



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2025-0050921  
(43) 공개일자 2025년04월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B63H 25/30 (2006.01) F15B 11/028 (2006.01)  
F15B 11/08 (2006.01) F15B 11/17 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B63H 25/30 (2013.01)  
F15B 11/028 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2025-7007861
- (22) 출원일자(국제) 2023년06월05일  
심사청구일자 2025년03월10일
- (85) 번역문제출일자 2025년03월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/020766
- (87) 국제공개번호 WO 2024/047987  
국제공개일자 2024년03월07일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2022-137481 2022년08월31일 일본(JP)

- (71) 출원인  
카와사키 주코교 카부시키 카이샤  
일본국 고베 추오-쿠 히가시카와사키-초 3초메 1-1
- (72) 발명자  
시마다, 쉐지  
일본국 효고 650-8670 고베-시 추오-쿠 히가시카와사키-초 3-초메 1-1 카와사키 주코교 카부시키 카이샤 사내
- 시모마이, 타카시  
일본국 효고 650-8670 고베-시 추오-쿠 히가시카와사키-초 3-초메 1-1 카와사키 주코교 카부시키 카이샤 사내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김영철, 김 순 영

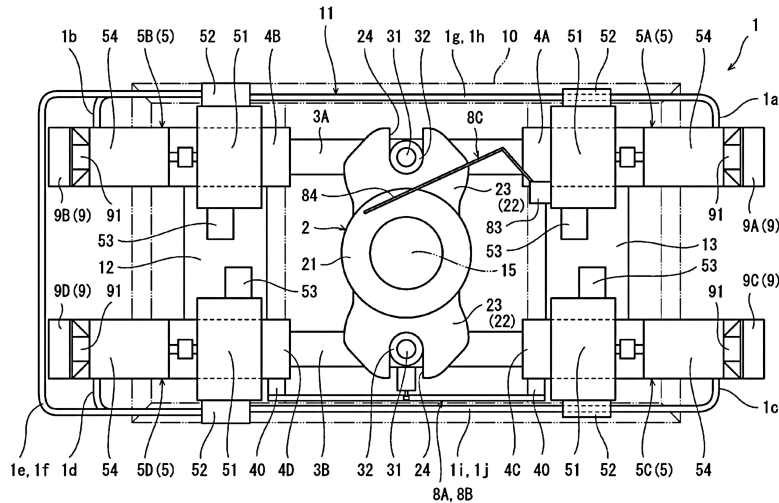
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **조타기**

**(57) 요약**

조타기(1)는, 전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램프 슬라이드형의 조타기 본체(11)와, 조타기 본체(11)에 장착되고, 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치(9)를 포함한다. 예를 들어, 조타기 본체(11)는, 타축(15)에 고정되는 타병(2)과, 타병(2)과 맞물리는 램(3A, 3B)과, 램(3A, 3B)의 양단부가 각각 삽입된 실린더(4A ~ 4D)와, 실린더(4A ~ 4D)와 함께 유압 회로를 구성하는 복수의 유압 유닛(5)을 포함하고, 실린더(4A ~ 4D)에 제어 장치(9)가 각각 장착된다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

**F15B 11/08** (2013.01)

**F15B 11/17** (2013.01)

(72) 발명자

**타나카, 타츠키**

일본국 효고 650-8670 고베-시 추오-쿠 히가시카와  
사키-초 3-초메 1-1 카와사키 주코교 카부시키 카  
이샤 사내

**야마구치, 다이키**

일본국 효고 650-8670 고베-시 추오-쿠 히가시카와  
사키-초 3-초메 1-1 카와사키 주코교 카부시키 카  
이샤 사내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램슨 슬라이드형의 조타기 본체와,  
상기 조타기 본체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비한 것을  
특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 적어도 1개의 유압 기기는 복수의 유압 기기를 포함하고,  
상기 적어도 1개의 제어 장치는 복수의 제어 장치를 포함하고,  
상기 조타기 본체는,  
타축에 고정되는 타병과,  
상기 타병과 맞물리는 핀이 설치된 적어도 1개의 램과,  
상기 적어도 1개의 램의 양단부가 각각 삽입된 적어도 2개의 실린더와,  
상기 적어도 2개의 실린더와 함께 유압 회로를 구성하는, 상기 복수의 유압 기기, 복수의 유압 펌프, 및 상기  
복수의 유압 펌프를 구동하는 복수의 전동기를 각각 구비하는 복수의 유압 유닛을 포함하고,  
상기 복수의 유압 유닛은, 상기 적어도 2개의 실린더의 상방에 배치되어 있고,  
상기 복수의 제어 장치는, 상기 복수의 유압 유닛에 대하여 상기 램의 반대 측에 위치하도록, 상기 적어도 2개  
의 실린더에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
상기 적어도 1개의 램은, 상기 타축을 사이에 끼우도록 서로 평행하게 배치된 제1 램 및 제2 램을 포함하고,  
상기 적어도 2개의 실린더는, 상기 제1 램의 양단부가 각각 삽입된 2개의 제1 실린더와, 상기 제2 램의 양단부  
가 각각 삽입된 2개의 제2 실린더를 포함하고,  
상기 복수의 제어 장치보다 하방에서는, 상기 2개의 제1 실린더와 상기 2개의 제2 실린더 중 서로 인접하는 2개  
의 실린더의 배면에 면하는 공간을 통과하도록 유압 배관이 부설되어 있는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,  
상기 복수의 유압 펌프는 4개의 유압 펌프를 포함하고,  
상기 복수의 전동기는 4개의 전동기를 포함하고,  
상기 복수의 유압 유닛은 4개의 유압 유닛을 포함하고,  
상기 4개의 유압 유닛은, 상기 4개의 유압 펌프, 상기 4개의 전동기, 및 4개의 밸브 유닛을 각각 구비하고,  
상기 유압 배관은, 상기 4개의 밸브 유닛 중 2개의 밸브 유닛끼리를 접속하는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 4개의 유압 펌프의 각각은 가변 용량형 펌프이고,

상기 복수의 유압 기기는, 상기 4개의 유압 펌프의 용량을 각각 변경하는 4개의 레귤레이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 제어 장치는, 상기 4개의 레귤레이터를 각각 제어하는 4개의 제어 장치를 포함하고,

상기 4개의 제어 장치는, 상기 2개의 제1 실린더 및 상기 2개의 제2 실린더에 각각 장착되고,

상기 4개의 제어 장치 중 상기 유압 배관의 근방에 위치하는 2개의 제어 장치는, 상기 유압 배관보다 내측에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 7

제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 1개의 램의 스트로크를 검출하는, 상기 적어도 1개의 램에 장착된 검출 소자, 및 상기 적어도 2개의 실린더에 걸쳐 연장되고, 상기 검출 소자의 위치에 따른 신호를 발신하는 리니어 검출기를 포함하는 적어도 1개의 스트로크 센서를 더 구비하고,

상기 복수의 제어 장치 중 적어도 2개는, 상기 적어도 1개의 스트로크 센서에 의해 검출된 상기 적어도 1개의 램의 스트로크를 타각으로 변환하는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 8

전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램슨 슬라이드형의 조타기 본체와,

상기 조타기 본체의 근방에서 선체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 조타기.

#### 청구항 9

제1항 또는 제8항에 있어서,

상기 적어도 1개의 제어 장치는, 브래킷을 통해 상기 조타기 본체 또는 상기 선체에 장착되고,

상기 조타기 본체 또는 상기 선체와 상기 브래킷 사이와, 상기 브래킷과 상기 적어도 1개의 제어 장치 사이의 적어도 일방에는, 방진제가 개재하는 것을 특징으로 하는 조타기.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 개시는 조타기에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 종래부터, 램슨 슬라이드(Rapson slide)형의 조타기 본체를 포함하는 조타기가 알려져 있다. 예를 들어, 특허문헌 1에는, 도 10에 도시된 바와 같은 조타기(100)가 개시되어 있다.

