



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월16일

(11) 등록번호 10-2101240

(24) 등록일자 2020년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01K 89/01 (2006.01) A01K 89/015 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0098262

(22) 출원일자 2013년08월20일

심사청구일자 2018년07월19일

(65) 공개번호 10-2014-0039983

(43) 공개일자 2014년04월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-210574 2012년09월25일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010166837 A

JP11182652 A

JP2002233276 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시킴가이샤 시마노

일본국 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸  
3쵸 77반치

(72) 발명자

이노우에 테츠오

일본국 590-8577 오사카후 사카이시 사카이쿠 오  
이마즈쵸 3쵸 77반치 가부시킴가이샤 시마노 나이

(74) 대리인

김성호

전체 청구항 수 : 총 7 항

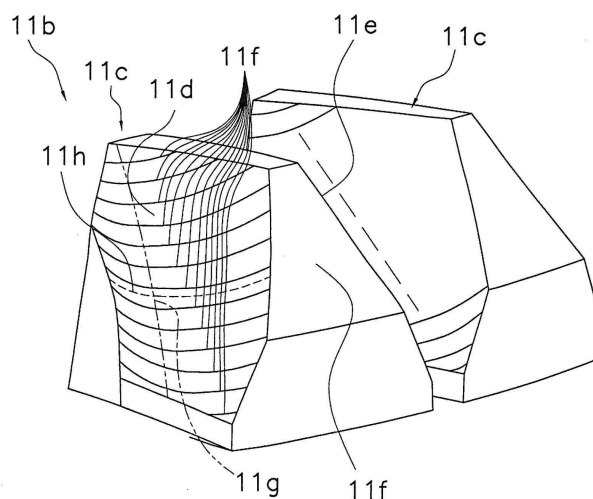
심사관 : 전명숙

(54) 발명의 명칭 구동 기어

**(57) 요약**

[과제] 구동 기어의 대경화(大徑化) 및 강도(強度)의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어의 회전 필링(feeling)을 향상시킨다.

[해결 수단] 스피닝 릴의 구동 기어(11)는, 맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부(11f)가 페이스 기어(face gear) 톱니(11c)의 제1 톱니면(tooth surface)(11d)에 형성된 기어 톱니부(11b)와, 기어 톱니부(11b)가 외주(外周) 측의 측면(側面)에 형성되는 원판부(11a)를 구비한다.

**대표도**

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

납시용 릴에 이용되는 구동 기어이고,

맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 톱니면(tooth surface)에 형성된 복수의 기어 톱니를 가지는 기어 톱니부와,

상기 기어 톱니부가 외주면(外周面) 및 외주 측의 측면(側面)의 어느 한 쪽에 형성되는 원판부(圓板部)를 구비하고,

상기 적어도 하나의 홈부는, 맞물림 동시 접촉선을 따라 연장되고,

상기 홈부는, 상기 톱니면의 상기 맞물림 진행 방향선의 방향으로 간격을 두고 복수 설치되고,

상기 홈부의 홈 폭은 25 $\mu$ m 내지 100 $\mu$ m의 범위인,

납시용 릴의 구동 기어.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 홈부는, 상기 톱니면에 7개 내지 15개 형성되는, 납시용 릴의 구동 기어.

#### 청구항 4

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 기어 톱니는, 상기 원판부의 외주 측의 측면에 형성되는 페이스 기어(face gear) 톱니를 포함하는, 납시용 릴의 구동 기어.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 복수의 홈부는, 상기 톱니면에 만곡(彎曲)하여 형성되는, 납시용 릴의 구동 기어.

#### 청구항 6

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 기어 톱니는, 상기 원판부의 외주면에 형성되는, 직선 톱니(spur teeth), 경사 톱니(helical teeth), 및 이중 경사 톱니(double helical teeth) 중 어느 하나를 포함하는, 납시용 릴의 구동 기어.

#### 청구항 7

납시용 릴에 이용되는 구동 기어이고,

맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 톱니면(tooth surface)에 형성된 복수의 기어 톱니를 가지는 기어 톱니부와,

상기 기어 톱니부가 외주면(外周面) 및 외주 측의 측면(側面)의 어느 한 쪽에 형성되는 원판부(圓板部)를 구비하고,

상기 적어도 하나의 홈부는, 상기 기어 톱니의 톱니줄과 직교하는 방향으로 형성되고,  
상기 홈부는, 상기 복수의 기어 톱니의 톱니줄 방향으로 간격을 두고 복수 형성되고,  
상기 홈부의 홈 폭은 25  $\mu\text{m}$  내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위인,  
납시용 릴의 구동 기어.

## 청구항 8

삭제

## 청구항 9

제7항에 있어서,  
상기 복수의 기어 톱니는, 톱니줄 방향으로 복수의 금속판의 소재를 포개어 맞추어 형성되고,  
상기 홈부는, 상기 복수의 금속판의 사이에 스페이서를 배치하여 형성되는, 납시용 릴의 구동 기어.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 구동 기어, 특히, 납시용 릴에 이용되는 구동 기어에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 납시용 릴에는, 핸들의 회전을 전달하는 구동 기어가 이용된다. 예를 들어, 양 베어링 릴에는, 핸들의 회전을 스프링에 전달하는 경사 톱니(helical teeth)의 구동 기어가 이용된다. 또한, 스피닝 릴에는, 핸들의 회전을 로터에 전달하는 페이스 기어(face gear) 톱니를 가지는 구동 기어가 이용된다.

[0003] 납시용 릴에 있어서, 구동 기어에 요구되는 것은 회전 필링(feeling)을 잘 하는 것이다. 즉, 어떻게 회전 차이가 없이 부드럽게 핸들을 회전할 수 있는지 라는 것이다.

[0004] 회전 필링을 향상시키기 위하여, 구동 기어의 톱니 수를 늘린 것이 종래 알려져 있다(특히 문헌 1 참조). 이것에 의하여, 구동 기어 일회전당 맞물림의 수가 증가하고, 맞물림 주파수가 증가한다. 맞물림 주파수가 증가하면, 진폭이 같아도 회전 필링이 향상한다. 그러나 단순히 기어 톱니의 톱니 수를 늘리면 구동 기어가 대경화(大徑化)하고, 릴의 대형화를 가져온다. 그래서 종래의 구동 기어는, 모듈이 0.35라고 하는 마이크로 모듈의 기어 톱니를 채용하고, 구동 기어가 대형화하지 않도록 하고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개2012-120444호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 구동 기어의 대경화를 방지하기 위하여, 구동 기어의 모듈을 작게하여 톱니 수를 늘리면, 각각의 기어 톱니의 크기가 작아지고, 적절한 설계를 행하지 않으면 구동 기어의 강도(強度)가 저하할 우려가 있다.

[0007] 본 발명의 과제는, 구동 기어의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어의 회전 필링을 향상시키는 것에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 발명 1에 관련되는 납시용 릴의 구동 기어는, 납시용 릴에 이용되는 구동 기어이다. 구동 기어는, 맞물림 진행

방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 톱니면(tooth surface)에 형성된 복수의 기어 톱니를 가지는 기어 톱니부와, 기어 톱니부가 외주면(外周面) 및 외주 측의 측면(側面)의 어느 한 쪽에 형성되는 원판부(圓板部)를 구비하고, 적어도 하나의 홈부는, 맞물림 동시 접촉선을 따라 연장된다. 홈부는, 톱니면의 맞물림 진행 방향선의 방향으로 간격을 두고 복수 설치된다. 홈부의 홈 폭은 25  $\mu\text{m}$  내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위이다.

[0009] 이 구동 기어에서는, 맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 기어 톱니의 톱니면에 형성되어 있다. 이 때문에, 구동 기어에 맞물리는 기어가 구동 기어에 맞물릴 때에, 구동 기어에 맞물리는 기어의 톱니면의 접촉선, 즉 맞물림 동시 접촉선이 홈부를 반드시 횡단한다. 구동 기어에 맞물리는 기어의 톱니면이 홈부를 횡단하는 것에 의하여, 맞물림 시와 마찬가지로 진동이 발생한다. 이것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 여기에서는, 톱니면에 맞물림 진행 방향선과 교차하는 홈부를 구동 기어의 톱니면에 형성하는 것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수를 증가시킬 수 있다. 이 때문에, 구동 기어의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어의 회전 필링을 향상시킬 수 있다. 또한, 이 경우에는, 홈부가 맞물림 동시 접촉선을 따라 연장되기 때문에, 구동 기어에 맞물리는 기어가 보다 확실히 홈부를 횡단하기 쉽다.

[0010] 삭제

[0011] 또한, 이 경우에는, 홈부가 맞물림 진행 방향선의 방향으로 간격을 두고 복수 설치되기 때문에, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 이 때문에, 회전 필링이 한층 더 향상한다.

[0012] 발명 3에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 발명 1에 기재된 구동 기어에 있어서, 복수의 홈부는 톱니면에 7개 내지 15개 형성된다. 이 경우에는, 낚시꾼이 느끼는 진동의 주파수가 200Hz를 넘기 때문에, 회전 필링이 한층 더 양호하게 된다.

[0013] 발명 4에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 발명 1 또는 3에 기재된 구동 기어에 있어서, 기어 톱니는, 원판부의 외주 측의 측면에 형성되는 페이스 기어 톱니를 포함한다. 이 경우에는, 페이스 기어 톱니를 가지는 페이스 기어를 이용한 스피닝 릴의 구동 기어의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.

[0014] 발명 5에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 발명 4에 기재된 구동 기어에 있어서, 복수의 홈부는 톱니면에 만곡(彎曲)하여 형성된다. 이 경우에는, 홈부를 만곡시키는 것에 의하여, 페이스 기어 톱니에 맞물리는 경사 톱니의 피니언 기어의 맞물림 동시 접촉선을 따라 홈부를 형성할 수 있다.

[0015] 발명 6에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 발명 1 또는 3에 기재된 구동 기어에 있어서, 기어 톱니는, 원판부의 외주면에 형성되는 직선 톱니(spur teeth), 경사 톱니, 이중 경사 톱니(double helical teeth) 중 어느 하나를 포함한다. 이 경우에는, 직선 톱니, 경사 톱니, 또는 이중 경사 톱니의 원통(圓筒) 기어를 이용한 양 베어링 릴의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.

