측 차체 상면 프레임(14)에 고정한다.

[0082] 따라서, 외부로부터 제1 GNSS 안테나(16)가 제거되는 것을 방지할 수 있으므로, 제1 GNSS 안테나(16)를 도난당하기 어렵다. 따라서, 작업 종료 후에 제1 GNSS 안테나(16)를 제거하여 보관할 필요가 없다. 또한, 제1 GNSS 안테나(16)가 반복하여 탈착되는 것에 의해 제1 하네스(H1)가 열화되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 마스트의 선단부에 제1 GNSS 안테나(16)가 배치되는 경우와 비교하여, 수송 시의 높이 규제를 쉽게 통과할 뿐만 아니라, 주위의 구조물과의 접촉 리스크를 저감할 수 있는 동시에, 진동에 의해 수신 성능이 불안정하게 되는 것을 억제할 수 있다.

[0083] 그리고, 이상의 효과는, 유압 서블(1)이, 제2 GNSS 안테나(17)의 적어도 일부가 우측 차체 상면 프레임(15)보다 위쪽에 배치되도록, 제2 GNSS 안테나(17)를 기기실(20S) 내측으로부터 우측 차체 상면 프레임(15)에 고정하는 고정부(60)를 구비하는 것에 의해서도 얻어진다.

[0084] (실시형태의 변형예)

[0085] 본 발명은 이상과 같은 실시형태에 한정되지 않고, 본 발명의 범위를 이탈하지 않고 각종 변형 또는 수정이 가능하다.

[0086] [변형예 1]

[0087] 상기 실시형태에서는, 작업 기계의 일례로서 유압 서블에 대하여 설명하였으나, 작업 기계는 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들면, 작업 기계로서는, 전동 서블, 휠 로더 등이 있다.

[0088] [변형예 2]

[0089] 상기 실시형태에서는, 안테나의 일례로서 제1 GNSS 안테나(16) 및 제2 GNSS 안테나(17) 각각에 대하여 설명하였으나, 안테나는 이들로 한정되지 않는다. 예를 들면, 안테나로서는, 무선용 안테나 등이 있다.

[0090] [변형예 3]

[0091] 상기 실시형태에 있어서, 고정부(50)는, 제1 결합 부재(51), 제1 시트(52), 제2 결합 부재(53) 및 제2 시트(54)를 가지는 것으로 하였으나, 이것으로 한정되지 않는다.

[0092] 예를 들면, 고정부(50)는, 하나의 결합 부재, 예를 들면, 제1 결합 부재(51)만이라도 된다. 이 경우에, 제1 GNSS 안테나(16)는, 좌측 차체 상면 프레임(14) 위에 탑재되고 또한, 좌측 차체 상면 프레임(14)에 삽통되는 제1 결합 부재(51)에 의해 좌측 차체 상면 프레임(14)에 직접적으로 고정할 수 있다. 이 경우에는, 제1 GNSS 안테나(16) 전부가 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치된다. 다만, 이 경우의 고정부(50)는, 제1 GNSS 안테나(16)의 회전을 저해하는 구조나, 외부로부터 제1 GNSS 안테나(16)를 회전시키면 제1 결합 부재(51)도 연동하여 회전하는 구조 등, 제1 GNSS 안테나(16) 자체를 회전시켜도 분리되지 않는 구조를 구비하는 것이 바람직하다.

[0093] 혹은, 고정부(50)는, 1개의 결합 부재, 및 1개의 시트에 의해 구성할 수도 있다. 이 경우에, 제1 GNSS 안테나(16)는, 1개의 시트 위에 탑재되고 또한, 상기 시트에 삽통되는 1개의 결합 부재에 의해 상기 시트에 고정시킬

수 있다. 이 경우에는, 상기 실시형태와 같이 제1 GNSS 안테나(16)의 일부가 좌측 차체 상면 프레임(14)보다 위쪽에 배치된다.

[0094] [변형예 4]

[0095] 상기 실시형태에 있어서, 유압 서블(1)은, 당초부터 제1 GNSS 안테나(16)를 구비하고 있는 것으로 하였으나, 제1 GNSS 안테나(16)는 나중에 장착 가능하다.

[0096] 예를 들면, 도 15에 나타낸 바와 같이, 유압 서블(1)이 제1 GNSS 안테나(16)를 구비하지 않고 있는 경우, 좌측 차체 상면 프레임(14)의 개구부(14a)는, 커버(14b)에 의해 막혀 있다. 새롭게 제1 GNSS 안테나(16)를 장착할 때는, 커버(14b)를 제거한 후, 상기 실시형태에서 설명한 바와 같이 제1 GNSS 안테나(16)를 장착할 수 있다.

[0097] (부기 1)

[0098] 차체 상면 프레임과, 상기 차체 상면 프레임의 아래쪽에 위치하는 수용 공간과, 안테나의 적어도 일부가 상기 차체 상면 프레임보다 위쪽에 배치되도록, 상기 안테나를 상기 수용 공간의 내측으로부터 상기 차체 상면 프레임에 고정하는 고정부를 구비하는 작업 기계.

[0099] (부기 2)

[0100] 상기 고정부는, 상기 안테나를 상기 차체 상면 프레임에 고정시키는 제1 결합 부재를 포함하는, 부기 1에 기재된 작업 기계.

[0101] (부기 3)

[0102] 상기 고정부는, 상기 안테나가 배치되는 시트를 포함하고, 상기 제1 결합 부재는, 상기 시트를 통하여, 상기 안테나를 상기 차체 상면 프레임에 고정하는, 부기 2에 기재된 작업 기계.