[0003] 구체적으로, 조타기(100)는 조타기 본체(110) 및 제어 장치(120)를 포함한다. 조타기 본체(110)는 타축(200)에 고정되는 타병(舵柄)(111)과, 타병(111)과 맞물리는 램(112)과, 램(112)의 양단부가 각각 삽입된 2개의 실린더(113)를 포함한다. 나아가, 조타기 본체(110)는, 실린더(113)와 함께 유압 회로를 구성하는 유압 유닛(114)을 포함한다. 유압 유닛(114)은 전기 신호에 따라 작동하는 유압기로서 전자 전환 밸브를 포함하고, 이러한 전자 전환 밸브가 제어 장치(120)에 의해 제어된다. 제어 장치(120)는 조작 장치(130)와 접속되어 있다.

### 선행기술문헌

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 특개2016-147550호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 그러나, 도 10에 도시된 조타기(100)에서는, 제어 장치(120)가 조타기 본체(110)로부터 떨어진 위치에 배치되어 있기 때문에, 조타기 본체(110)와 제어 장치(120) 사이의 전기 배선이 비교적 길어진다.

[0006] 따라서, 본 개시는, 조타기 본체와 제어 장치 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있는 조타기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 개시는, 일 측면에 따르면, 전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램프 슬라이드형의 조타기 본체와, 상기 조타기 본체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비하는 조타기를 제공한다.

[0008] 본 개시는, 다른 측면에 따르면, 전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램프 슬라이드형의 조타기 본체와, 상기 조타기 본체의 근방에서 선체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비하는 조타기를 제공한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 개시에 따르면, 조타기 본체와 제어 장치 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있는 조타기가 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] [도 1] 일 실시예에 따른 조타기의 평면도이다.
- [도 2] 상기 조타기의 정면도이다.
- [도 3] 상기 조타기의 유압 회로도이다.
- [도 4] 도 1의 요부의 확대도이다.
- [도 5] 상기 요부의 정면도이다.
- [도 6] 도 5의 VI-VI 선을 따른 단면도이다.
- [도 7] 도 2에서 전동기 주위의 확대도이다.
- [도 8] 제어 장치의 다른 장착 방법을 도시하는 도면이다.
- [도 9] 도 9a, 9b는 각각 변형예의 조타기의 전동기 주위의 정면도 및 측면도이다.
- [도 10] 종래의 조타기의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 도 1 ~ 3에, 일 실시예에 따른 조타기(1)를 도시한다. 이러한 조타기(1)는, 램프 슬라이드형의 조타기 본체(11)와, 조타기 본체(11)에 장착된 적어도 1개의 제어 장치(9)를 포함한다. 본 실시예에서는, 조타기 본체(11)에 4개의 제어 장치(9A ~ 9D)가 장착되어 있다.

[0012] 본 실시예에서는, 조타기 본체(11)가, 타축(15)에 고정된 타병(2)과, 타병(2)을 요동시키는 2개의 유압 액추에이터를 포함한다. 일방의 유압 액추에이터는 제1 램(3A) 및 2개의 제1 실린더(4A, 4B)를 포함하고, 타방의 유압 액추에이터는 제2 램(3B) 및 2개의 제2 실린더(4C, 4D)를 포함한다. 그러나, 조타기 본체(11)는 유압 액추에이터를 1개만 포함하여도 좋다.

- [0013] 타병(2)은, 내부에 타축(15)이 삽입되는 통형상부(21)와, 통형상부(21)의 측면으로부터 서로 반대 방향으로 돌출하는 한 쌍의 암부(22)를 포함한다. 각각의 암부(22)는, 대응하는 램(제1 램(3A) 또는 제2 램(3B))을 사이에 두고 상하 방향으로 서로 대향하는 한 쌍의 대향벽(23)을 포함하고, 이들 대향벽(23)의 선단에 계합홈(24)이 형성되어 있다.
- [0014] 제1 램(3A)과 제2 램(3B)은, 타축(15)을 사이에 두고 서로 평행하게 배치되어 있다. 제1 램(3A) 및 제2 램(3B)의 중앙에는 상향 및 하향으로 돌출하는 핀(31)이 설치되어 있고, 이들 핀(31)이 롤러(32)를 개재하여 타병(2)의 계합홈(24)과 맞물려 있다.
- [0015] 제1 램(3A)의 양단부는 제1 실린더(4A, 4B)에 각각 삽입되어 있고, 제2 램(3B)의 양단부는 제2 실린더(4C, 4D)에 각각 삽입되어 있다. 이하, 설명의 편의 상, 각각의 실린더에 대하여 램을 향하는 방향을 전방, 그 반대 방향을 후방이라고 한다.
- [0016] 서로 인접하는 제1 실린더(4A)와 제2 실린더(4C)의 전방부끼리는 연결관(13)에 의해 연결되어 있고, 서로 인접하는 제1 실린더(4B)와 제2 실린더(4D)의 전방부끼리는 연결관(12)에 의해 연결되어 있다. 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D)는, 전체의 일부인 실린더 설치대(10) 상에 올려져, 실린더 설치대(10)에 볼트 및 너트에 의해 고정된다.
- [0017] 나아가, 조타기 본체(11)는, 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D)와 함께 유압 회로를 구성하는 복수의 유압 유닛(5)을 포함한다. 본 실시예에서는, 조타기 본체(11)가 제1 유압 유닛(5A), 제2 유압 유닛(5B), 제3 유압 유닛(5C) 및 제4 유압 유닛(5D)의 4개의 유압 유닛을 포함하고, 제1 실린더(4A, 4B)의 상방에 제1 유압 유닛(5A) 및 제2 유압 유닛(5B)이 각각 배치되고, 제2 실린더(4C, 4D)의 상방에 제3 유압 유닛(5C) 및 제4 유압 유닛(5D)이 각각 배치되어 있다.
- [0018] 제1 ~ 제4 유압 유닛(5A ~ 5D) 각각은, 탱크 유닛(51), 밸브 유닛(52) 및 전동기(54)를 포함한다. 탱크 유닛(51)은, 작동유를 저류하는 탱크와, 탱크 내에 배치된 유압 펌프(61)를 포함한다. 전동기(54)는 대응하는 유압 펌프(61)를 구동한다.
- [0019] 탱크 유닛(51)은 대략 직육면체 형상을 가진다. 탱크 유닛(51)과 전동기(54)는, 대응하는 실린더(제1 실린더(4A, 4B) 중 일방 또는 제2 실린더(4C, 4D) 중 일방)에, 당해 실린더의 축 방향으로 늘어선 상태로 장착되어 있다. 탱크 유닛(51)은 대응하는 램(제1 램(3A) 또는 제2 램(3B))의 근처에 위치하고, 전동기(54)는 탱크 유닛(51)을 사이에 두고 램의 반대 측에 위치하고 있다.
- [0020] 본 실시예에서는, 각각의 유압 펌프(61)가 가변 용량형 펌프이고, 제1 ~ 제4 유압 유닛(5A ~ 5D) 각각이, 대응하는 유압 펌프(61)의 용량을 변경하는 레귤레이터(53)를 포함한다. 또한, 본 실시예에서는, 각각의 유압 펌프(61)가 양경전(兩傾轉) 펌프이고, 회전 방향이 일 방향인 채로 레귤레이터(53)에 의해 유압 펌프(61)의 토출 방향의 전환이 가능하다. 그러나, 각각의 유압 펌프(61)는, 회전 방향이 전환됨으로써 토출 방향이 전환되어도 좋다.
- [0021] 레귤레이터(53)는 전기 신호에 따라 작동하는 유압 기기이다. 여기서, 레귤레이터(53)의 구성은 공지이므로, 그 설명은 생략한다. 제1 ~ 제4 유압 유닛(5A ~ 5D) 각각에서, 탱크 유닛(51)의 일방(본 실시예에서는, 조타기 본체(11)의 내측을 향하는 측면)에 레귤레이터(53)가 장착되고, 탱크 유닛(51)의 타방의 측면(본 실시예에서는, 조타기 본체(11)의 외측을 향하는 측면)에 밸브 유닛(52)이 장착되어 있다.
- [0022] 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 유압 유닛(5B)의 유압 펌프(61)는, 급배 라인(62)에 의해 제1 실린더(4A)와 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(63)에 의해 제1 실린더(4B)와 접속되어 있다. 레귤레이터(53)에 의해 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(62) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(62)을 통해 제1 실린더(4A)에 공급되는 동시에, 제1 실린더(4B)로부터 배출된 작동유가 급배 라인(63)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다. 반대로, 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(63) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(63)을 통해 제1 실린더(4B)에 공급되는 동시에, 제1 실린더(4A)로부터 배출된 작동유가 급배 라인(62)을 통해 유압 펌프(61)로 흡입된다.
- [0023] 급배 라인(62, 63)은, 제2 유압 유닛(5B)의 밸브 유닛(52)을 횡단하고 있다. 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(62, 63)으로부터 분기하는 분기로에 설치된 릴리프 밸브 및 체크 밸브 등의 밸브를 포함한다. 제2 유압 유닛(5B)의 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(62)의 일부를 구성하는 유압 배관(1a)에 의해 제1 실린더(4A)와 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(63)의 일부를 구성하는 유압 배관(1b)에 의해 제1 실린더(4B)와 접속되어 있다.