발명 7에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 낚시용 릴에 이용되는 구동 기어이다. 구동 기어는, 맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 톱니면(tooth surface)에 형성된 복수의 기어 톱니를 가지는 기어 톱니부와, 기어 톱니부가 외주면(外周面) 및 외주 측의 측면(側面)의 어느 한 쪽에 형성되는 원판부(圓板部)를 구비하고, 적어도 하나의 홈부는, 기어 톱니의 톱니줄과 직교하는 방향으로 형성된다. 홈부는, 복수의 기어 톱니의 톱니줄 방향으로 간격을 두고 복수 형성된다. 홈부의 홈 폭은 25  $\mu\text{m}$  내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위이다.

이 구동 기어에서는, 맞물림 진행 방향선과 교차하는 적어도 하나의 홈부가 기어 톱니의 톱니면에 형성되어 있다. 이 때문에, 구동 기어에 맞물리는 기어가 구동 기어에 맞물릴 때에, 구동 기어에 맞물리는 기어의 톱니면의 접촉선, 즉 맞물림 동시 접촉선이 홈부를 반드시 횡단한다. 구동 기어에 맞물리는 기어의 톱니면이 홈부를 횡단하는 것에 의하여, 맞물림 시와 마찬가지로 진동이 발생한다. 이것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 여기에서는, 톱니면에 맞물림 진행 방향선과 교차하는 홈부를 구동 기어의 톱니면에 형성하는 것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수를 증가시킬 수 있다. 이 때문에, 구동 기어의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.

또한, 이 경우에는, 홈부가 기어 톱니의 톱니줄 방향으로 간격을 두고 복수 설치되므로, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 이 때문에, 회전 필링이 한층 더 향상한다.

발명 9에 관련되는 낚시용 릴의 구동 기어는, 발명 7에 기재된 구동 기어에 있어서, 복수의 기어 톱니는, 톱니줄 방향으로 복수의 금속판의 소재를 포개어 맞추어 형성되고, 홈부는, 복수의 금속판의 사이에 스페이서를 배

치하여 형성된다. 이 경우는, 홈부의 폭을 스페이서로 조정할 수 있다.

### 발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 톱니면에 맞물림 진행 방향선과 교차하는 홈부를 설치하는 것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수를 증가시킬 수 있다. 이 때문에, 구동 기어의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어의 회전 토크를 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 제1 실시예가 채용된 스피닝 릴의 측면 단면도.  
 도 2는 도 1의 II-II에 의한 배면 단면도.  
 도 3은 로터 구동 기구의 분해 사시도.  
 도 4는 로터 구동 기구의 평면도.  
 도 5는 구동 기어의 페이스 기어부의 모식도.  
 도 6은 본 발명의 제2 실시예가 채용된 양 베어링 릴의 평면도.  
 도 7은 그 평면 단면도.  
 도 8은 기어 기구의 분해 사시도.  
 도 9는 구동 기어의 경사 톱니의 기어 톱니부의 모식도.  
 도 10은 다른 실시예의 구동 기어의 도 9에 상당하는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] <제1 실시예>

[0019] 본 발명의 제1 실시예를 채용한 스피닝 릴(낚시용 릴의 일례)(100)은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 핸들(1)과, 핸들(1)을 회전 가능하게 지지하는 릴 본체(2)와, 로터(3)와, 스푼(4)을 구비하고 있다. 로터(3)는, 릴 본체(2)의 전부(前部)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 스푼(4)은, 낚싯줄을 외주면에 감는 것이고, 로터(3)의 전부에 전후(前後) 이동 가능하게 배치되어 있다. 덧붙여, 핸들(1)은 릴 본체(2)의 좌우 어느 쪽에도 장착 가능하다.

[0020] 핸들(1)은, 핸들축(1a)과, 핸들축(1a)으로부터 직경 방향으로 연장되는 핸들 암(1b)과, 핸들 암(1b)의 선단(先端)에 회전 가능하게 설치된 핸들 손잡이(1c)를 가지고 있다.

[0021] <릴 본체의 구성>

[0022] 릴 본체(2)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 측부(側部)가 개구(開口)하는 수납 공간을 내부에 가지는 릴 보디(2a)와, 릴 보디(2a)의 수납 공간을 막기 위하여 릴 보디(2a)에 착탈(着脫) 가능하게 장착되는 덮개 부재(2b)(도 2)를 가지고 있다. 또한, 릴 본체(2)는, 릴 보디(2a) 및 덮개 부재(2b)의 후부(後部)를 덮는 본체 가드(26)를 가지고 있다.

[0023] 릴 보디(2a)는, 예를 들어, 마그네슘 합금이나 알루미늄 합금 등의 경합금제의 것이고, 상부(上部)에 전후로 연장되는 T자형의 장대 취부 다리(2c)가 일체(一體) 형성되어 있다. 릴 보디(2a)의 수납 공간 내에는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 로터 구동 기구(5)와, 오실레이팅(oscillating) 기구(6)가 설치되어 있다.

[0024] <로터 구동 기구의 구성>

[0025] 로터 구동 기구(5)는, 핸들(1)의 회전을 로터(3)에 전달하는 것이고, 핸들(1)의 회전에 연동하여 로터(3)를 회전시킨다. 로터 구동 기구(5)는, 도 2 및 도 3에 도시하는 바와 같이, 핸들(1)의 핸들축(1a)이 일체 회전 가능하게 연결된 구동축(10)과 함께 회전하는 구동 기어(11)와, 이 구동 기어(11)에 맞물리는 피니언 기어(12)를 가지고 있다.

[0026] 도 2에 도시하는 바와 같이, 구동 기어(11)는, 구동축(10)과 일체 또는 별체(別體)(이 실시예에서는 일체)로 형성되어 있다. 구동축(10)은, 나사 결합 또는 비원형(非圓形) 계합(係合, 걸어 맞춤)(이 실시예에서는 나사

결합)에 의하여 일체 회전 가능하게, 핸들축(1a)에 연결되어 있다. 구동축(10)은, 덮개 부재(2b)에 장착된 베어링(27a) 및 릴 보디(2a)에 장착된 베어링(27b)에 의하여, 릴 본체(2)에 회전 가능하게 장착되어 있다. 구동축(10)의 양단(兩端)의 내주면에는, 핸들축(1a)에 나합(螺合, 나사를 끼워 맞추는 것)하는 좌 암나사부(10a) 및 우 암나사부(10b)가 형성되어 있다. 여기에서, 구동 기어(11)에 가까운 측의 좌 암나사부(10a)는 왼나사이고, 구동 기어(11)로부터 떨어진 측의 우 암나사부(10b)는 오른나사이다. 따라서 핸들축(1a)은, 오른나사와 왼나사의 2종류의 것이 준비되어 있다.

[0027] 구동 기어(11)는, 도 2, 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이, 페이스 기어의 형태이다. 구동 기어(11)는, 구동축(10)과 일체로 형성된 원판부(11a)와, 원판부(11a)의 외주 측의 측면에 형성된 기어 톱니부(11b)를 가지고 있다. 기어 톱니부(11b)는, 원판부(11a)의 일 측면의 외주 측에 둘레 방향으로 간격을 두고 형성된 복수의 페이스 기어 톱니(11c)를 포함한다. 구동 기어(11)는, 구동축(10)과 함께, 예를 들어 알루미늄 합금을 단조(鍛造)하여 형성되어 있다. 각각의 페이스 기어 톱니(11c)는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 핸들(1)이 줄 감기 방향으로 회전할 때에 피니언 기어(12)에 맞물리는 제1 톱니면(11d)과, 줄 방출 방향으로 회전하였을 때에 피니언 기어(12)에 맞물리는 제2 톱니면(11e)을 가지고 있다. 제1 톱니면(11d)은 톱니줄(tooth trace) 방향의 중앙부가 패인 오목면으로 구성되고, 제2 톱니면(11e)은 톱니줄 방향의 중앙부가 돌출한 볼록면으로 구성되어 있다. 적어도 제1 톱니면(11d)은, 맞물림 진행 방향선(11g)과 교차하는 방향, 구체적으로는, 맞물림 동시 접촉선(11h)을 따라 형성된 적어도 하나의 홈부(11f)를 가진다. 여기에서, 맞물림 동시 접촉선(11h)이란, 피니언 기어(12)의 톱니 끝(tooth tip)의 톱니 폭(tooth width)의 대략 전장(全長)이 구동 기어(11)의 제1 톱니면(11d)에 동시에 접촉하고 있을 때의 피니언 기어(12)의 톱니 끝, 페이스 기어 톱니(11c)의 제1 톱니면(11d)에 선상(線狀)으로 접촉하는 부분의 것을 말한다. 도 5에 파선(破線)으로 도시하는 바와 같이, 맞물림 동시 접촉선(11h)은, 홈부(11f)와 마찬가지로 형상의 선이 된다. 구동 기어(11)가 회전하면, 맞물림 동시 접촉선(11h)이 구동 기어(11)의 제1 톱니면(11d)의 톱니 뿌리(tooth base)로부터 톱니 끝 측으로 미끄러지면서 이동하여 구동 기어(11)가 피니언 기어(12)를 돌린다. 홈부(11f)의 수는 1개여도 무방하다. 홈부(11f)가 복수개인 경우, 7개 내지 15개의 홈부(11f)를 설치하는 것이 바람직하다. 이것에 의하여, 걸보기의 맞물림 주파수가 8 내지 16배가 되어, 회전 필링을 향상시킬 수 있다.

[0028] 제1 실시예에서는, 홈부(11f)는, 맞물림 동시 접촉선이 진행하는 방향을 도시하는 맞물림 진행 방향선(11g)의 방향으로 간격을 두고 복수(예를 들어, 13개)개 설치되어 있다. 홈부(11f)는, 예를 들어, 홈 폭이 25 $\mu$ m 내지 100 $\mu$ m의 범위이고, 깊이가 10 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m의 범위이다. 덧붙여, 구동 기어(11)를 형(型) 성형에 의하여 형성하는 경우, 형에 의하여 홈부(11f)가 형성된다.