[0103] (부기 4)

[0104] 상기 시트는, 상기 안테나가 배치되는 제1 시트와, 상기 차체 상면 프레임에 고정되는 제2 시트를 포함하고, 상기 제1 결합 부재는, 상기 제1 시트에 상기 안테나를 결합시키고, 상기 고정부는, 상기 제1 시트를 상기 제2 시트에 결합시키는 제2 결합 부재를 더 포함하는, 부기 3에 기재된 작업 기계.

[0105] (부기 5)

[0106] 상기 안테나는, 상기 차체 상면 프레임의 개구부에 삽입되는 하부를 가지고, 상기 제1 결합 부재를 중심으로 하여 상기 안테나를 회전시킨 경우, 상기 하부의 외면은, 상기 개구부의 내면에 맞닿는, 부기 2 내지 4 중 어느 하나에 기재된 작업 기계.

[0107] (부기 6)

[0108] 상기 안테나 중 상기 차체 상면 프레임보다 위쪽에 배치되는 상부는, 별체형인, 부기 1 내지 5 중 어느 하나에 기재된 작업 기계.

[0109] (부기 7)

[0110] 상기 고정부는, 상기 안테나와 상기 수용 공간 내의 열원 사이에 배치되는 단열재를 더 구비하는, 부기 1 내지 6 중 어느 하나에 기재된 작업 기계.

[0111] (부기 8)

[0112] 상기 외장 커버는, 상기 수용 공간의 측방을 덮는 측면 커버를 포함하고, 상기 측면 커버는, 개폐 가능하며, 폐쇄 위치에서 잠금 가능한, 부기 1 내지 6 중 어느 하나에 기재된 작업 기계.

## 부호의 설명

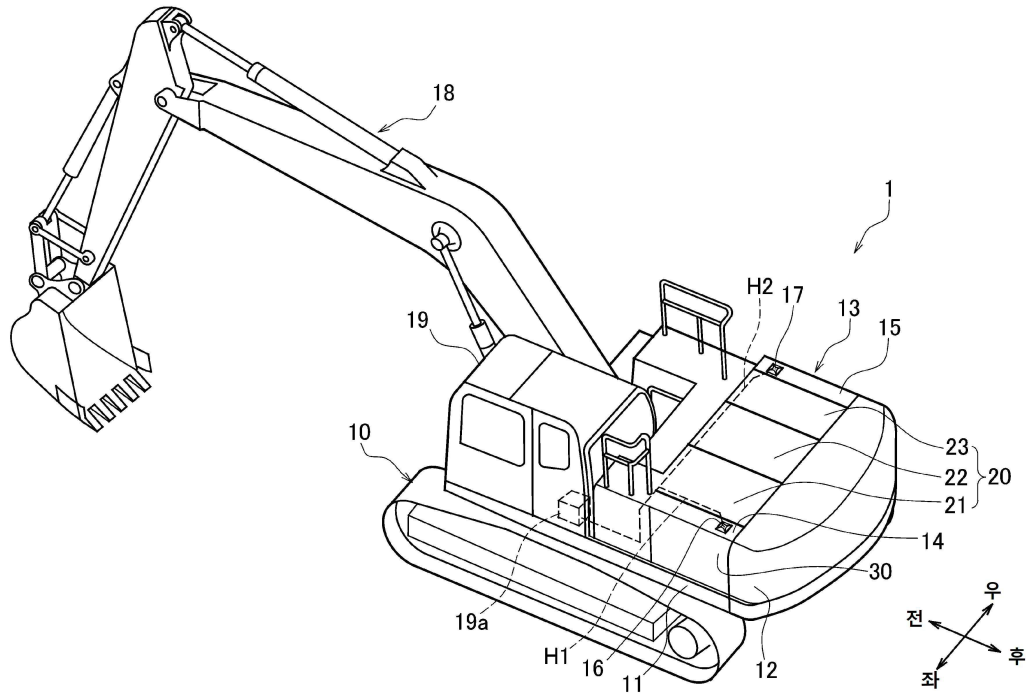
[0113] 1: 유압 서블, 13: 외장 커버, 14: 좌측 차체 상면 프레임, 14a: 개구부, 14T: 내면, 15: 우측 차체 상면 프레임, 15a: 개구부, 15T: 내면, 16: 제1 GNSS 안테나, 16T: 외면, 17: 제2 GNSS 안테나, 17T: 외면, 19: 캡cab, 20: 차체 상면 커버, 20S: 기기실, 21: 좌측 상면 커버, 22: 엔진 후드, 23: 우측 상면 커버, 30: 좌측면 커버, 30b: 잠금 기구, 40: 우측면 커버, 40b: 잠금 기구, 50: 고정부, 51: 제1 결합 부재, 52: 제1 시트, 53: 제2 결합 부재, 54: 제2 시트, 60: 고정부, 61: 제1 결합 부재, 62: 제1 시트, 63: 제2 결합 부재, 64: 제2 시트,