- [0024] 제1 유압 유닛(5A)의 유압 펌프(61)는, 급배 라인(64)에 의해 급배 라인(62)과 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(65)에 의해 급배 라인(63)과 접속되어 있다. 레귤레이터(53)에 의해 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(64) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(64, 62)을 통해 제1 실린더(4A)에 공급되는 동시에, 제1 실린더(4B)로부터 배출된 작동유가 급배 라인(63, 65)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다. 반대로, 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(65) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(65, 63)을 통해 제1 실린더(4B)에 공급되는 동시에, 제1 실린더(4A)로부터 배출된 작동유가 급배 라인(62, 64)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다.
- [0025] 급배 라인(64, 65)은, 제1 유압 유닛(5A)의 밸브 유닛(52)을 횡단하고 있다. 밸브 유닛(52)은 급배 라인(64, 65)으로부터 분기하는 분기로에 설치된 릴리프 밸브나 체크 밸브 등의 밸브를 포함한다. 제1 유압 유닛(5A)의 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(64)의 일부를 구성하는 유압 배관(1g) 및 급배 라인(65)의 일부를 구성하는 유압 배관(1h)에 의해 제2 유압 유닛(5B)의 밸브 유닛(52)과 접속되어 있다.
- [0026] 제4 유압 유닛(5D)의 유압 펌프(61)는, 급배 라인(66)에 의해 제2 실린더(4D)와 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(67)에 의해 제2 실린더(4C)와 접속되어 있다. 레귤레이터(53)에 의해 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(66) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(66)을 통해 제2 실린더(4D)에 공급되는 동시에, 제2 실린더(4C)로부터 배출된 작동유가 급배 라인(67)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다. 반대로, 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(67) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(67)을 통해 제2 실린더(4C)에 공급되는 동시에, 제2 실린더(4D)로부터 배출된 작동유는 급배 라인(66)을 통해 유압 펌프(61)로 흡입된다.
- [0027] 급배 라인(66, 67)은, 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)을 횡단하고 있다. 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(66, 67)으로부터 분기하는 분기로에 설치된 릴리프 밸브나 체크 밸브 등의 밸브를 포함한다. 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(66)의 일부를 구성하는 유압 배관(1d)에 의해 제2 실린더(4D)와 접속되고, 급배 라인(67)의 일부를 구성하는 유압 배관(1c)에 의해 제2 실린더(4C)와 접속되어 있다.
- [0028] 제3 유압 유닛(5C)의 유압 펌프(61)는, 급배 라인(68)에 의해 급배 라인(66)과 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(69)에 의해 급배 라인(67)과 접속되어 있다. 레귤레이터(53)에 의해 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(68) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(68, 66)을 통해 제2 실린더(4D)에 공급되는 동시에, 제2 실린더(4C)로부터 배출된 작동유는 급배 라인(67, 69)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다. 반대로, 유압 펌프(61)의 토출 방향이 급배 라인(69) 측으로 설정되면, 유압 펌프(61)로부터 토출된 작동유가 급배 라인(69, 67)을 통해 제2 실린더(4C)에 공급되는 동시에, 제2 실린더(4D)로부터 배출된 작동유는 급배 라인(66, 68)을 통해 유압 펌프(61)에 흡입된다.
- [0029] 급배 라인(68, 69)은, 제3 유압 유닛(5C)의 밸브 유닛(52)을 횡단하고 있다. 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(68, 69)으로부터 분기하는 분기로에 설치된 릴리프 밸브나 체크 밸브 등의 밸브를 포함한다. 제3 유압 유닛(5C)의 밸브 유닛(52)은, 급배 라인(68)의 일부를 구성하는 유압 배관(1i) 및 급배 라인(69)의 일부를 구성하는 유압 배관(1j)에 의해 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)과 접속되어 있다.
- [0030] 나아가, 본 실시예에서는, 급배 라인(62)과 급배 라인(66)이 연결 라인(72)에 의해 접속되어 있는 동시에, 급배 라인(63)과 급배 라인(67)이 연결 라인(71)에 의해 접속되어 있다. 연결 라인(71, 72)의 급배 라인(62, 63)의 근방에는 분리 밸브(73)가 설치되어 있고, 연결 라인(71, 72)의 급배 라인(66, 67)의 근방에는 분리 밸브(74)가 설치되어 있다.
- [0031] 분리 밸브(73, 74)는, 통상 시에는, 급배 라인(62, 66)끼리를 연결 라인(72)을 통해 연통시키는 동시에, 급배 라인(63, 67)끼리를 연결 라인(71)을 통해 연통시키는 연통 위치에 위치한다. 한편, 제1 실린더(4A, 4B)의 일방 또는 쌍방에 이상이 발생했을 때, 분리 밸브(74)가 연결 라인(71, 72)에서 급배 라인(66, 67) 측의 단부를 블록하는 블록 위치로 전환하여 제1 실린더(4A, 4B)가 유압 회로로부터 분리된다. 반대로, 제2 실린더(4C, 4D)의 일방 또는 쌍방에 이상이 발생했을 때, 분리 밸브(73)가 연결 라인(71, 72)에서 급배 라인(62, 63) 측의 단부를 블록하는 블록 위치로 전환하여 제2 실린더(4C, 4D)가 유압 회로로부터 분리된다.
- [0032] 분리 밸브(73)는 제2 유압 유닛(5B)의 밸브 유닛(52)에 포함되고, 분리 밸브(74)는 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)에 포함된다. 제2 유압 유닛(5B)과 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)끼리는, 연결 라인(71)의 일부를 구성하는 유압 배관(1e) 및 연결 라인(72)의 일부를 구성하는 유압 배관(1f)에 의해 접속되어 있다.
- [0033] 제1 실린더(4A)에는, 제1 유압 유닛(5A)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하는 제어 장치(9A)가

장착되고, 제1 실린더(4B)에는, 제2 유압 유닛(5B)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하는 제어 장치(9B)가 장착되어 있다. 제2 실린더(4C)에는, 제3 유압 유닛(5C)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하는 제어 장치(9C)가 장착되고, 제2 실린더(4D)에는, 제4 유압 유닛(5D)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하는 제어 장치(9D)가 장착되어 있다. 제어 장치(9A ~ 9D) 각각은, 전기 배선에 의해 대응하는 전동기(54) 및 레귤레이터(53)와 접속되어 있다. 제어 장치(9A ~ 9D)에는 조작 장치로부터 타각 지령이 입력되고, 제어 장치(9A ~ 9D)는 타각 지령에 기초하여 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어한다.