[0029] 구동 기어(11)의 제원(諸元)은, 예를 들어,

[0030] 톱니 수 31, 외경(外徑) 25.9mm, 내경(內徑) 21.4mm, 기준 오프셋(offset) 6.5mm이다.

[0031] 피니언 기어(12)는, 통상(筒狀)의 기어 본체(12a)와, 기어 본체(12a)의 후부 외주면에 형성된 경사 톱니(12c)를 가지는 기어부(12b)를 가지고 있다. 기어 본체(12a)는, 핸들축(1a)과 어긋나는 축 둘레(스폴축(15) 둘레)에 릴 보디(2a)에 회전 가능하게 장착되어 있다. 기어 본체(12a)는, 기어부(12b)의 전후에서 전(前) 베어링(14a) 및 후(後) 베어링(14b)에 의하여 릴 보디(2a)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 기어 본체(12a)의 중심에는, 스폴축(15)이 관통 가능한 관통 구멍(12d)이 형성되어 있다. 기어 본체(12a)의 전단(前端) 외주면에는, 로터(3)를 고정하기 위한 너트(13)가 나합하는 수나사부(12e)가 형성되고, 전부 외주면에는, 로터(3)를 일체 회전 가능하게 연결하기 위한 평행한 회전 멈춤 평면(12f)이 형성되어 있다. 구동 기어(11)와 피니언 기어(12)는, 기준 맞물림 높이로 맞물리도록 설계되어 있다.

[0032] 피니언 기어(12)의 제원은, 예를 들어,

[0033] 모듈 0.65mm, 압력각 20, 톱니 수 6, 전위 계수+0.5, 비틀림각 55도이다.

[0034] <그 외의 구성>

[0035] 오실레이팅 기구(6)는, 도 1 및 도 2에 도시하는 바와 같이, 스폴(4)의 중심부에 드래그(drag) 기구(60)를 통하여 연결된 스폴축(15)을 전후 방향으로 이동시켜 스폴(4)을 동 방향으로 이동시키기 위한 기구이다. 오실레이팅 기구(6)는, 스폴축(15)의 하방(下方)에 평행으로 배치된 트래버스 캠(traverse cam)축(21)과, 트래버스 캠축(21)을 따라 전후 방향으로 릴 보디(2a)로 안내되는 슬라이더(22)와, 트래버스 캠축(21)의 선단에 고정된 중간 기어(23)를 가지고 있다. 슬라이더(22)에는 스폴축(15)의 후단(後端)이 회전 불가능하게 고정되어 있다. 중간 기어(23)는 피니언 기어(12)에 맞물려 있다.



- [0036] 로터(3)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 예를 들어 마그네슘 합금이나 알루미늄 합금제 등의 경합금제이고, 피니언 기어(12)에 회전 불가능하게 연결되며, 릴 본체(2)에 대하여 회전 가능하다. 로터(3)는, 피니언 기어(12)에 일체 회전 가능하게 연결된 통부(筒部)(30)와, 통부(30)의 후부의 대향하는 위치에 접속되고 통부(30)와 간격을 두고 전방(前方)으로 연장되는 제1 로터 암(31) 및 제2 로터 암(32)을 가지고 있다.
- [0037] 통부(30)는, 전부 내주 측에 원판상(圓板狀)의 벽부(壁部)(30d)를 가지고, 벽부(30d)의 중심부에는, 피니언 기어(12)와 일체 회전 가능하게 연결되는 환상(環狀) 보스부(30e)가 형성되어 있다. 이 보스부(30e)의 내주부(內周部)를 피니언 기어(12)의 전부가 관통하고, 피니언 기어(12)의 전부에 있는 회전 멈춤 평면(12f)이 보스부(30e)의 내주면에 일체 회전 가능하게 계지(係止, 서로 걸려 고정되는 것)된다. 이 상태에서 피니언 기어(12)의 수나사부(12e)에 너트(13)를 틀어넣는 것에 의하여, 로터(3)가 피니언 기어(12)에 고정된다. 제1 로터 암(31)의 선단의 외주 측에는, 낚싯줄을 스폴(4)로 안내하는 베일 암(44)이 줄 개방 자세와 줄 감기 자세로 요동(搖動, 흔들려 움직임) 가능하게 장착되어 있다.
- [0038] 로터(3)의 통부(30)의 내부에는, 로터(3)의 역전을 금지·해제하기 위한 역전 방지 기구(50)가 배치되어 있다. 역전 방지 기구(50)는, 내륜(內輪)이 유전(遊轉)하는 롤러형의 원웨이(one way) 클러치(51)와, 원웨이 클러치(51)를 작동 상태(역전 금지 상태)와 비작동 상태(역전 허가 상태)로 전환하는 전환 레버(52)를 가지고 있다. 전환 레버(52)는, 릴 본체(2a)에 요동 가능하게 장착되어 있다. 전환 레버(52)의 선단에는 도시하지 않는 캠이 설치되어 있고, 전환 레버(52)를 요동시키면, 캠에 의하여 원웨이 클러치(51)가 작동 상태와 비작동 상태로 전환된다.
- [0039] 스폴(4)은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 로터(3)의 제1 로터 암(31)과 제2 로터 암(32)과의 사이에 배치되어 있고, 스폴축(15)의 선단에 드래그 기구(60)를 통하여 장착되어 있다. 스폴(4)은, 외주에 낚싯줄이 감기는 줄 감기 몸통부(4a)와, 줄 감기 몸통부(4a)의 후방에 줄 감기 몸통부(4a)와 일체 형성된 통상의 스킴트부(4b)와, 줄 감기 몸통부(4a)의 전단에 설치된 대경의 플랜지부(4c)를 가지고 있다.
- [0040] 드래그 기구(60)는, 스폴(4)의 회전을 제동하는 것이고, 스폴축(15)의 선단에 나합하는 드래그 조정 손잡이(61)와, 드래그 조정 손잡이(61)에 의하여 압압(押壓, 내리누르는 것)되어 스폴(4)을 제동하는 제동부(62)를 가지고 있다.
- [0041] <스피닝 릴의 동작>
- [0042] 이와 같이 구성된 스피닝 릴(100)에서는, 캐스팅(casting) 후에 베일 암(44)이 줄 안내 자세의 상태에서 낚시꾼이 핸들(1)을 줄 감기 방향으로 회전시키면, 그 회전으로 구동 기어(11)가 회전하고, 구동 기어(11)에 맞물리는 피니언 기어(12)가 회전한다. 이것에 의하여, 로터(3)가 줄 감기 방향으로 회전하고, 방출된 낚싯줄이 스폴(4)에 감긴다. 이때, 피니언 기어(12)의 톱니 끝이, 맞물림 동시 접촉선을 따라 형성된 홈부(11f)에 접촉한다. 이것에 의하여, 구동 기어(11)는, 피니언 기어(12)가 회전하면, 홈부가 없는 경우의 맞물림 주파수에 대하여, 홈부(11f)의 수 N에 1을 더한 (N+1)배의 맞물림 주파수로 진동한다. 즉, 걸보기의 맞물림 주파수가 (N+1)배가 된다. 이것에 의하여, 회전 필링이 향상하였다고 낚시꾼이 인식하게 된다.
- [0043] 여기에서는, 홈부(11f)를 설치하여 걸보기의 맞물림 주파수를 증가시키는 것에 의하여, 회전 필링을 향상시킬 수 있다. 이 때문에, 구동 기어(11)의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어(11)의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.
- [0044] <제2 실시예>
- [0045] 제1 실시예에서는, 낚시용 릴로서의 스피닝 릴(100)의 페이스 기어의 형태의 구동 기어(11)를 예로 본 발명을 설명하였지만, 제2 실시예에서는, 도 7에 도시하는 바와 같이, 양 베어링 릴(낚시용 릴의 일례)(200)의 구동 기어(131)를 예로 본 발명을 설명한다.
- [0046] 본 발명의 제2 실시예를 채용한 양 베어링 릴(200)은, 도 6 및 도 7에 도시하는 바와 같이, 베이트 캐스트(bait cast)용의 소형의 로프로필(low-profile)형의 릴이다. 양 베어링 릴(200)은, 릴 본체(101)와, 릴 본체(101)의 측방(側方)에 배치된 스폴 회전용 핸들(102)과, 핸들(102)의 릴 본체(101) 측에 배치된 드래그 조정용의 스타드래그(103)를 구비하고 있다.
- [0047] <릴 본체>
- [0048] 릴 본체(101)는, 프레임(105)과, 프레임(105)의 양 측방에 장착된 제1 측 커버(106a) 및 제2 측 커버(106b)를 가지고 있다. 또한, 릴 본체(101)는, 전방을 덮는 전(前) 커버(107)와, 상부를 덮는 섬 레스트(thumb

rest)(108)를 가지고 있다. 나아가, 릴 본체(101)는, 도 7에 도시하는 바와 같이, 제1 측 커버(106a)에 나사 멈춤 고정되는 축 지지부(109)를 가지고 있다. 릴 본체(101)의 내부에는 줄 감기용의 스풀(112)이 회전 가능하게 또한 착탈 가능하게 장착되어 있다.