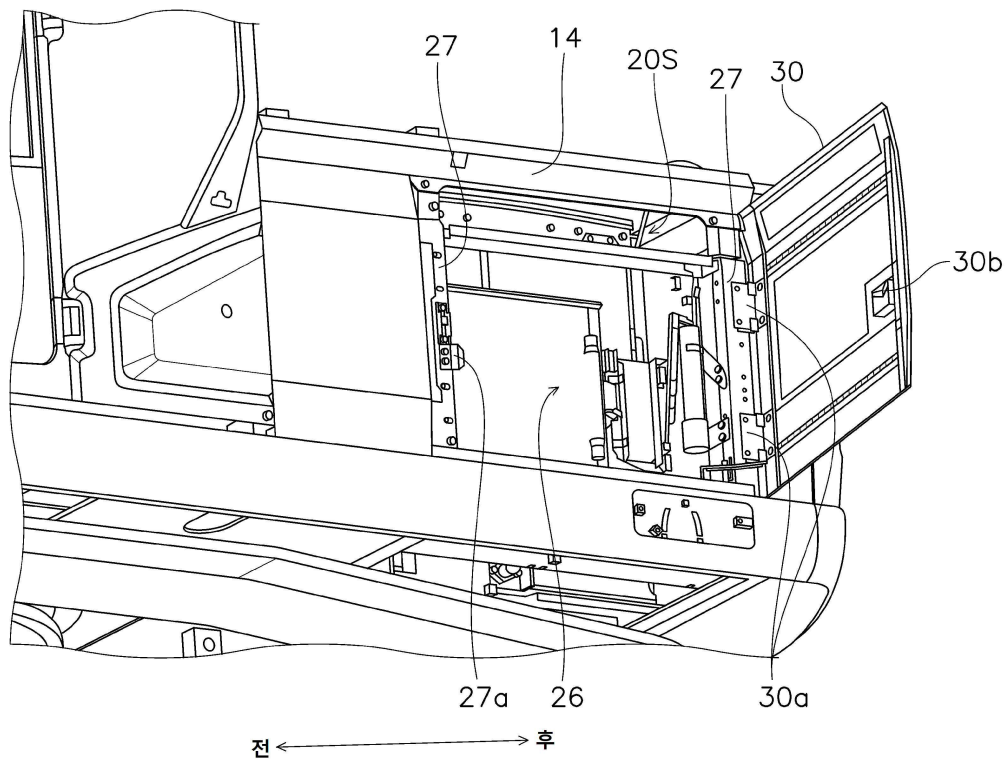
H1: 제1 하네스, H2: 제2 하네스

도면

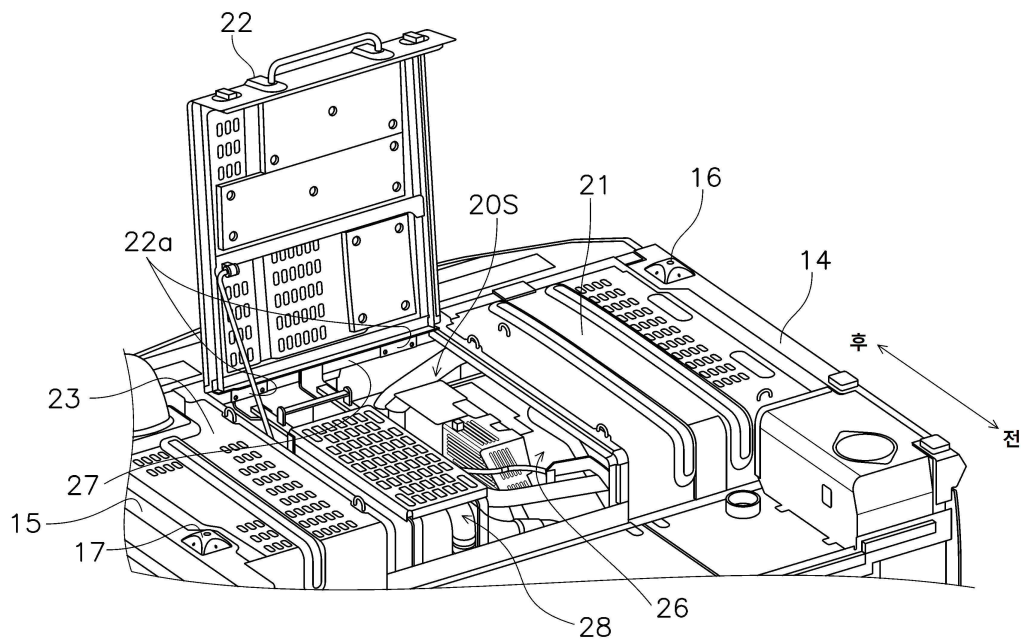