[0034] 제어기(9A - 9D)에 관하여, 본 명세서에 개시된 요소의 기능은, 개시된 기능을 실행하도록 구성 또는 프로그램된 범용 프로세서, 전용 프로세서, 집적 회로, ASIC(Application Specific Integrated Circuits), 종래 회로, 및/또는 이들의 조합을 포함하는 회로 또는 처리 회로를 사용하여 실행할 수 있다. 프로세서는, 트랜지스터나 다른 회로를 포함하기 때문에, 처리 회로 또는 회로로 간주된다. 본 개시에서, 회로, 유닛, 또는 수단은, 열거된 기능을 실행하는 하드웨어이거나, 또는 열거된 기능을 실행하도록 프로그램된 하드웨어이다. 하드웨어는 본 명세서에 개시된 하드웨어라도 좋고, 또는 열거된 기능을 실행하도록 프로그램 또는 구성된 그 밖의 공지된 하드웨어라도 좋다. 하드웨어가 회로의 일종으로 간주되는 프로세서인 경우, 회로, 수단, 또는 유닛은 하드웨어와 소프트웨어의 조합이고, 소프트웨어는 하드웨어 및/또는 프로세서의 구성에 사용된다.

[0035] 본 실시예에서는, 제어 장치(9A ~ 9D) 각각(제어 장치(9))이, 전동기(54)의 시동기의 기능을 가진다. 그러나, 각각의 전동기(54)의 시동기가 제어 장치(9)와는 별도로 설치되어도 좋다. 이 경우, 시동기는, 대응하는 실린더(제1 실린더(4A, 4B)의 일방 또는 제2 실린더(4C, 4D)의 일방)에 장착되어도 좋고, 선체(예를 들어, 실린더 설치대(10))에 장착되어도 좋다.

[0036] 제1 실린더(4A)에 장착된 제어 장치(9A)는, 제1 유압 유닛(5A)에 대하여 제1 램(3A)과 반대 측에 위치하고 있다. 즉, 제어 장치(9A)는, 제1 실린더(4A)의 축 방향을 따라 제1 유압 유닛(5A)의 전동기(54)와 대향하도록, 전동기(54)의 후방에 위치하고 있다.

[0037] 제1 실린더(4B)에 장착된 제어 장치(9B)는, 제2 유압 유닛(5B)에 대하여 제1 램(3A)과 반대 측에 위치하고 있다. 즉, 제어 장치(9B)는, 제1 실린더(4B)의 축 방향을 따라 제2 유압 유닛(5B)의 전동기(54)와 대향하도록, 전동기(54)의 후방에 위치하고 있다.

[0038] 제2 실린더(4C)에 장착된 제어 장치(9C)는, 제3 유압 유닛(5C)에 대하여 제2 램(3B)과 반대 측에 위치하고 있다. 즉, 제어 장치(9C)는, 제2 실린더(4C)의 축 방향을 따라 제3 유압 유닛(5C)의 전동기(54)와 대향하도록, 전동기(54)의 후방에 위치하고 있다.

[0039] 제2 실린더(4D)에 장착된 제어 장치(9D)는, 제4 유압 유닛(5D)에 대하여 제2 램(3B)과 반대 측에 위치하고 있다. 즉, 제어 장치(9D)는, 제2 실린더(4D)의 축 방향을 따라 제4 유압 유닛(5D)의 전동기(54)와 대향하도록, 전동기(54)의 후방에 위치하고 있다.

[0040] 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D) 각각의 후단부의 상면에는, 평평한 재치면을 형성하는 제어 장치 수용부(41)가 설치되어 있다. 제어 장치(9A ~ 9D) 각각(제어 장치(9))은 브래킷(91)을 통해 제어 장치 수용부(41)에 장착되어 있다.

[0041] 또한, 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D) 각각의 상면에는, 제어 장치 수용부(41)보다 전방에, 평평한 재치면을 형성하는 전동기 수용부(42)가 설치되어 있다. 이러한 전동기 수용부(42)에 전동기(54)가 받침대(43)를 통해 장착되어 있다. 받침대(43)는, 도 9b에 도시된 바와 같이, 베이스 플레이트(44)와, 베이스 플레이트(44) 상에 설치된 복수의 블록(45)을 포함한다.

[0042] 도 1로 되돌아가서, 상술한 제2 유압 유닛(5B)과 제4 유압 유닛(5D)의 밸브 유닛(52)끼리를 접속하는 유압 배관(1e, 1f)은, 평면에서 볼 때, 제1 실린더(4B) 및 제2 실린더(4D)를 둘러싸도록 된 U자 형상이다. 즉, 제어 장치(9A ~ 9D) 중 제어 장치(9B, 9D)가 유압 배관(1e, 1f)의 근방에 위치하고, 제어 장치(9B, 9D)는 유압 배관(1e, 1f)보다 내측에 배치되어 있다. 또한, 유압 배관(1e, 1f)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 제어 장치(9B, 9D)보다 하방에서, 제1 실린더(4B)와 제2 실린더(4D)의 배면에 면하는 공간을 통과하도록 부설되어 있다.

[0043] 이와 같이, 본 실시예에서는, 제어 장치(9B, 9D)가 제1 실린더(4B) 및 제2 실린더(4D)의 배면에 면하는 공간을 통과하도록 부설된 유압 배관(1e, 1f)의 내측에 배치되어 있기 때문에, 이들 제어 장치(9B, 9D)에 대해서는, 제1 실린더(4B) 및 제2 실린더(4D)의 후방의 점스페이스가 작아진다. 따라서, 조타기 전체의 대형화를 방지할 수 있다.