- [0049] 프레임(105)은, 소정의 간격을 두고 서로 대향하도록 배치된 1쌍의 제1 측판(105a) 및 제2 측판(105b)과, 이들의 제1 측판(105a) 및 제2 측판(105b)을 연결하는 도시하지 않는 복수의 연결부를 가지고 있다. 제1 측판(105a)에는, 스풀(112)이 통과 가능한 제1 개구부(105c)가 형성되어 있다.
- [0050] 제1 측 커버(106a)는, 제1 측판(105a) 및 제2 측판(105b)의 후부에 축 방향 이동 가능하게 또한 회동(回動), 정방향 역방향으로 원운동함) 가능하게 지지되어 있다. 제1 측 커버(106a)는 개폐 가능하다.
- [0051] 전 커버(107) 및 섬 레스트(108)(도 6 참조)는, 프레임(105)에 나사 멈춤 고정되어 있다. 축 지지부(109)는 바닥이 있는 통상의 부재이다. 축 지지부(109)는, 스풀축(116)의 일단(一端)을 지지한다.
- [0052] 제2 측 커버(106b)는, 제2 측판(105b)에 나사 멈춤 고정되어 있다. 제2 측 커버(106b)에는, 제1 보스부(106c)와, 제2 보스부(106d)가 설치되어 있다. 제1 보스부(106c)는, 핸들(102)이 연결되는 구동축(130)을 지지하기 위하여 설치되어 있다. 제2 보스부(106d)는, 스풀(112)이 고정되는 스풀축(116)을 지지하기 위하여 설치되어 있다.
- [0053] 프레임(105) 내에는, 스풀(112)과, 스풀(112) 내에 낚싯줄을 균일하게 감기 위한 레벨 와인드 기구(115)와, 서밍(thumbing)을 행하는 경우의 엄지 손가락을 대는 곳으로 되는 클러치 조작 부재(117)가 배치되어 있다. 스풀(112)은, 제1 측판(105a)의 제1 개구부(105c)를 통과 가능하다. 또한, 프레임(105)과 제2 측 커버(106b)와의 사이에는, 기어 기구(118)와, 도시하지 않는 클러치 기구, 클러치 제어 기구, 및 캐스팅 컨트롤 기구와, 드래그 기구(121)가 배치되어 있다. 기어 기구(118)는, 핸들(102)로부터의 회전력을 스풀(112) 및 레벨 와인드 기구(115)에 전하기 위한 기구이다. 클러치 제어 기구는, 클러치 조작 부재(117)의 조작에 따라 클러치 기구의 계탈(係脫, 걸리거나 풀리는 것) 및 제어를 행하기 위한 기구이다. 캐스팅 컨트롤 기구는, 스풀(112)의 회전 시의 저항력을 조정하기 위한 제동 기구이다. 나아가, 프레임(105)과 제1 측 커버(106a)와의 사이에는, 스풀 제동 장치(123)가 배치되어 있다. 스풀 제동 장치(123)는, 캐스팅 시의 백래시(backlash)를 억제하기 위한 장치이다.
- [0054] 스풀(112)은 외주에 낚싯줄이 감긴다. 스풀축(116)은, 제2 측판(105b)을 관통하여 제2 측 커버(106b)의 외방(外方)으로 연장되어 있다. 스풀축(116)의 타단(他端)은 제2 측 커버(106b)에 지지되어 있다.
- [0055] <기어 기구>
- [0056] 기어 기구(118)는, 도 7 및 도 8에 도시하는 바와 같이, 핸들(102)이 일체 회전 가능하게 연결되는 구동축(130)과, 구동축(130)에 장착된 구동 기어(131)와, 구동 기어(131)에 나합하는 피니언 기어(132)(도 8 참조)와, 구동축(130)에 일체 회전 가능하게 연결된 제1 기어(133)와, 제1 기어(133)에 맞물리는 제2 기어(134)를 가진다. 제2 기어(134)는, 레벨 와인드 기구(115)를 핸들(102)의 회전에 따라 좌우로 왕복 이동시키기 위하여 설치된다.
- [0057] 구동축(130)은, 릴 본체(101)의 제1 보스부(106c)에 장착된 원웨이 클러치(140)에 의하여 줄 감기 방향만 회전 가능하다. 구동축(130)은, 제1 베어링(135a) 및 제2 베어링(135b)에 의하여 릴 본체(101)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 제1 베어링(135a)은, 제2 측 커버(106b)의 제1 보스부(106c)에 장착되어 있다. 제2 베어링(135b)은 제2 측판(105b)에 장착되어 있다.
- [0058] 구동축(130)에는, 드래그 기구(121)의 드래그력을 받는 드래그 받이 부재로서의 래칫 휠(ratchet wheel)(136)이 일체 회전 가능하게 장착된다. 래칫 휠(136)은, 드래그 받이 부재로서 기능하는 것과 함께, 클러치 기구를 클러치 오프 상태로부터 클러치 온 상태로 되돌리는 클러치 되돌림 기구로서도 기능한다.
- [0059] 또한, 구동축(130)에는, 구동 기어(131)가 회전 가능하게 장착되는 것과 함께, 드래그 기구(121)의 드래그판(137)이 일체 회전 가능하게 장착된다. 나아가, 구동축(130)에는 스타 드래그(103)가 나합한다. 구동축(130)에는, 핸들(102)이 일체 회전 가능하게 고정된다.
- [0060] 구동 기어(131)는, 예를 들어, 모듈이 1 정도로 톱니 수가 42매 정도의 원통 톱니바퀴이다. 따라서 피치원 직경은 대략 42mm이다. 도 8에서는, 구동 기어(131)를 작도(作圖)의 형편에 의하여 직선 톱니로 도시하고 있지만, 실제로는, 경사 톱니의 원통 톱니바퀴이다. 구동 기어(131)는, 원판부(131a)와, 원판부(131a)의 외주면에 형성된 기어 톱니부(131b)를 가진다. 구동 기어(131)는, 예를 들어, 스테인리스 합금을 치절(齒切, gear cutting) 가공하여 형성된다. 기어 톱니부(131b)는, 둘레 방향으로 간격을 두고 배치된 복수의 기어 톱니(131c)를 가진다. 기어 톱니부(131b)는, 예를 들어, 비틀림각이 20도 이하의 경사 톱니를 포함한다. 도 9에 도시하는 바



와 같이, 각각의 기어 톱니(131c)는, 핸들(102)이 줄 감기 방향으로 회전할 때에 피니언 기어(132)에 맞물리는 제1 톱니면(131d)과, 줄 방출 방향으로 회전했을 때에 맞물리는 제2 톱니면(131e)을 가지고 있다. 적어도 제1 톱니면(131d)은, 맞물림 동시 접촉선을 따라 형성된 적어도 하나의 홈부(131f)를 가진다. 홈부(131f)의 수는 1개여도 무방하다. 복수개의 경우, 맞물림 진행 방향선(131g)의 방향으로 간격을 두고 3개 내지 15개의 홈부(131f)를 설치하는 것이 바람직하다. 이것에 의하여, 겉보기의 맞물림 주파수가 4 내지 16배가 되어, 회전 필링을 향상시킬 수 있다.

[0061] 제2 실시예에서는, 홈부(131f)는, 맞물림 동시 접촉선과 교차하는 맞물림 진행 방향선(131g)을 따라 간격을 두고 복수(예를 들어, 4개)개 설치되어 있다. 홈부(131f)는, 예를 들어, 홈 폭이 25  $\mu\text{m}$  내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위이고, 깊이가 10  $\mu\text{m}$  내지 50  $\mu\text{m}$ 의 범위이다. 홈부(131f)는, 치절 가공 후에 기계 가공에 의하여 형성된다.

[0062] 피니언 기어(132)는, 스풀축(116)이 중심을 관통하는 통상 부재이다. 피니언 기어(132)는, 릴 본체(101)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 또한, 피니언 기어(132)는, 스풀축 방향으로 이동 가능하게 장착되어 있다. 피니언 기어(132)의 일단에는, 도 8에 도시하는 바와 같이 도시하지 않는 계합 핀이 계합하는 맞물림 홈(132a)이 직경 상(上)을 따라 형성되어 있다. 피니언 기어(132)의 타단 측에는, 구동 기어(131)에 맞물리는 기어부(132b)가 형성되어 있다. 맞물림 홈(132a)과 기어부(132b)의 사이에는 잘록부(132c)가 형성되어 있다. 잘록부(132c)에는, 클러치 제어 기구가 계합하고 있다. 클러치 조작 부재(117)가 클러치 오프 위치로 조작되면, 피니언 기어(132)는, 온 위치보다도 도 7 우측(제2 측 커버(106b) 측)의 오프 위치로 이동한다. 이것에 의하여, 클러치 기구가 클러치 오프 상태가 된다.

[0063] 제2 기어(134)는, 레벨 와인드 기구(115)의 도시하지 않는 나축(螺軸, 왕복 나선상 홈(교차하는 나선상 홈)이 형성된 축)에 일체 회전 가능하게 연결된다.

[0064] <드래그 기구>

[0065] 드래그 기구(121)는, 클러치 온 상태 시, 구동 기어(131)를 통하여 스풀(112)의 줄 방출 방향의 회전을 제동하는 것이다. 드래그 기구(121)는, 스타 드래그(103)에 의하여 드래그력이 조정된다. 드래그 기구(121)는, 도 7 및 도 8에 도시하는 바와 같이, 원웨이 클러치(140)의 내륜(140a)을 통하여 핸들(102)의 회전 및 스타 드래그(103)의 압압력을 전달하여 구동 기어(131)를 미끄러지게 하는 것에 의하여, 스풀(112)의 줄 방출 방향의 회전을 제동한다. 드래그 기구(121)는, 내륜(140a)에 일체 회전 가능하게 연결되는 드래그판(137)과, 래칫 휠(136)을 가진다. 드래그판(137)과 구동 기어(131)와의 사이 및 구동 기어(131)와 래칫 휠(136)과의 사이에는, 드래그 작동 시에 구동 기어(131)가 매끄럽게 미끄러지도록 하기 위하여 펠트(felt)제 또는 그래파이트(graphite)제의 제1 드래그 와셔(141a) 및 제2 드래그 와셔(141b)가 장착되어 있다.

[0066] <양 베어링 릴의 동작>

[0067] 다음으로, 양 베어링 릴의 동작에 관하여 설명한다.

[0068] 낚시줄을 방출할 때에는, 클러치 조작 부재(117)를 조작하여 클러치 기구를 클러치 오프 상태로 한다. 이 결과, 스풀(112)이 자유 회전 상태가 되고, 캐스팅하는 것에 의하여 스풀(112)이 줄 방출 방향으로 회전하며, 선단에 채비가 장착된 낚시줄이 스풀(112)로부터 방출된다.