도면1



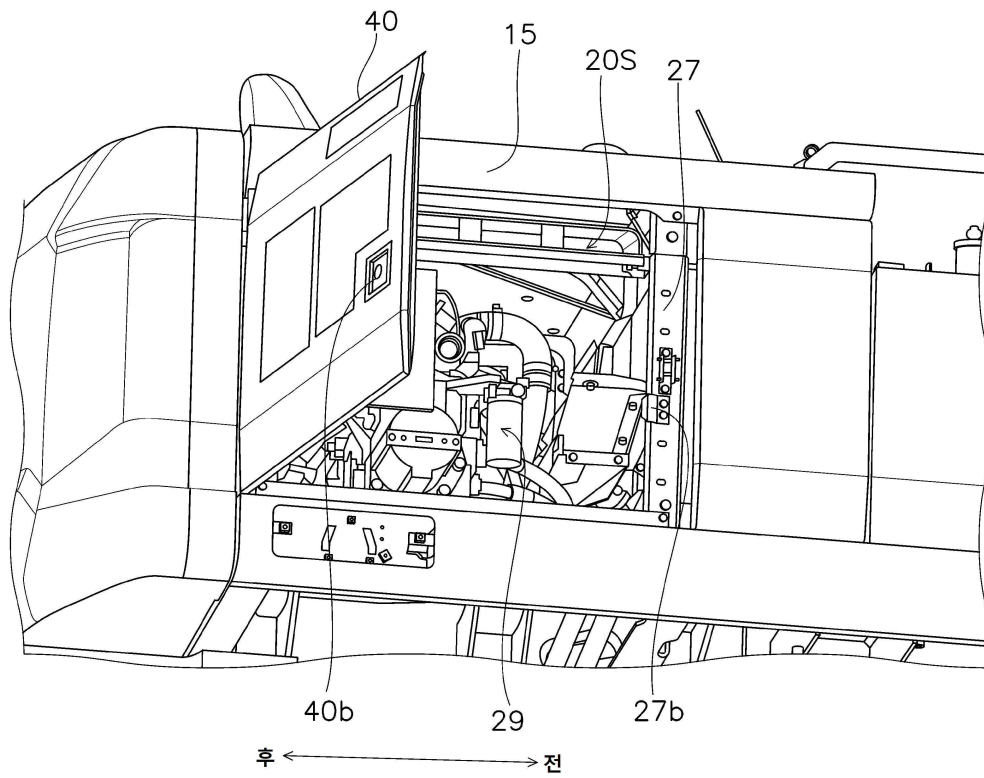
도면2



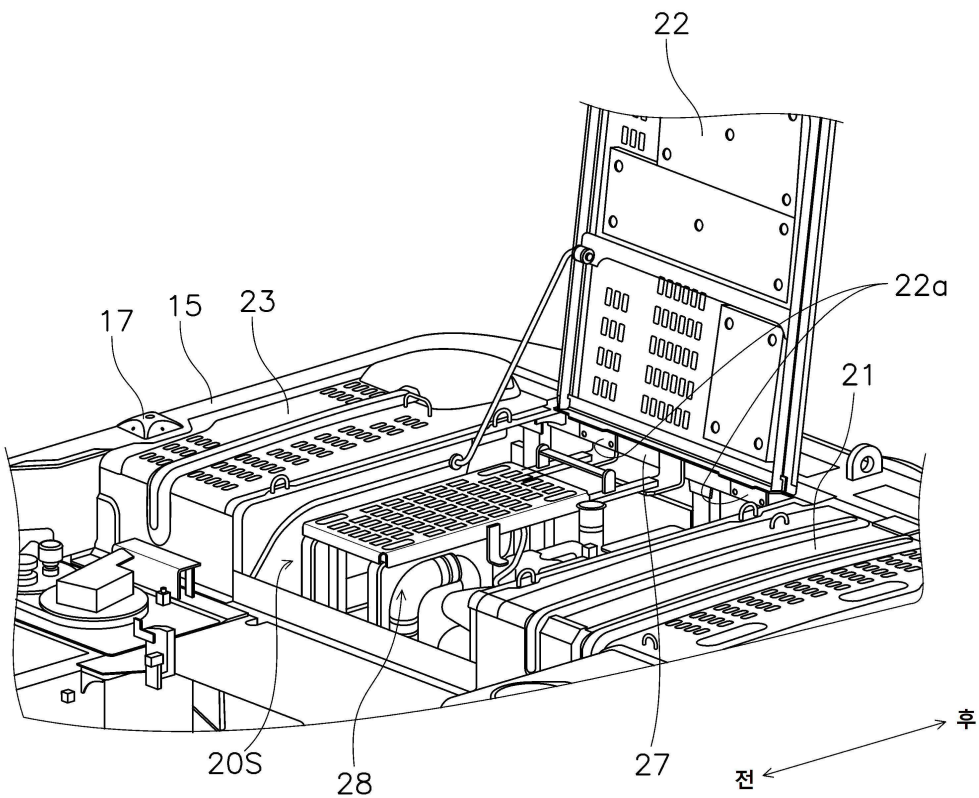
도면3