- [0044] 나아가, 조타기 본체(11)에는, 타축(15)에 고정된 타판의 선장 방향에 대한 각도인 타각을 검출하는 타각 발신기(8C)와, 제2 램(3B)의 스트로크를 검출하는 2개의 스트로크 센서(8A, 8B)가 장착되어 있다. 타각 발신기(8C)는, 선체의 브릿지에 설치된 타각계에, 검출된 타각을 출력한다. 타각 발신기(8C)는, 회전 센서(83)와, 타병(2)의 통형상부(21)에 세워진 지주(85)와, 회전 센서(83)와 지주(85)를 연결하는, 접힘각이 변경 가능한 링크 기구(84)를 포함하여, 회전 센서(83)의 회전각이 타각으로 환산된다.
- [0045] 스트로크 센서(8A, 8B)는, 피드백 제어용의 추종 발신기로서 사용된다. 본 실시예에서는, 스트로크 센서(8A)가 전기 배선에 의해 제어 장치(9C)에 접속되고, 스트로크 센서(8B)가 전기 배선에 의해 제어 장치(9D)에 접속되어 있다. 제어 장치(9C)는 스트로크 센서(8A)에서 검출된 제2 램(3B)의 스트로크를 타각으로 변환하고, 제어 장치(9D)는 스트로크 센서(8B)에서 검출된 제2 램(3B)의 스트로크를 타각으로 변환한다. 그러나, 스트로크 센서가 1개만 설치되고, 그 스트로크 센서가 제어 장치(9C, 9D)의 쌍방에 접속되어도 좋다.
- [0046] 본 실시예에서는, 스트로크 센서(8A, 8B)가, 제2 램(3B)의 측방(본 실시예에서는 조타기 본체(11)의 외측)에서, 상하 방향으로 늘어서 있다. 도 4 ~ 6에 도시된 바와 같이, 제2 램(3B)의 중앙에는 타축(15)을 향하는 방향과 반대 방향으로 돌출하는 블록(33)이 설치되어 있다. 스트로크 센서(8A, 8B) 각각은, 그러한 블록(33)을 통해 제2 램(3B)에 장착된 검출 소자(81)와, 검출 소자(81)의 위치에 대응하는 신호를 발신하는 리니어 검출기(82)를 포함한다. 도 1, 2에 도시된 바와 같이, 리니어 검출기(82)는 제2 실린더(4C, 4D)에 걸쳐 연장되어 있고, 리니어 검출기(82)의 양단부는, 제2 실린더(4C, 4D)에 설치된 서포트(40)를 통해 제2 실린더(4C, 4D)에 장착되어 있다.
- [0047] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예의 조타기(1)에서는, 제어 장치(9A ~ 9D)가 조타기 본체(11)에 장착되어 있기 때문에, 조타기 본체(11)와 제어 장치(9A ~ 9D) 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있다.
- [0048] 게다가, 본 실시예에서는, 제어 장치(9A ~ 9D)의 각각(제어 장치(9))이, 대응하는 유압 유닛(5)에 대하여 램(제1 램(3A) 또는 제2 램(3B))의 반대 측에 위치하기 때문에, 유압 유닛(5)에 대하여 램과 반대 측의 스페이스를 유효하게 이용할 수 있다.
- [0049] 또한, 본 실시예에서는, 제1 실린더(4B) 및 제2 실린더(4D)의 후방에서는, 유압 배관(1e, 1f)이 제어 장치(9B, 9D)의 하방을 통과하기 때문에, 제1 실린더(4B) 및 제2 실린더(4D)의 후방으로부터의 제어 장치(9B, 9D)에의 양호한 접근성을 확보할 수 있다.
- [0050] 나아가, 본 실시예에서는, 스트로크 센서(8A, 8B)를 피드백 제어용 추종 발신기로서 사용할 수 있다. 게다가, 스트로크 센서(8A, 8B)는 조타기 본체(11)에 장착 가능하기 때문에, 종래의 추종 발신기와 같이 선체에 장착될 필요가 없다.
- [0051] (변형예)
- [0052] 본 개시는 상술한 실시예에 한정되지 않고, 본 개시의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 여러 가지 변형이 가능하다.
- [0053] 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D) 각각에 설치된 제어 장치 수용부(41)와 브래킷(91) 사이, 및 브래킷(91)과 제어 장치(9)(제어 장치(9A ~ 9D)의 각각) 사이의 쌍방에 방진재(92)가 개재되어도 좋다. 방진재(92)는, 예를 들어 쿠션성을 가지는 시트이다. 이러한 구성에 의하면, 제어 장치(9)에의 진동의 전달을 억제할 수 있다. 한편, 방진재(92)는 제어 장치 수용부(41)와 브래킷(91) 사이와, 브래킷(91)과 제어 장치(9) 사이의 적어도 일방에 개재하여도 좋다.
- [0054] 또한, 도 9a, 9b에 도시된 바와 같이, 제어 장치(9A ~ 9D) 각각(제어 장치(9))은, 전동기(54)의 측방에 위치하여도 좋다. 이 경우, 제어 장치(9)는, 예를 들어, 단면 횡방향 T자 형상의 브래킷(93), 받침대(43)의 베이스 플레이트(44) 및 전동기 수용부(42)를 통해 대응하는 실린더(제1 실린더(4A, 4B)의 일방 또는 제2 실린더(4C, 4D)의 일방)에 장착되어도 좋다. 이러한 브래킷(93)을 사용하는 경우, 받침대(43)의 베이스 플레이트(44)와 브래킷(93) 사이와, 브래킷(93)과 제어 장치(9) 사이의 적어도 일방에 방진재(92)가 개재되어도 좋다.
- [0055] 나아가, 제어 장치(9A ~ 9D)는 반드시 제1 실린더(4A, 4B) 및 제2 실린더(4C, 4D)에 장착될 필요는 없고, 제1 ~ 제4 유압 유닛(5A ~ 5D)의 탱크 유닛(51) 또는 밸브 유닛(52)에 장착되어도 좋다.
- [0056] 또는, 제어 장치(9A ~ 9D)는, 조타기 본체(11)의 근방에서 선체(예를 들어, 실린더 설치대(10))에 장착되어도 좋다. 여기서, 「조타기 본체(11)의 근방」이란, 평면에서 볼 때, 조타기 본체(11) 주위의, 조타기 본체(11)의 윤곽으로부터 50 cm 떨어진 선으로 둘러싸인 영역을 말한다. 이러한 구성에서도, 상기 실시예와 마찬가지로, 조

타기 본체(11)와 제어 장치(9A ~ 9D) 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있다.

- [0057] 예를 들어, 제어 장치(9A ~ 9D)의 각각(제어 장치(9))이 브래킷을 통해 선체에 장착되는 경우, 선체와 브래킷 사이와, 브래킷과 제어 장치(9) 사이의 적어도 일방에 방진재(92)가 개재되어도 좋다.
- [0058] 또한, 제어 장치(9)의 수는, 반드시 4개일 필요는 없고, 1개 또는 2개 또는 3개라도 좋다. 그러나, 제어 장치(4)의 수는 페일 세이프(fale safe)의 관점에서 복수인 것이 바람직하다. 예를 들어, 제어 장치(9A, 9B)가 일체화된 제1 제어 장치와, 제어 장치(9C, 9D)가 일체화된 제2 제어 장치가 채용되고, 제1 제어 장치가 제1 및 제2 유압 유닛(5A, 5B)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하고, 제2 제어 장치가 제3 및 제4 유압 유닛(5C, 5D)의 전동기(54) 및 레귤레이터(53)를 제어하여도 좋다. 이 경우, 제1 제어 장치가 제1 실린더(4A, 4B)의 일방에 장착되고, 제2 제어 장치가 제2 실린더(4C, 4D)의 일방에 장착되어도 좋다.
- [0059] 또한, 유압 유닛의 수는 반드시 4개일 필요는 없고, 2개 또는 3개라도 좋다. 예를 들어, 상기 실시예에서 제3 유압 유닛(5C)이 생략되어도 좋다.
- [0060] 조타기 본체(11)에 포함된 전기 신호에 따라 작동하는 유압 기기는 반드시 레귤레이터(53)일 필요는 없다. 예를 들어, 유압 펌프(61)가 일방향으로 회전하는 고정 용량형 펌프인 경우, 전기 신호에 따라 작동하는 유압 기기는, 제1 ~ 제4 유압 유닛(5A ~ 5D)의 밸브 유닛(52)에 포함되고, 유압 펌프(61)로부터 토출되는 작동유의 공급처를 전환하는 전자 전환 밸브라도 좋다. 유압 펌프(61)가 고정 용량형 펌프인 경우, 유압 펌프(61)의 토출 유량은 유압 펌프(61)의 회전수에 의해 변경되어도 좋다.
- [0061] 또한, 조타기 본체(11)의 구성에 따라서는, 조타기 본체(11)에 포함되는 전기 신호에 따라 작동하는 유압 기기의 수는 1개라도 좋고, 3개 또는 5개 이상이라도 좋다.
- [0062] (정리)
- [0063] 제1 양태로서, 본 개시는, 일 측면에 따르면, 전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램슨 슬라이드형의 조타기 본체와, 상기 조타기 본체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비하는 조타기를 제공한다.
- [0064] 상기 구성에 의하면, 제어 장치가 조타기 본체에 장착되어 있기 때문에, 조타기 본체와 제어 장치 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있다.
- [0065] 제2 양태로서, 제1 양태에 있어서, 상기 적어도 1개의 유압 기기는 복수의 유압 기기를 포함하고, 상기 적어도 1개의 제어 장치는 복수의 제어 장치를 포함하고, 상기 조타기 본체는, 타측에 고정되는 타병과, 상기 타병과 맞물리는 핀이 설치된 적어도 1개의 램과, 상기 적어도 1개의 램의 양단부가 각각 삽입된 적어도 2개의 실린더와, 상기 적어도 2개의 실린더와 함께 유압 회로를 구성하고, 상기 복수의 유압 기기, 복수의 유압 펌프, 및 상기 복수의 유압 펌프를 구동하는 복수의 전동기를 각각 구비하는 복수의 유압 유닛을 포함하고, 상기 복수의 유압 유닛은, 상기 적어도 2개의 실린더의 상방에 배치되어 있고, 상기 복수의 제어 장치는, 상기 복수의 유압 유닛에 대하여 상기 램의 반대 측에 위치하도록, 상기 적어도 2개의 실린더에 장착되어도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 유압 유닛에 대하여 램과 반대 측의 스페이스를 유효하게 이용할 수 있다.
- [0066] 제3 양태로서, 제2 양태에 있어서, 상기 적어도 1개의 램은, 상기 타측을 사이에 끼우도록 서로 평행하게 배치된 제1 램 및 제2 램을 포함하고, 상기 적어도 2개의 실린더는, 제1 램의 양단부가 각각 삽입된 2개의 제1 실린더와, 상기 제2 램의 양단부가 각각 삽입된 2개의 제2 실린더를 포함하고, 상기 복수의 제어 장치보다 하방에서는, 상기 2개의 제1 실린더와 상기 2개의 제2 실린더 중 서로 인접하는 2개의 실린더의 배면에 면하는 공간을 통과하도록 유압 배관이 부설되어도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 제어 장치에의 양호한 액세스성을 확보할 수 있다.
- [0067] 제4 양태로서, 제3 양태에 있어서, 예를 들어, 상기 복수의 유압 펌프는 4개의 유압 펌프를 포함하고, 상기 복수의 전동기는 4개의 전동기를 포함하고, 상기 복수의 유압 유닛은 4개의 유압 유닛을 포함하고, 상기 4개의 유압 유닛은, 상기 4개의 유압 펌프, 상기 4개의 전동기 및 4개의 밸브 유닛을 각각 구비하고, 상기 유압 배관은, 상기 4개의 밸브 유닛 중 2개의 밸브 유닛끼리를 접속하여도 좋다.
- [0068] 제5 양태로서, 제4 양태에 있어서, 예를 들어, 상기 4개의 유압 펌프의 각각은 가변 용량형 펌프이고, 상기 복수의 유압 기기는 상기 4개의 유압 펌프의 용량을 각각 변경하는 4개의 레귤레이터를 포함하여도 좋다.
- [0069] 제6 양태로서, 제5 양태에 있어서, 상기 복수의 제어 장치는, 상기 4개의 레귤레이터를 각각 제어하는 4개의 제