[0069] 채비가 착수(着水)하면 핸들(102)을 줄 감기 방향으로 회전시키면 클러치 기구를 온 상태로 한다. 이것에 의하여 핸들(102)과 스풀(112)이 연결된다. 채비에 어획물이 걸려 핸들(102)을 줄 감기 방향으로 회전시키면, 핸들(102)의 회전이 구동 기어(131)로부터 피니언 기어(132)를 통하여 스풀(112)에 전달되고, 스풀(112)이 줄 감기 방향으로 회전한다. 이때, 원웨이 클러치(140)에서는, 회전이 줄 감기 방향인 구동 기어(131)의 겉보기의 맞물림 주파수가, 핸들(102)을 1초간에 2회전시키면, 200회 이상이 되고, 200Hz 이상으로 핸들(102)이 진동한다. 이 때문에, 진폭이 커져도 그것을 불쾌하다고 느끼기 어려워지고, 기어 노이즈의 감각이 억제되며, 회전 필링이 향상한다.

[0070] 다음으로, 물고기의 당김 등으로 낚시줄이 방출될 때에는, 스풀(112)의 회전이 구동 기어(131)에 전달되고, 드래그 기구(121)를 통하여 구동축(130) 및 원웨이 클러치(140)에 전해진다. 원웨이 클러치(140)에서는 구동축(130)의 역전이 금지된다. 물고기의 당김이 약하면, 스풀(112)은 회전하지 않고 낚시줄이 꺼내질 일도 없다. 그리고 물고기의 당김이 강해지고 스풀(112)의 회전력이 커지면, 전달되는 회전력이 드래그 기구(121)의 설정 회전 저항력을 넘는다. 그러면, 드래그 기구(121)에서 미끄러짐이 생기기 때문에, 구동 기어(131)를 포함하는 스풀(112) 측은 회전을 시작한다. 이때, 스풀(112)에는 항상 드래그 기구(121)로부터 일정의 저항력 즉 드래그력

이 작용한다.

- [0071] <특징>
- [0072] 상기 실시예는, 하기와 같이 표현 가능하다.
- [0073] (A) 낚시용 릴(스피닝 릴(100) 또는 양 베어링 릴(200))의 구동 기어(11)(또는 131)는, 낚시용 릴에 이용되는 구동 기어이다. 구동 기어(11)(또는 131)는, 맞물림 진행 방향선(11g)(또는 131g)을 따라 연장되는 적어도 하나의 홈부(11f)(또는 131f)가 제1 톱니면(11d)(또는 131d)에 형성된 페이스 기어 톱니(11c)(또는 기어 톱니(131c))를 가지는 기어 톱니부(11b)(또는 131b)와, 기어 톱니부(11b)(또는 131b)가 외주면 및 외주 측의 측면의 어느 한 쪽에 형성되는 원판부(11a)(또는 131a)를 구비한다.
- [0074] 이 구동 기어(11)(또는 131)에서는, 맞물림 진행 방향선(11g)(또는 131g)과 교차하는 적어도 하나의 홈부(11f)(또는 131f)가 페이스 기어 톱니(11c)(또는 기어 톱니(131c))의 제1 톱니면(11d)(또는 131d)에 형성된다. 이 때문에, 구동 기어(11)(또는 131)에 맞물리는 피니언 기어(12)(또는 132)가 구동 기어(11)(또는 131)에 맞물릴 때에, 피니언 기어(12)(또는 132)의 톱니면의 접촉선, 즉 맞물림 동시 접촉선이 홈부(11f)(또는 131f)를 반드시 횡단한다. 피니언 기어(12)(또는 132)의 톱니면이 홈부(11f)(또는 131f)를 횡단하는 것에 의하여, 맞물림 시와 마찬가지로 진동이 발생한다. 이것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부(11f)(또는 131f)의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 여기에서는, 제1 톱니면(11d)(또는 131d)에 맞물림 진행 방향선(11g)(또는 131g)과 교차하는 홈부(11f)(또는 131f)를 구동 기어(11)(또는 131)의 제1 톱니면(11d)(또는 131d)에 형성하는 것에 의하여, 가상적인 맞물림 주파수를 증가시킬 수 있다. 이 때문에, 구동 기어(11)(또는 131)의 대경화 및 강도의 저하를 일으키는 일 없이, 구동 기어(11)(또는 131)의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.
- [0075] (B) 구동 기어(11)(또는 131)에 있어서, 적어도 하나의 홈부(11f)(또는 131f)는, 맞물림 동시 접촉선을 따라 연장된다. 이 경우에는, 홈부(11f)(또는 131f)가 맞물림 동시 접촉선을 따라 연장되기 때문에, 구동 기어에 맞물리는 기어가 보다 확실히 홈부에 접촉하기 쉽다.
- [0076] (C) 구동 기어(11)(또는 131)에 있어서, 홈부(11f)(또는 131f)는, 톱니면의 맞물림 진행 방향선(11g)(또는 131g)의 방향으로 간격을 두고 복수 설치된다. 이 경우에는, 홈부(11f)(또는 131f)가 맞물림 진행 방향선의 방향으로 간격을 두고 복수 설치되기 때문에, 가상적인 맞물림 주파수가 홈부(11f)(또는 131f)의 수에 1을 더한 수의 배수로 증가한다. 이 때문에, 회전 필링이 한층 더 향상한다.
- [0077] (D) 구동 기어(11)에 있어서, 홈부(11f)는, 제1 톱니면(11d)에 7개 내지 15개 형성된다.
- [0078] (E) 구동 기어(11)에 있어서, 기어 톱니부(11b)는, 원판부(11a)의 외주 측의 측면에 형성되는 페이스 기어 톱니(11c)를 포함한다. 이 경우에는, 페이스 기어 톱니(11c)를 가지는 페이스 기어를 이용한 스피닝 릴의 구동 기어(11)의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.
- [0079] (F) 구동 기어(11)에 있어서, 홈부(11f)는, 제1 톱니면(11d)에 만곡하여 형성된다. 이 경우에는, 홈부(11f)를 만곡시키는 것에 의하여, 페이스 기어 톱니(11c)에 맞물리는 경사 톱니의 피니언 기어(12)의 맞물림 동시 접촉선을 따라 홈부(11f)를 형성할 수 있다.
- [0080] (G) 구동 기어(131)에 있어서, 기어 톱니(131c)는, 원판부(131a)의 외주면에 형성되는 경사 톱니를 포함한다. 이 경우에는, 경사 톱니의 원통 기어를 이용한 양 베어링 릴(200)의 구동 기어(131)의 회전 필링을 향상시킬 수 있다.
- [0081] <다른 실시예>
- [0082] 이상, 본 발명의 일 실시예에 관하여 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니고, 발명의 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지의 변경이 가능하다. 특히, 본 명세서에 쓰여진 복수의 실시예 및 변형예는 필요에 따라 임의로 조합 가능하다.
- [0083] (a) 제1 실시예에서는, 구동 기어(11)를 형 성형에 의하여 형성하였지만, 기계 가공에 의하여 형성하여도 무방하다. 이 경우, 홈부를 기계 가공에 의하여 형성하여도 무방하고, 프레스 가공에 의하여 형성하여도 무방하다.
- [0084] (b) 제2 실시예에서는, 경사 톱니의 원통 톱니바퀴를 예로 본 발명을 설명하였지만, 이중 경사 톱니 또는 직선 톱니의 원통 톱니바퀴에도 본 발명을 적용할 수 있다.
- [0085] (c) 상기 실시예에서는, 홈부 전체가 맞물림 동시 접촉선을 따라 형성되어 있지만, 본 발명은 이것에 한정되지

않는다. 본 발명의 홈부는, 맞물림 진행 방향선과 교차하여 형성된다면, 어떠한 것이어도 무방하다. 예를 들어, 맞물림 동시 접촉선의 전부가 아닌 일부를 따라 형성하여도 무방하다.

[0086] 또한, 도 10에 도시하는 바와 같이, 복수의 홈부(231f)를, 톱니줄과 직교하고 또한 톱니줄 방향으로 간격을 두고 평행으로 형성하여도 무방하다. 이 경우에도, 홈부(231f)는, 맞물림 방향 진행선(231g)과 교차하여 형성되어 있다. 이러한 홈부(231f)를 형성하는 경우, 기계 가공에 의하여 형성하여도 무방하지만, 톱니줄 방향으로 복수의 금속판의 소재를 포개어 맞추고, 포개어 맞춘 상태에서 치절 가공하며, 치절 후의 금속판의 사이에 스페이스(spacer)를 배치하여 홈부를 형성하여도 무방하다. 이 경우에는, 홈부의 폭을 조정할 수 있다. 덧붙여, 도 10에 서는, 도 9에 도시한 구성의 부호에 100을 더하여 나타내고 있다. 따라서 홈부(231f) 및 맞물림 방향 진행선(231g) 이외의 구성은 도 9와 같기 때문에, 그들의 구성의 설명을 생략한다.