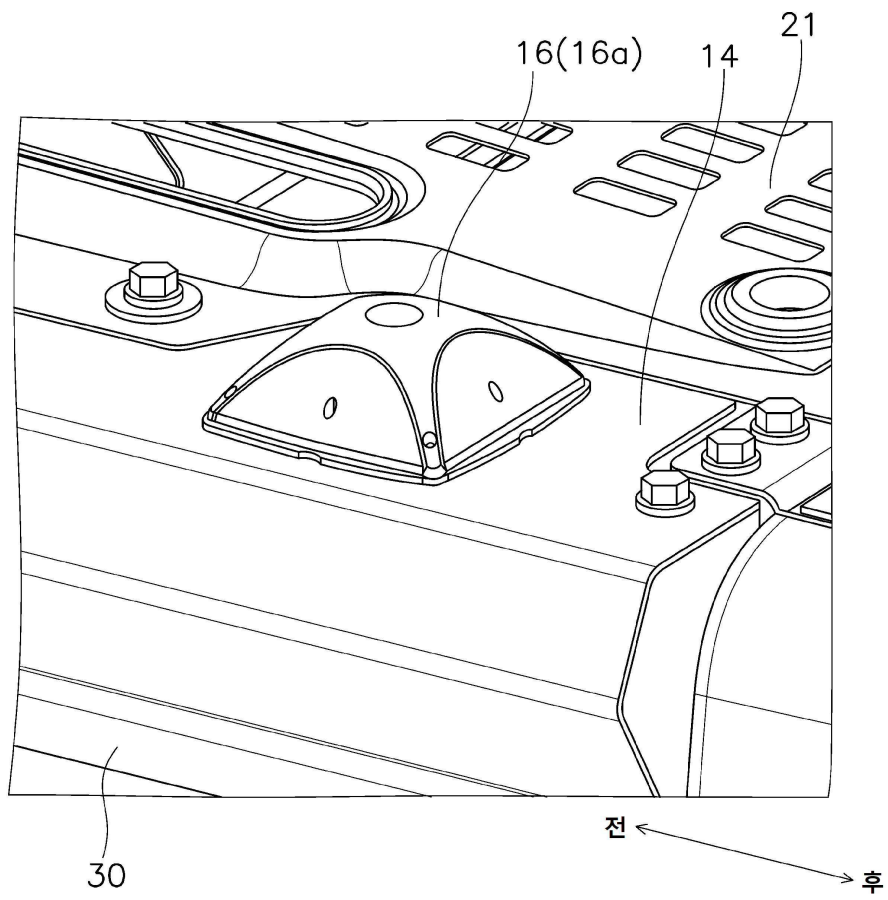
도면4



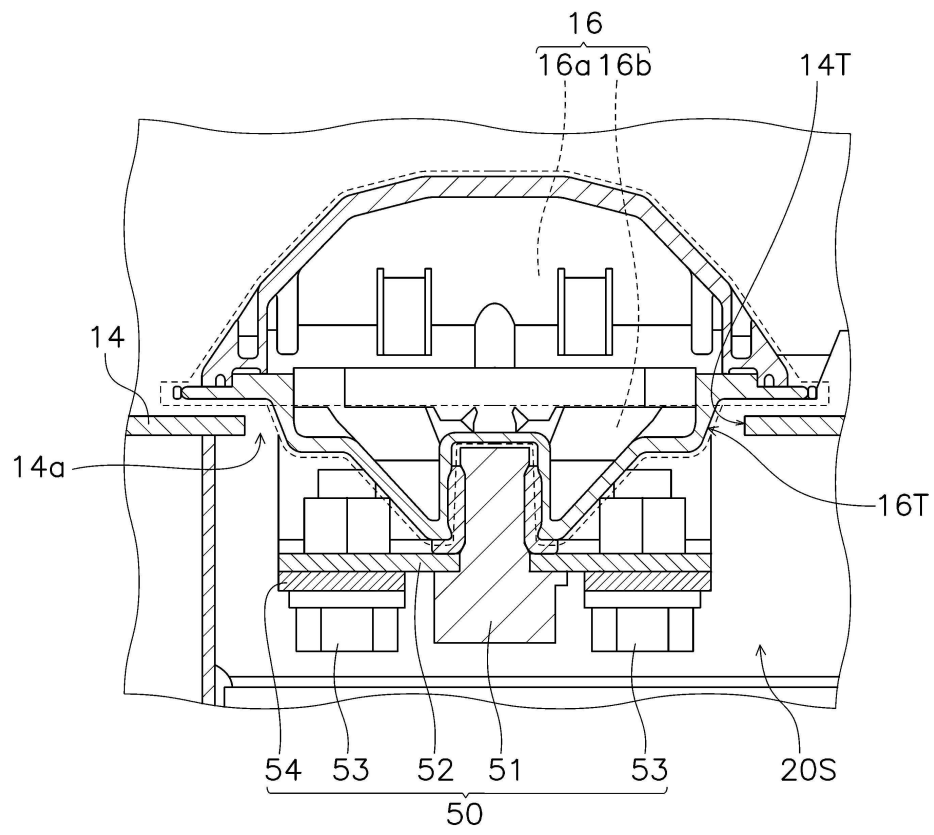
도면5



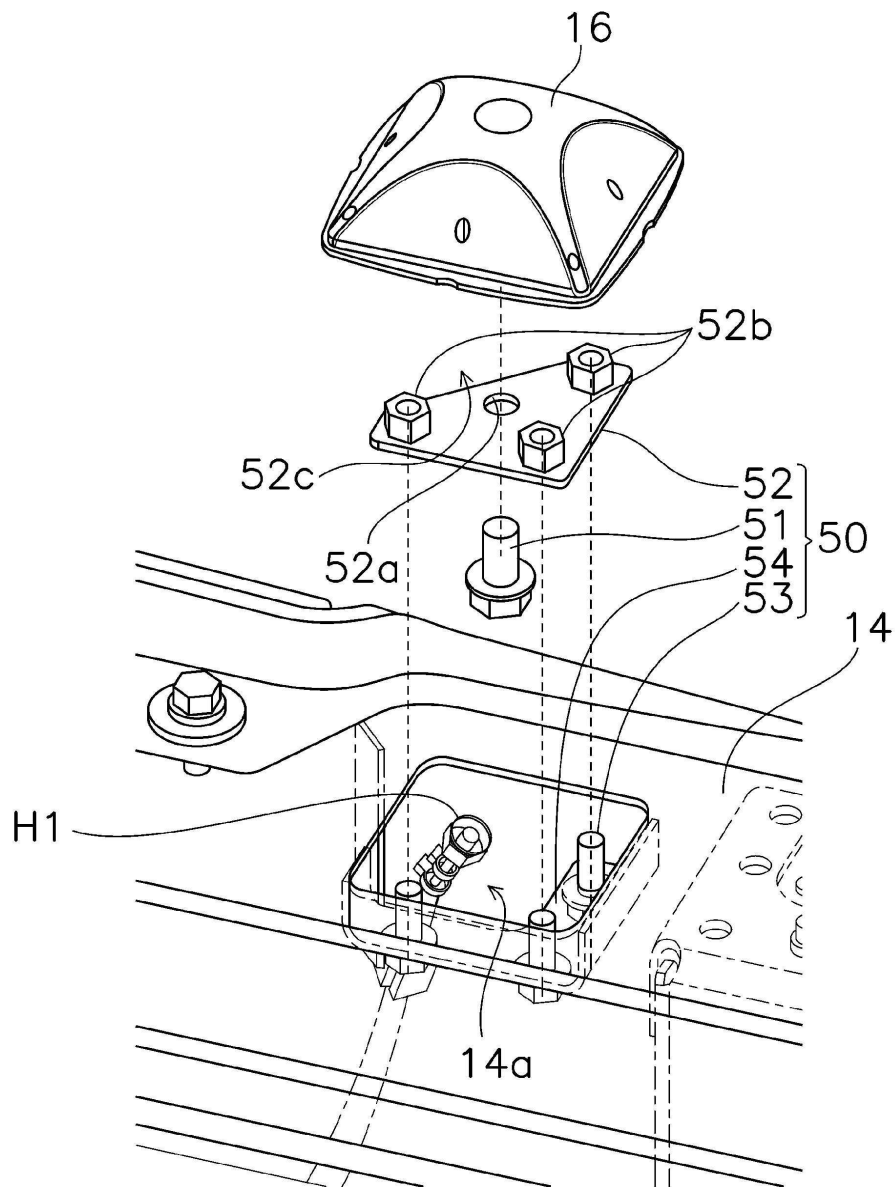