어 장치를 포함하고, 상기 4개의 제어 장치는, 상기 2개의 제1 실린더 및 상기 2개의 제2 실린더에 각각 장착되고, 상기 4개의 제어 장치 중 상기 유압 배관의 근처에 위치하는 2개의 제어 장치는, 상기 유압 배관보다 내측에 배치되어도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 인접하는 2개의 실린더의 배면에 면하는 공간을 통과하도록 부설된 유압 배관의 내측에 배치된 제어 장치에 대해서는, 이들 실린더의 후방의 점유 스페이스가 작아지기 때문에, 조타기 전체의 대형화를 막을 수 있다.

[0070] 제7 양태로서, 제2 ~ 제6 양태 중 어느 하나에 있어서, 상기 조타기는 상기 적어도 1개의 램의 스트로크를 검출하고, 상기 적어도 1개의 램에 장착된 검출 소자, 및 상기 적어도 2개의 실린더에 걸쳐 연장되고, 상기 검출 소자의 위치에 따른 신호를 발신하는 리니어 검출기를 포함하는 적어도 1개의 스트로크 센서를 더 구비하고, 상기 복수의 제어 장치 중 적어도 2개는, 상기 적어도 1개의 스트로크 센서에서 검출된 상기 적어도 1개의 램의 스트로크를 타각으로 변환하여도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 스트로크 센서를 피드백 제어용의 추종 발신기로서 사용할 수 있다. 또한, 스트로크 센서는 조타기 본체에 장착 가능하기 때문에, 종래의 추종 발신기와 같이 선체에 장착될 필요가 없다.

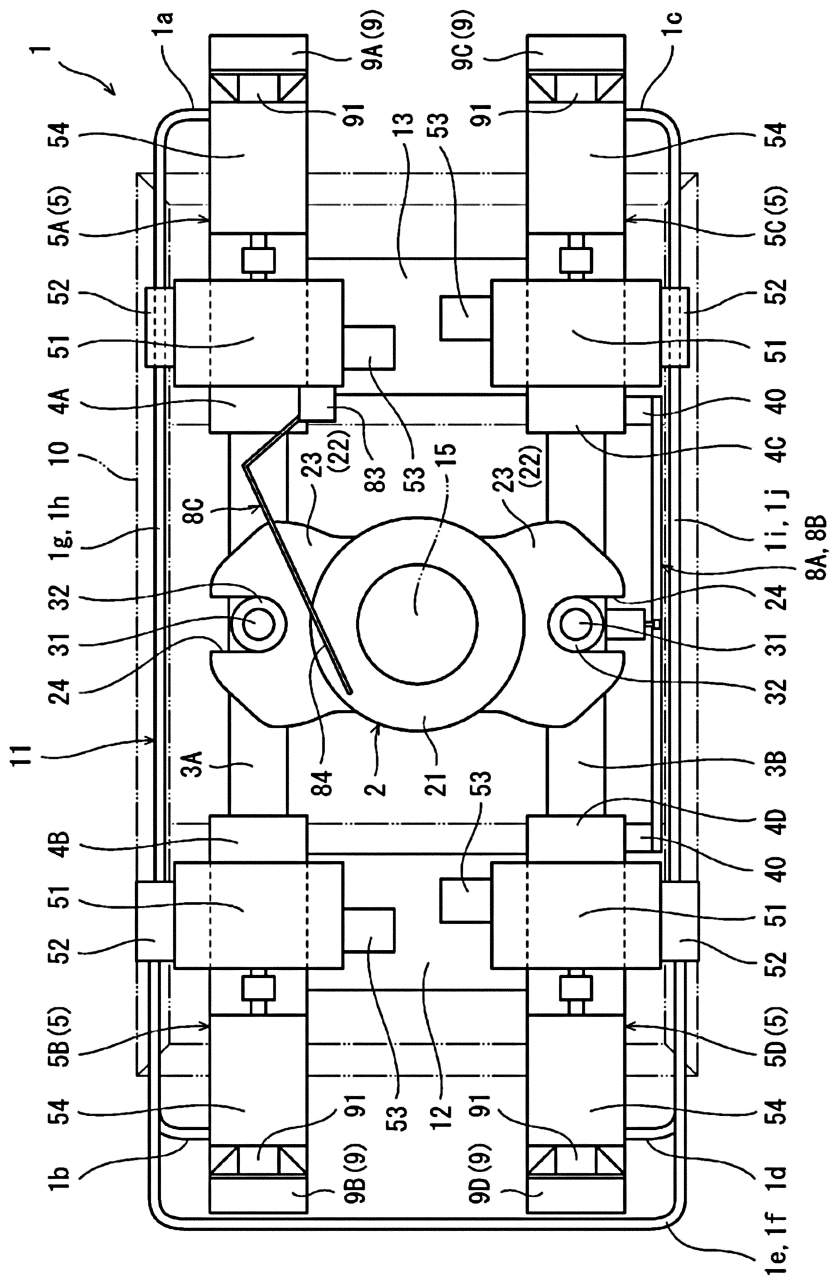
[0071] 제8 양태로서, 본 개시는, 다른 측면에 따르면, 전기 신호에 따라 작동하는 적어도 1개의 유압 기기를 포함하는 램슨 슬라이드형의 조타기 본체와, 상기 조타기 본체의 근방에서 선체에 장착되고, 상기 적어도 1개의 유압 기기를 제어하는 적어도 1개의 제어 장치를 구비하는 조타기를 제공한다.

[0072] 상기 구성에 의하면, 제어 장치가 조타기 본체의 근방에서 선체에 장착되어 있기 때문에, 조타기 본체와 제어 장치 사이의 전기 배선을 짧게 할 수 있다.