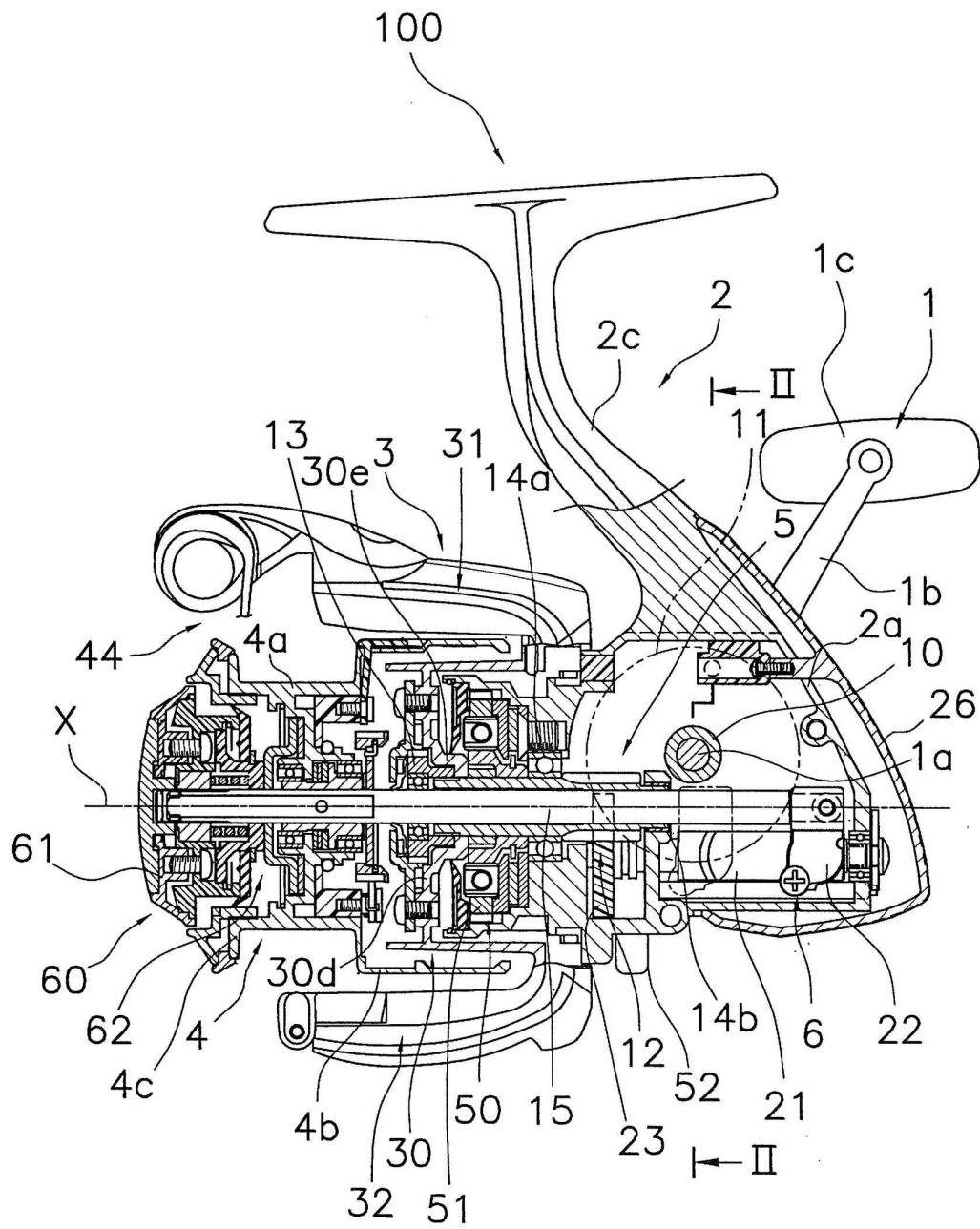
[0087] (d) 상기 실시예에서는, 낚시용 릴로서 양 베어링 릴(전동 릴을 포함한다)과 스피닝 릴을 예시하였지만, 그 외의 낚시용 릴에도 적용할 수 있다. 예를 들어, 구동 기어를 가지는 스핀 캐스트 릴 및 편 베어링 릴에도 본 발명을 적용할 수 있다.

### 부호의 설명

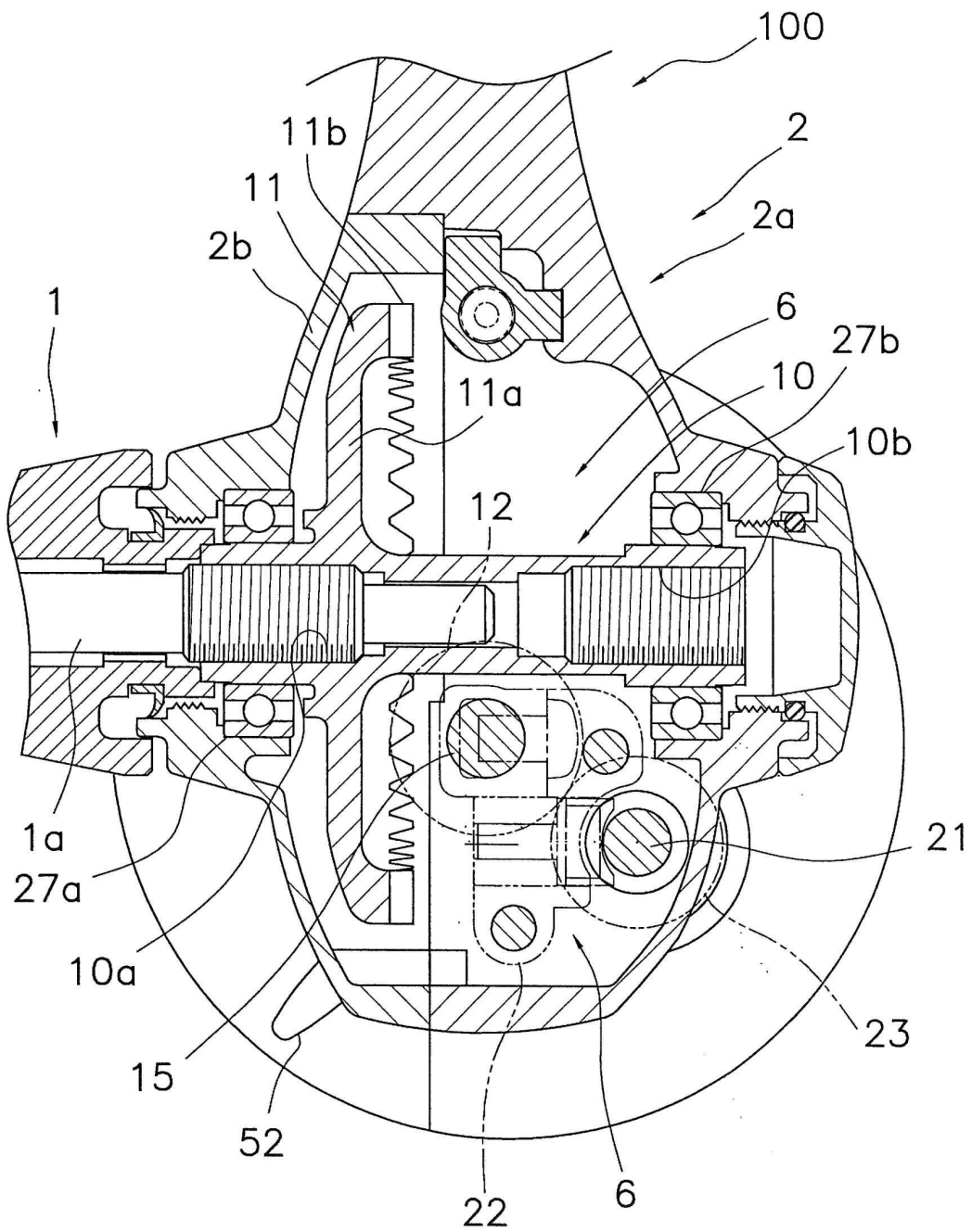
[0088] 11: 구동 기어  
11a: 원판부  
11b: 기어 톱니부  
11c: 기어 톱니  
11d: 제1 톱니면  
11f: 홈부  
11g: 맞물림 진행 방향선  
100: 스피닝 릴  
131: 구동 기어  
131a: 원판부  
131b: 기어 톱니부  
131c: 기어 톱니  
131d: 제1 톱니면  
131e: 제2 톱니면  
131f: 홈부  
131g: 맞물림 진행 방향선  
200: 양 베어링 릴