도면6



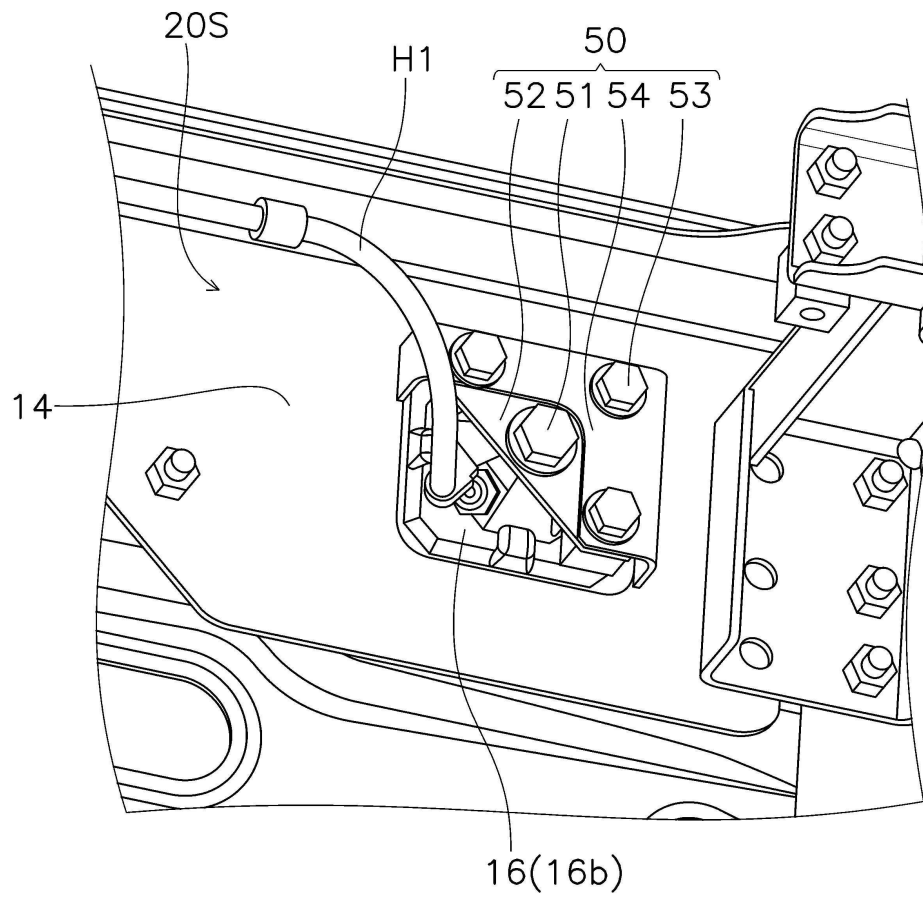
도면7



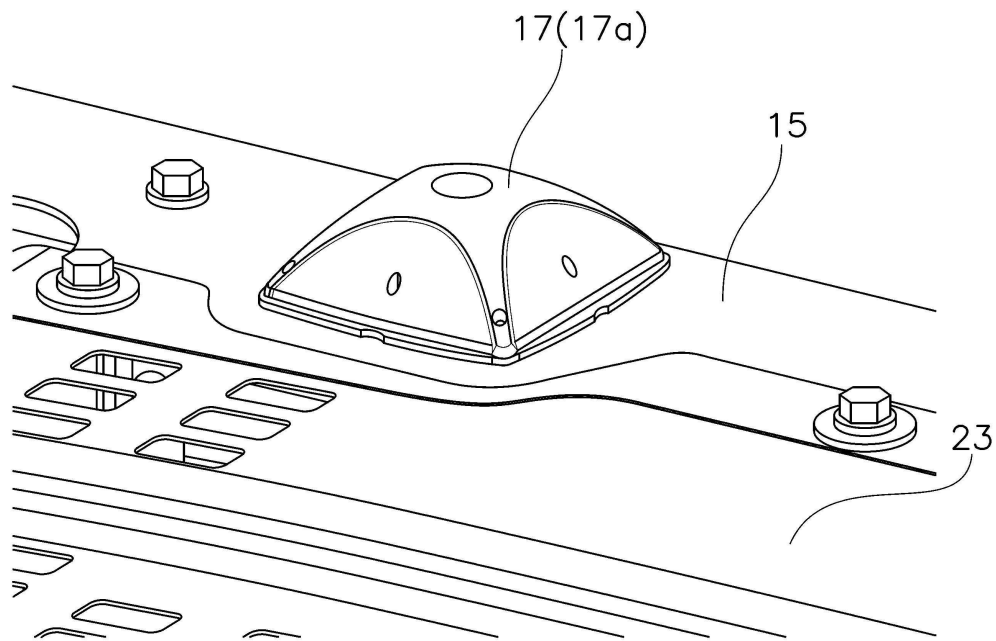