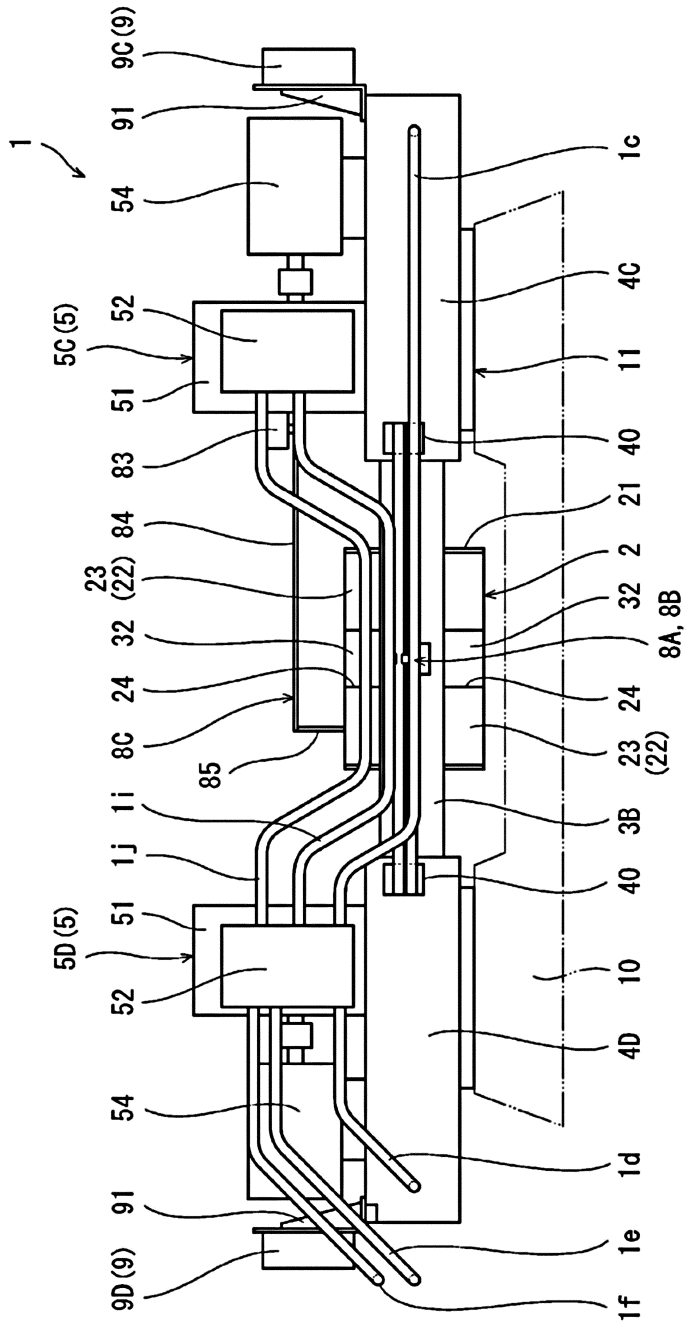
[0073] 제9 양태로서, 제1 ~ 제8 양태 중 어느 하나에 있어서, 상기 적어도 1개의 제어 장치는, 브래킷을 통해 상기 조타기 본체 또는 상기 선체에 장착되고, 상기 조타기 본체 또는 상기 선체와 상기 브래킷 사이와, 상기 브래킷과 상기 적어도 1개의 제어 장치 사이의 적어도 일방에는, 방진재가 개재되어 있어도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 제어 장치로의 진동의 전달을 억제할 수 있다.