도면

도면1

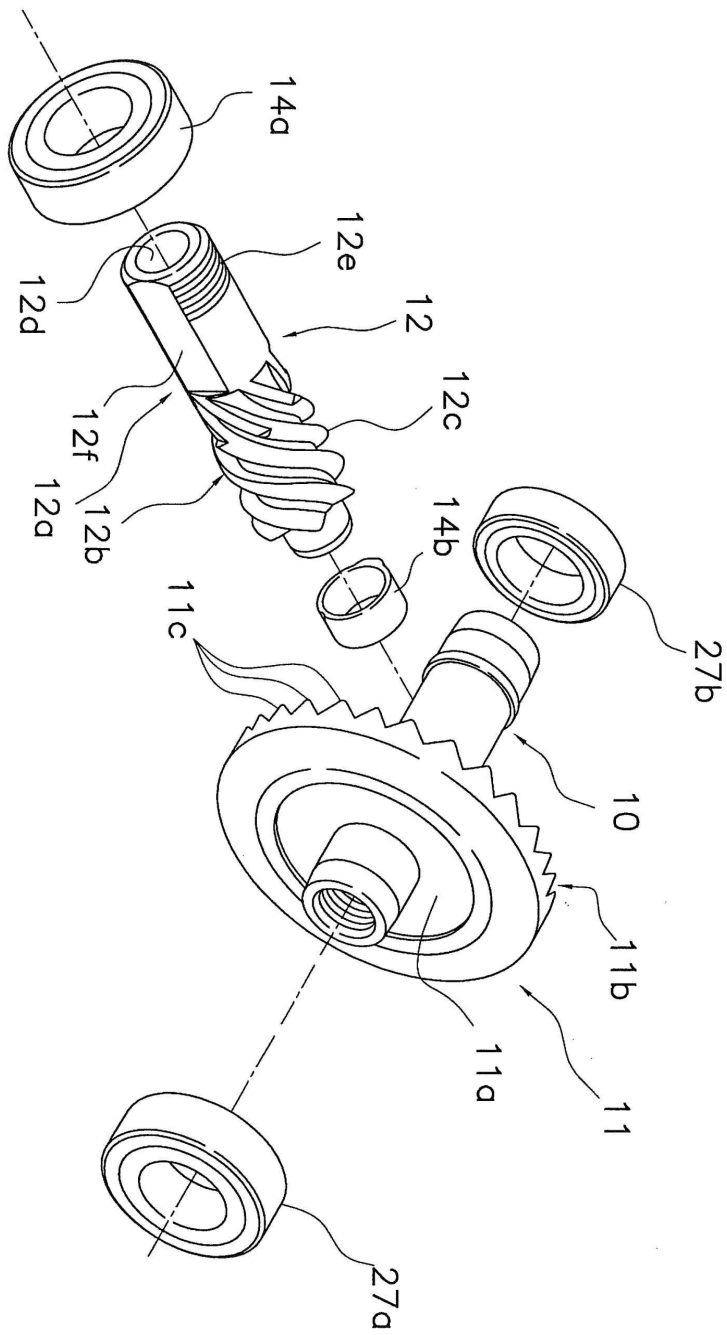


도면2

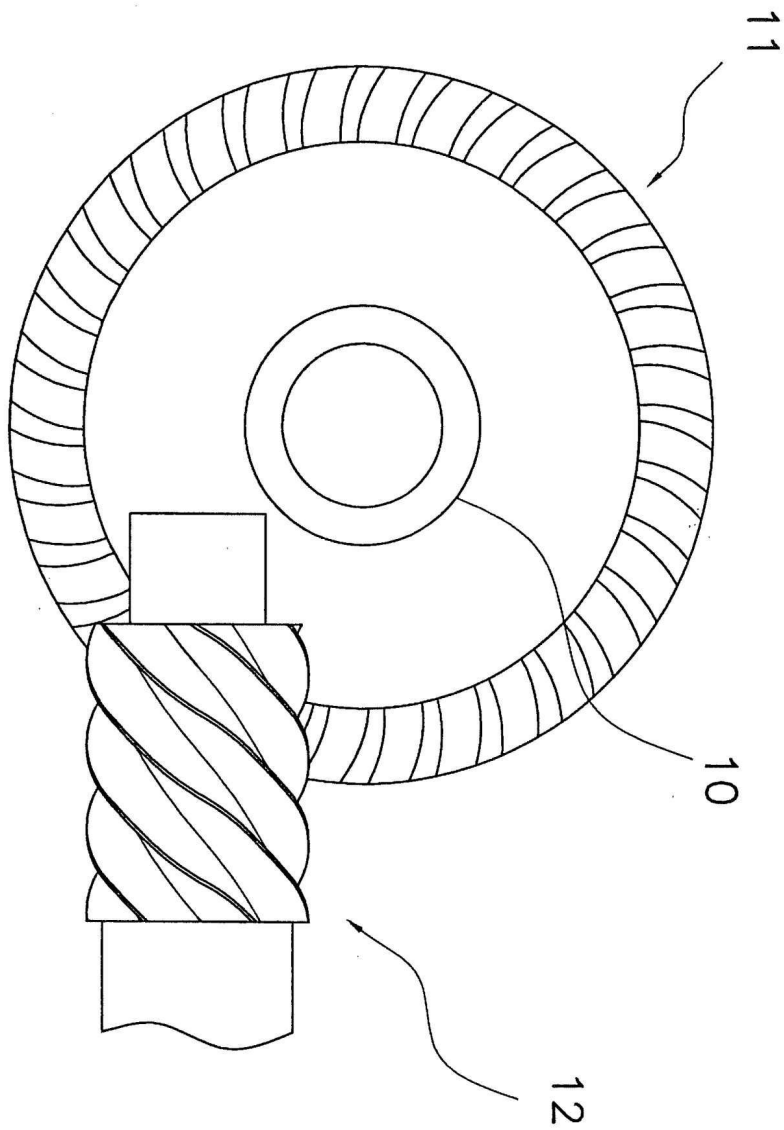




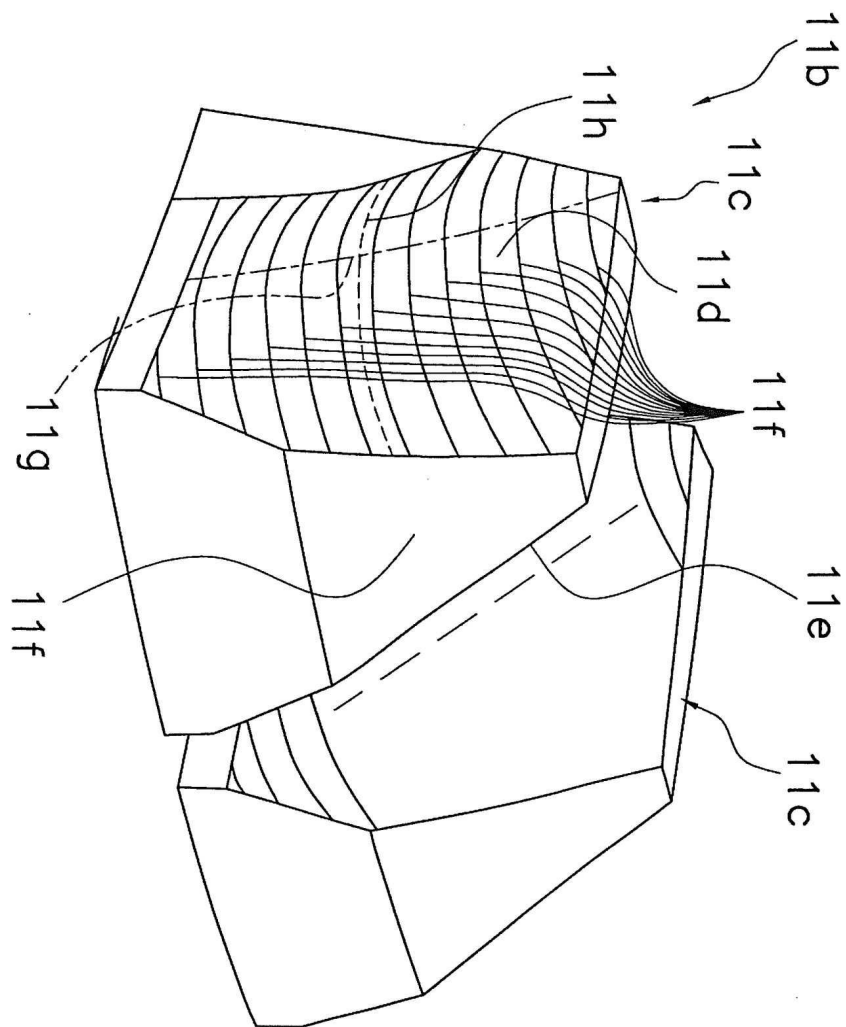
도면3



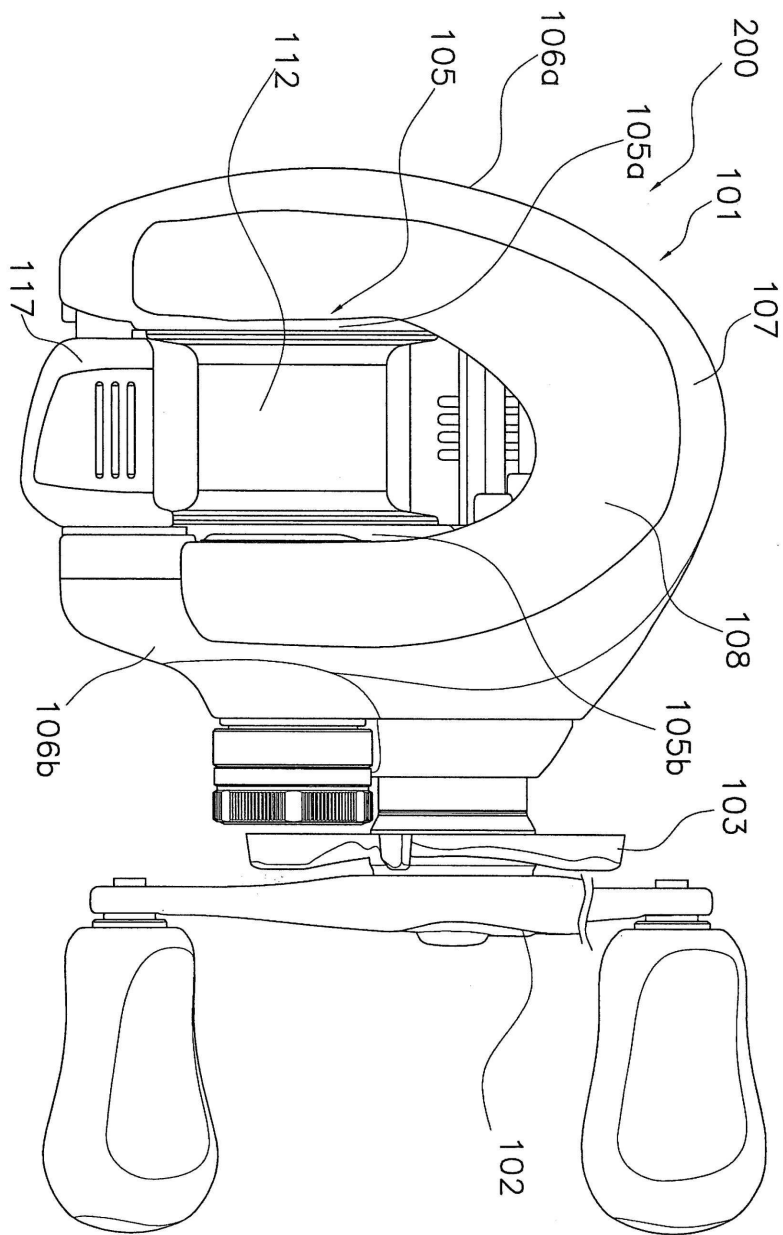