도면8



도면9

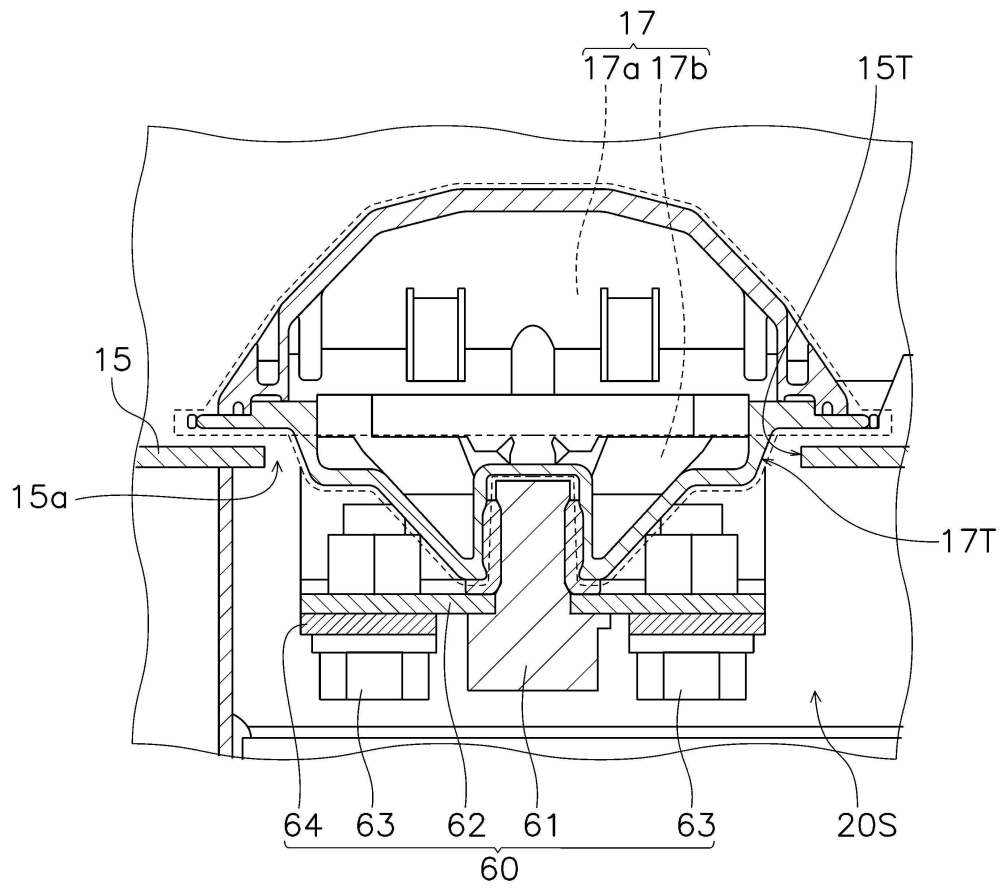


도면10

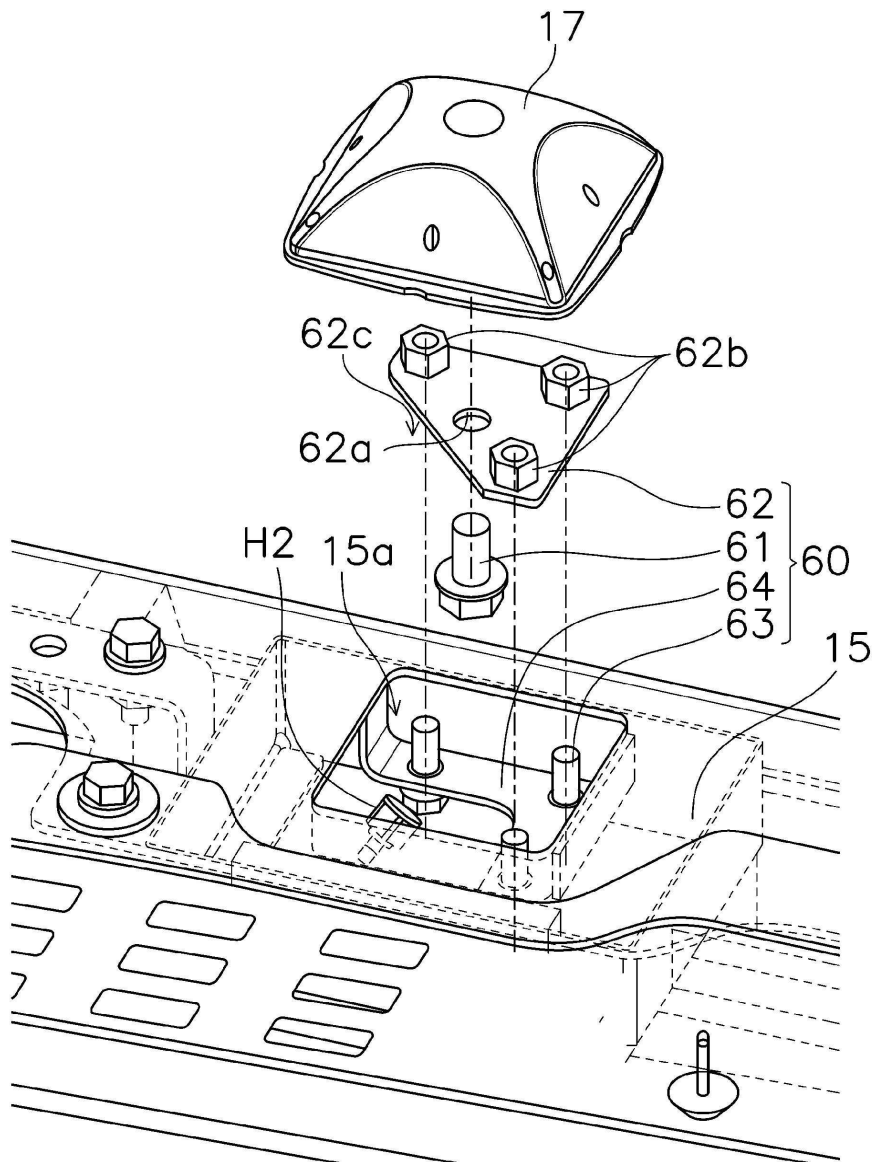