도면

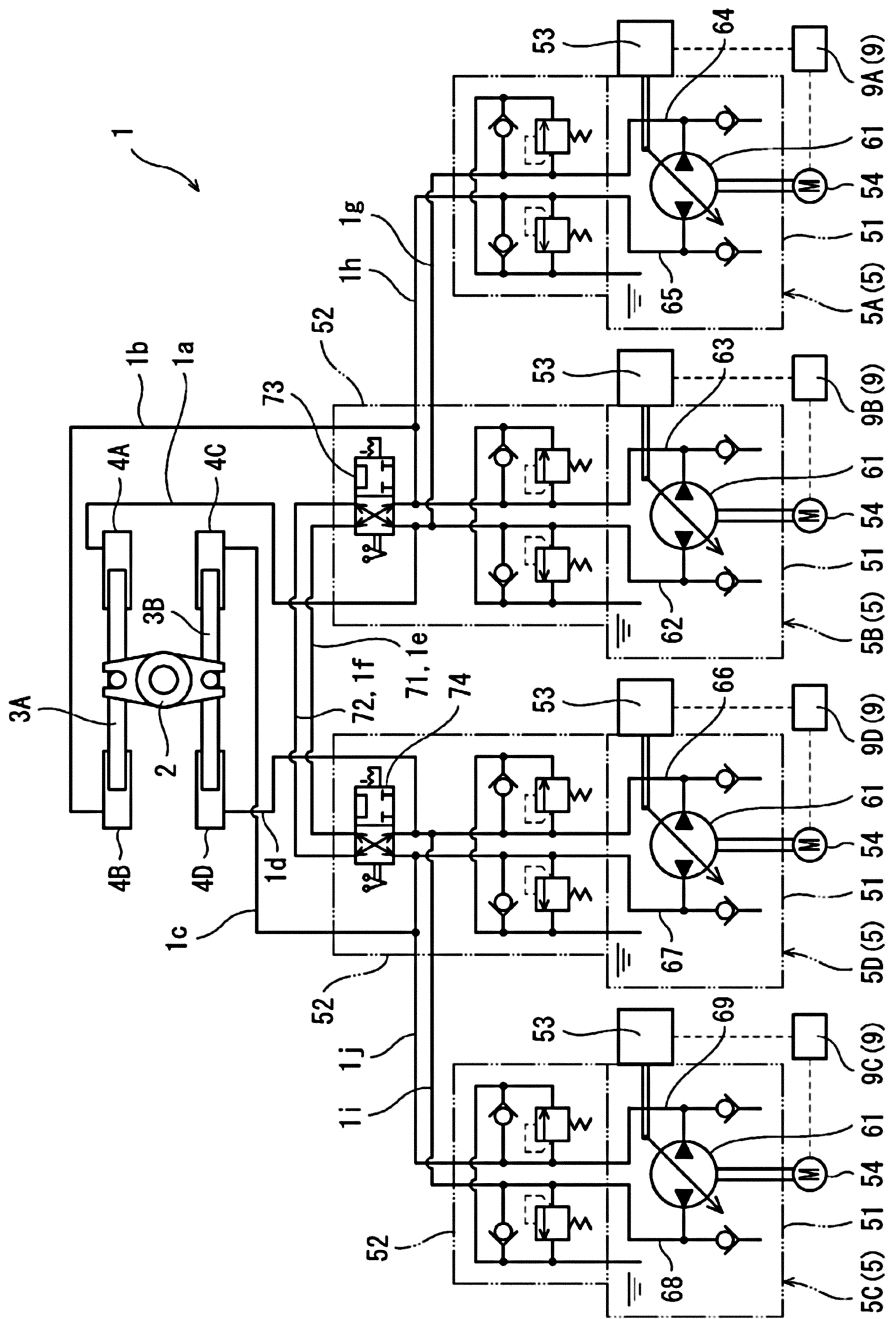
도면1



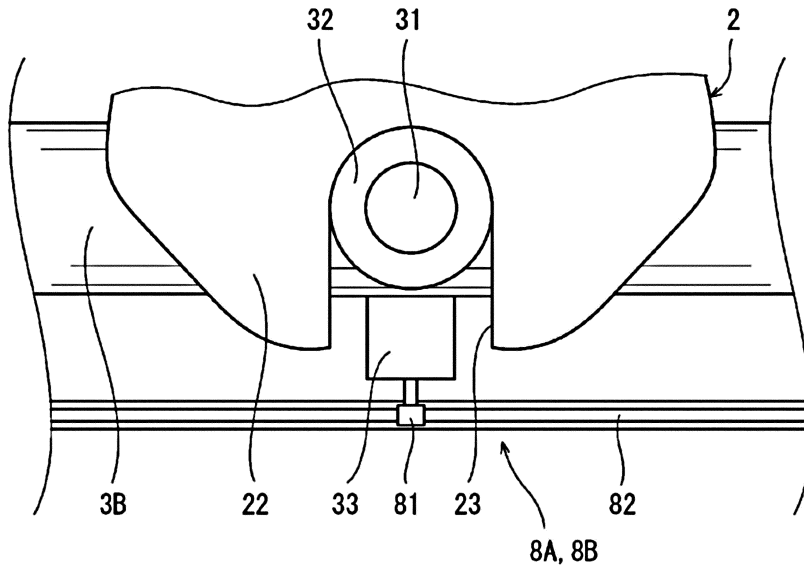
도면2



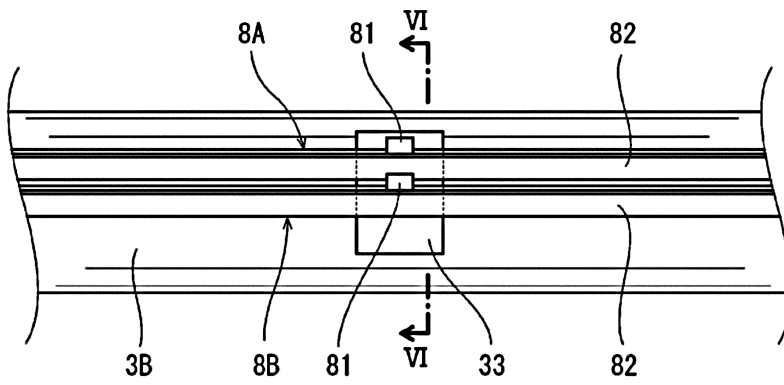
도면3



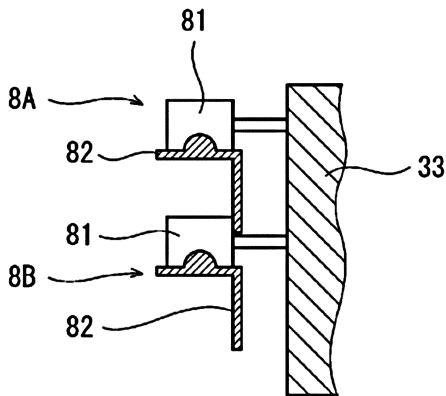
도면4



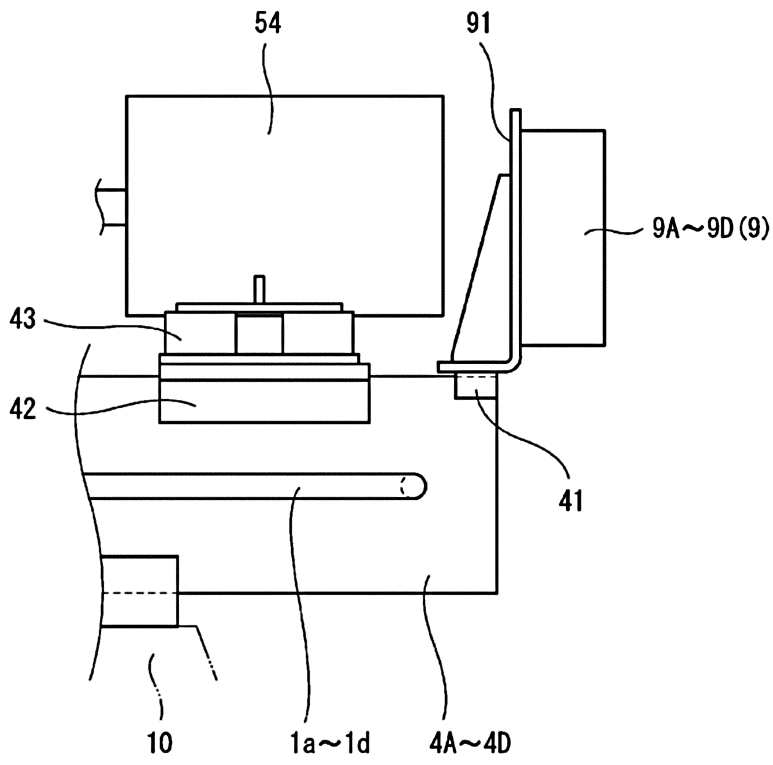
도면5



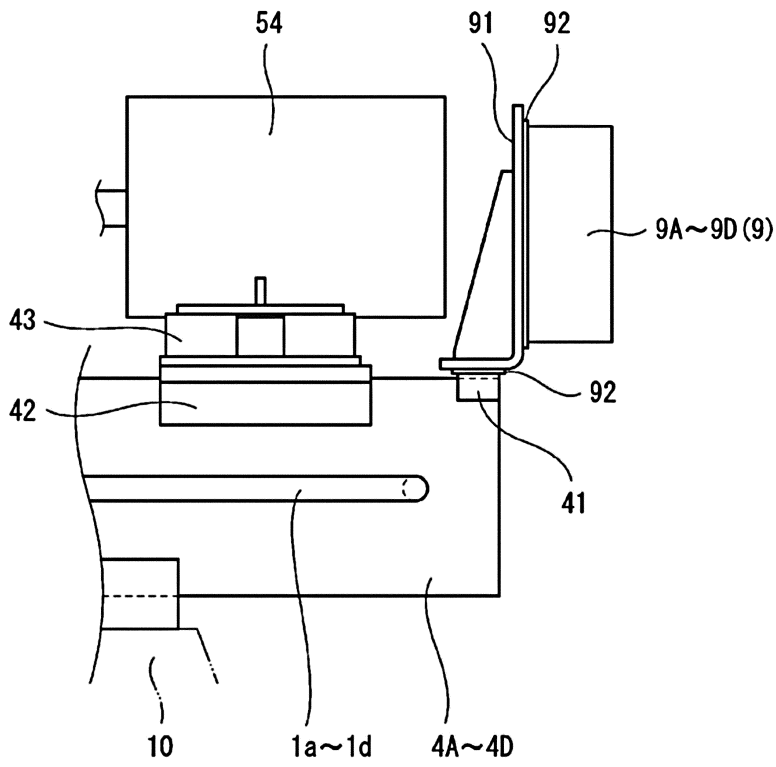
도면6



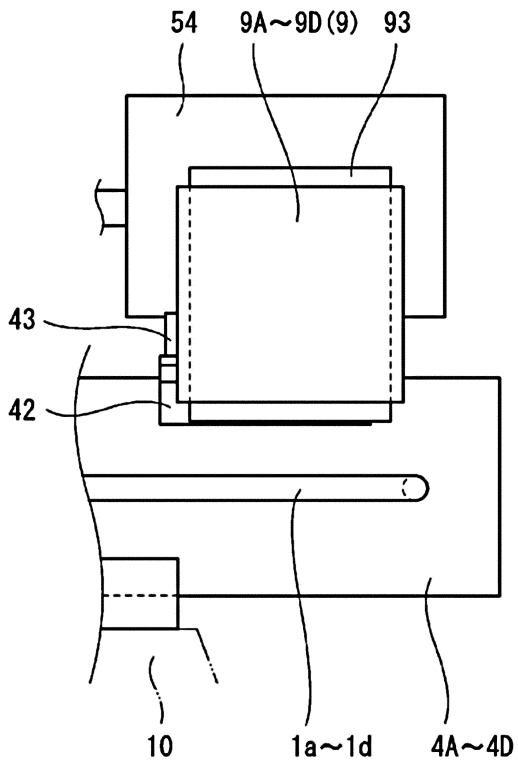
도면7



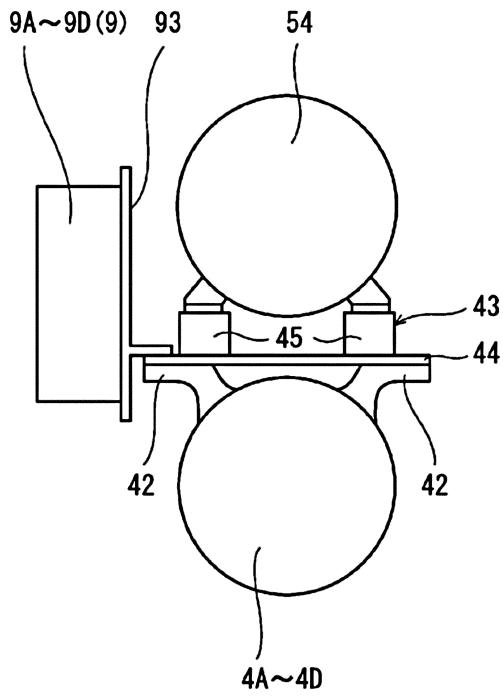
도면8



도면9a



도면9b



도면10