도면4



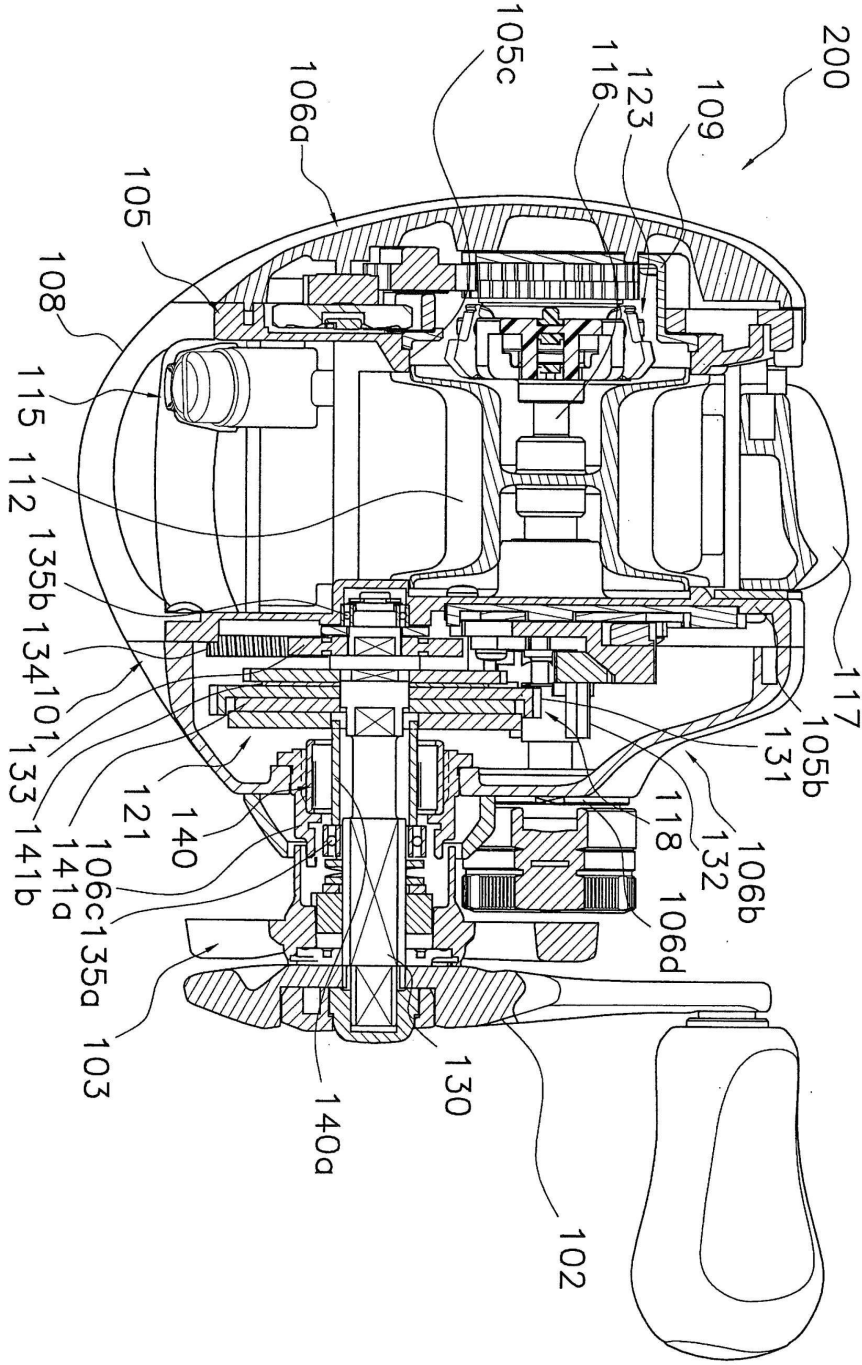
도면5



도면6

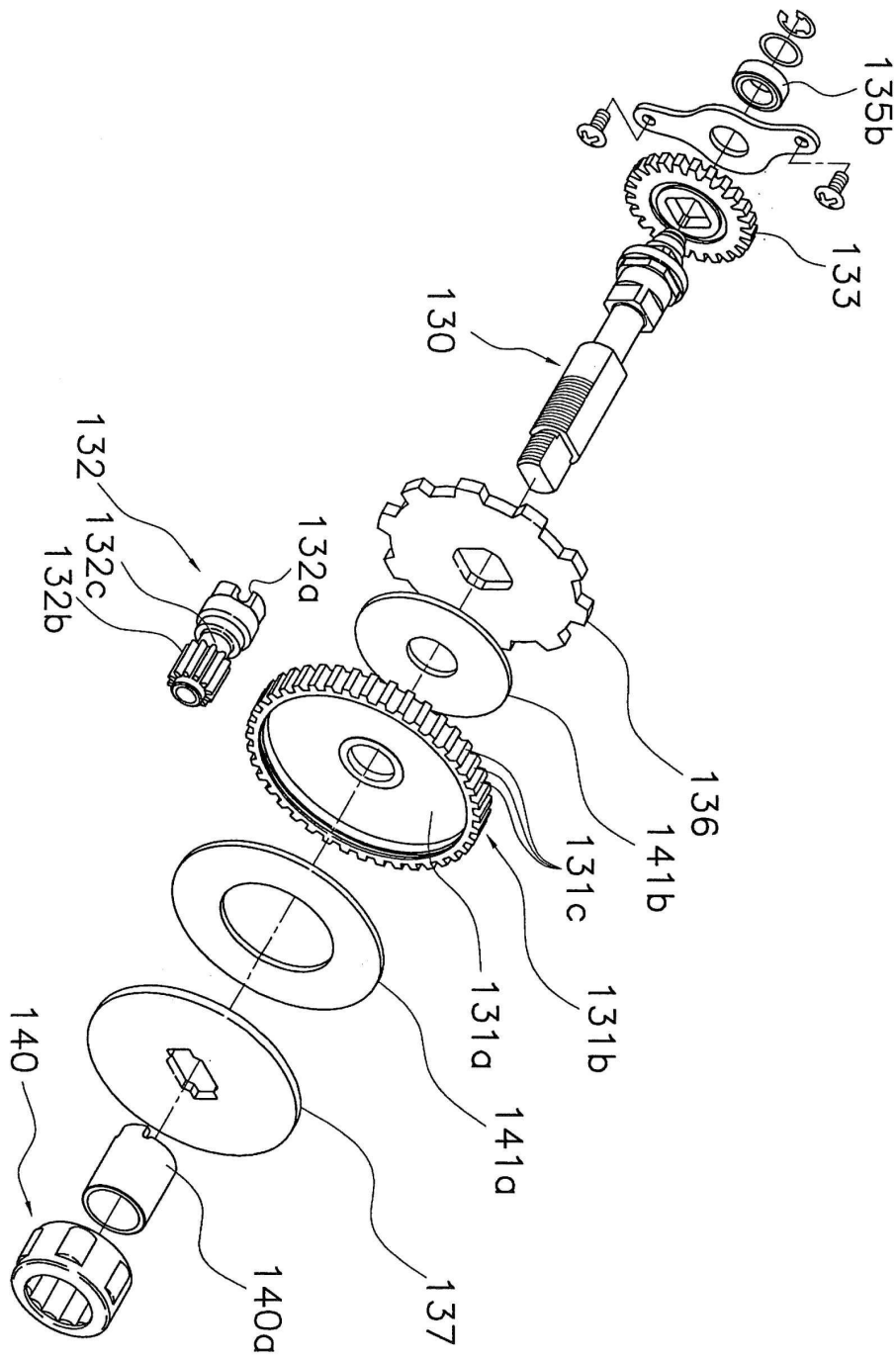


도면7

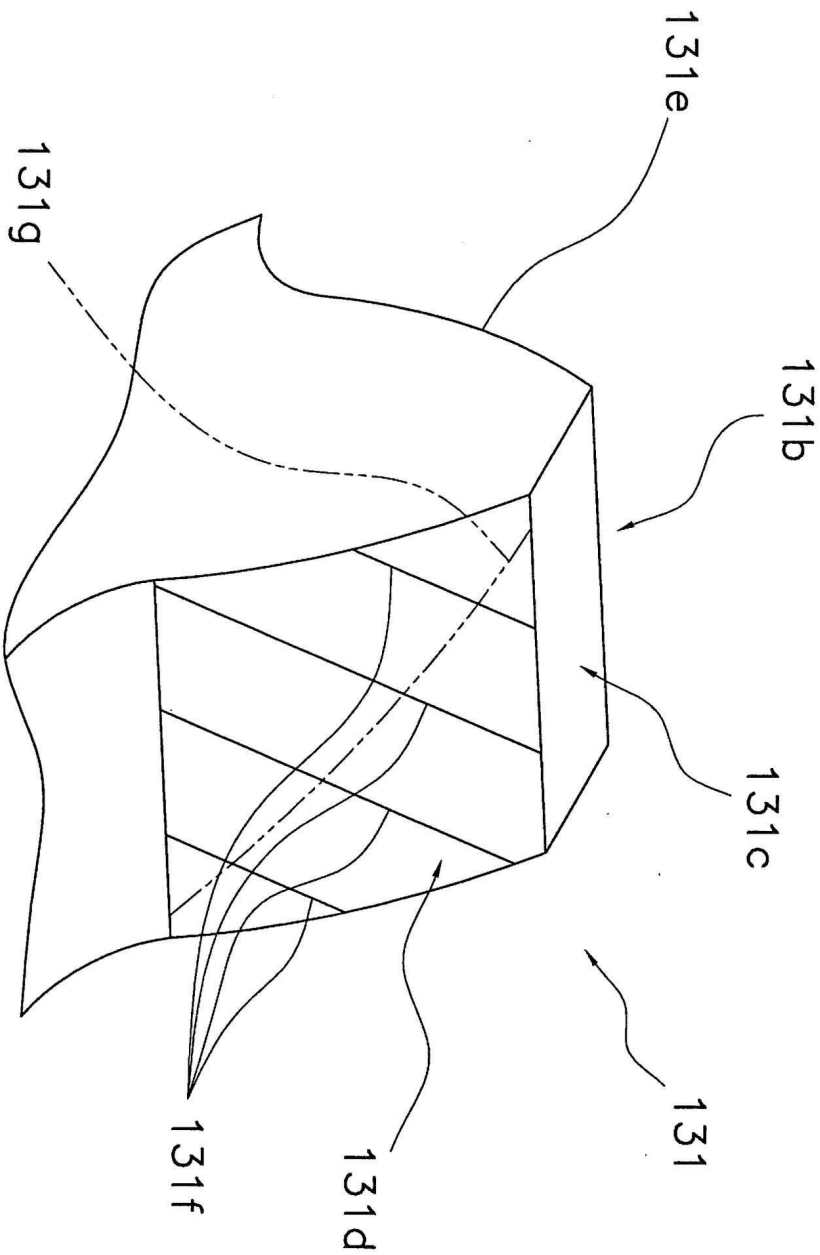




도면8



도면9



도면10