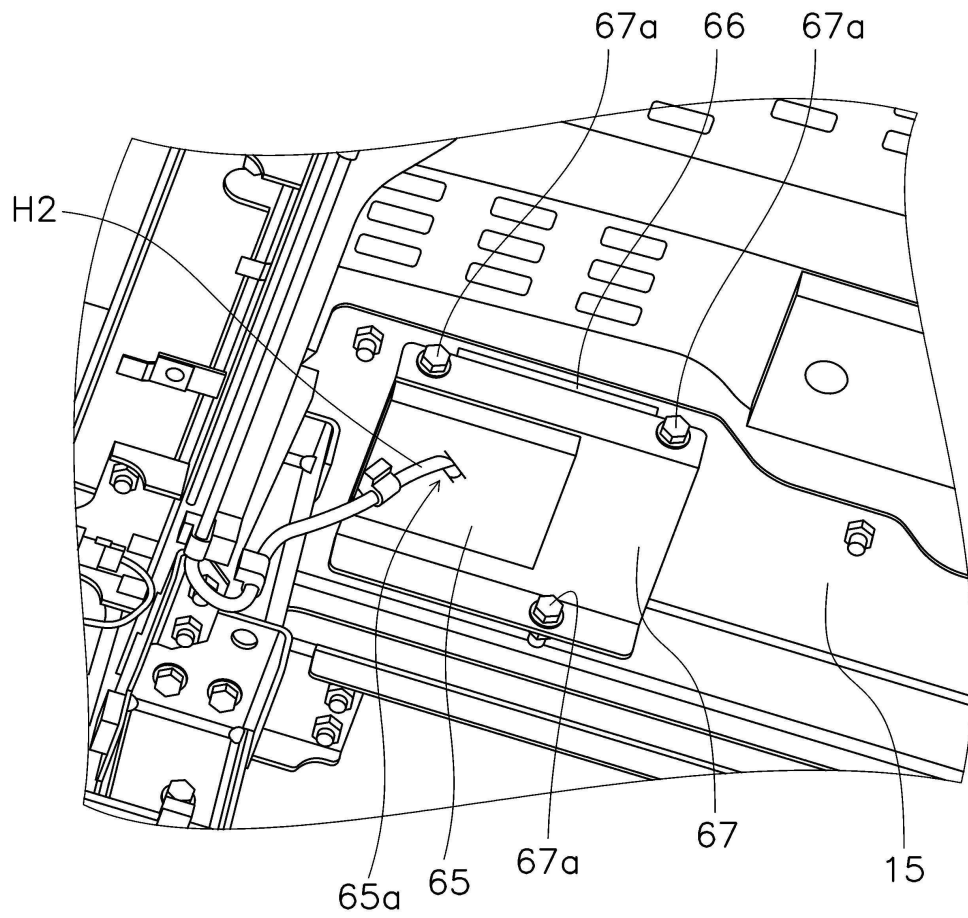
도면11



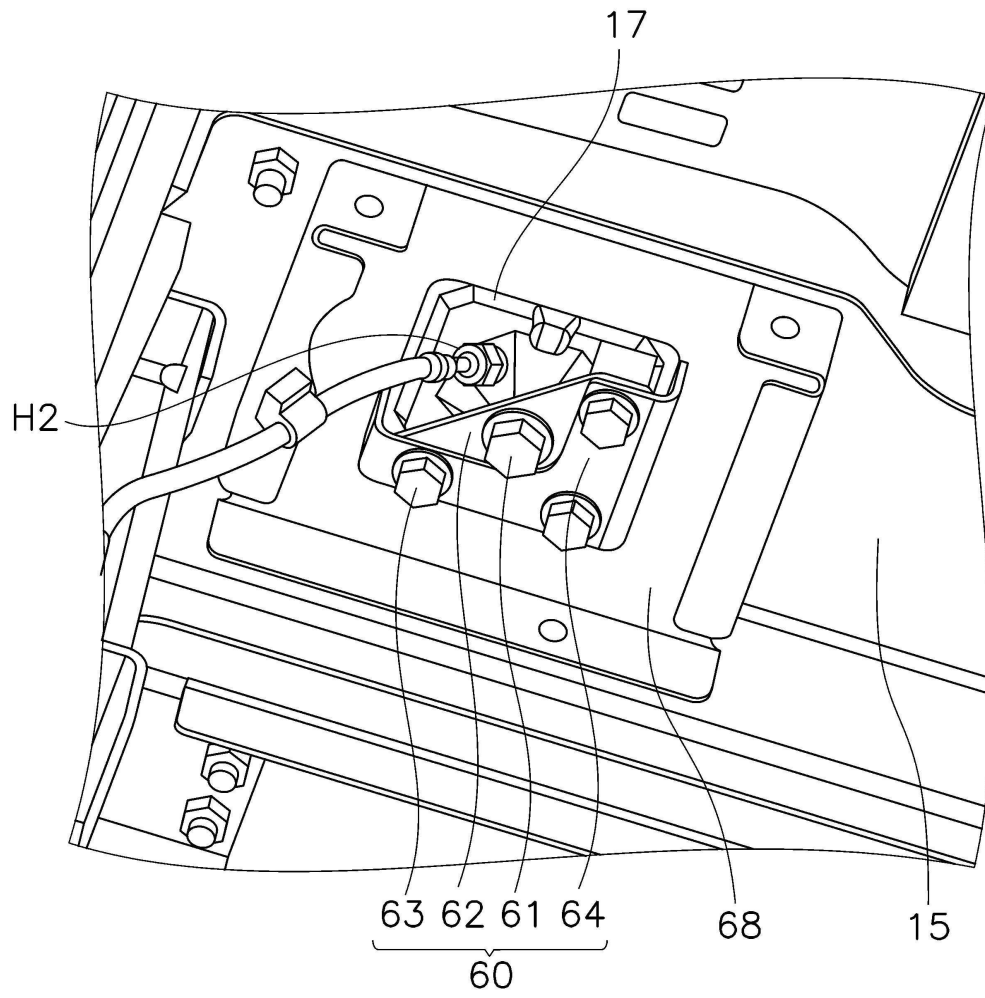
도면12



도면13



도면14



도면15

