



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월19일  
(11) 등록번호 10-1687524  
(24) 등록일자 2016년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01K 89/017 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0024661  
(22) 출원일자 2010년03월19일  
심사청구일자 2015년02월06일  
(65) 공개번호 10-2010-0112520  
(43) 공개일자 2010년10월19일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2009-094778 2009년04월09일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2001136876 A  
JP2007275074 A  
JP2002238418 A  
JP2001333676 A

(73) 특허권자  
가부시킴가이샤 시마노  
일본국 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸 3쵸 77반치  
(72) 발명자  
쿠리야마 히로아키  
일본국 590-8577 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸 3쵸 77반치 가부시킴가이샤 시마노 나이  
노무라 마사카즈  
일본국 590-8577 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸 3쵸 77반치 가부시킴가이샤 시마노 나이  
카타야마 요스케  
일본국 590-8577 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸 3쵸 77반치 가부시킴가이샤 시마노 나이  
(74) 대리인  
김성호

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이윤아

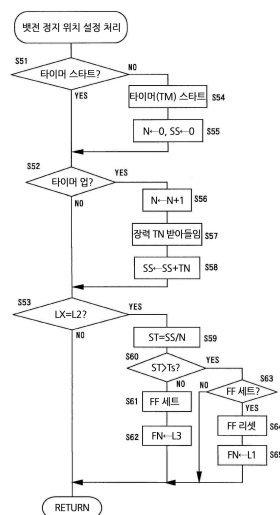
(54) 발명의 명칭 전동 릴의 모터 제어 장치

(57) 요약

[과제] 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 밧전에 채비를 정확하게 배치할 수 있도록 한다.

[해결 수단] 릴 제어부(30)는, 낚싯줄이 감겨지는 스폴(10)을 구동하는 모터(12)를 제어하는 것이고, 스폴(10)로부터 방출된 낚싯줄의 줄 길이를 스폴 센서(41)로부터의 출력에 의하여 측정하고, 낚싯줄에 작용하는 부하를 모터(12)에 흐르는 전류값에 의하여 검출한다. 그리고, 부하의 검출 결과에 따라 감아올림 시에 모터(12)의 회전을 정지하기 위한 밧전 정지 위치 FN을 설정하고, 측정한 줄 길이가 설정된 밧전 정지 위치 FN이 되면 모터(12)의 회전을 정지한다.

대표도 - 도8



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

낙숫줄이 감겨지는 스펙을 구동하는 모터를 제어하는 전동 릴의 모터 제어 장치이고,  
 상기 스펙로부터 방출된 낙숫줄의 줄 길이를 계측하는 줄 길이 계측 수단과,  
 상기 낙숫줄에 작용하는 부하를 검출하는 부하 검출 수단과,  
 상기 부하 검출 수단의 검출 결과에 따라 감아올림 시에 상기 모터의 회전을 정지하기 위한 정지 줄 길이를 설정하는 정지 줄 길이 설정 수단과,  
 상기 줄 길이 계측 수단이 계측한 줄 길이가 설정된 상기 정지 줄 길이가 되면 상기 모터의 회전을 정지하는 모터 제어 수단과,  
 상기 스펙의 회전 방향 및 회전 속도를 검출하는 회전 검출 수단을 더 구비하고,  
 상기 정지 줄 길이 설정 수단은, 상기 회전 검출 수단의 검출 결과를 기초로 상기 감아올림 시에 모터가 회전을 개시하여 소정 시간 경과 후부터 미리 설정된 표준적인 정지 줄 길이로서의 제1 줄 길이보다 긴 제2 줄 길이까지 감아올려지는 사이에 상기 부하 검출 수단이 검출한 부하의 평균값과 미리 설정된 소정값을 비교하여, 상기 평균값이 상기 소정값보다 작을 때, 상기 제1 줄 길이보다 길고 상기 제2 줄 길이보다 짧은 제3 줄 길이로 상기 정지 줄 길이를 설정하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 평균값이 상기 소정값을 넘을 때, 먼저 설정된 상기 제1 줄 길이 이하의 줄 길이로 상기 정지 줄 길이를 설정하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 정지 줄 길이 설정 수단은, 상기 모터 제어 수단에 전원이 투입되었을 때, 상기 정지 줄 길이를 상기 제1 줄 길이로 설정하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 정지 줄 길이 설정 수단은, 상기 줄 길이 계측 수단의 계측 결과가 상기 제1 줄 길이 이하이고 또한 상기 회전 검출 수단에 의하여 상기 스펙의 회전이 소정 시간 이상 정지하고 있다고 판단하였을 때, 그때의 줄 길이를 상기 정지 줄 길이로 설정하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,  
 상기 정지 줄 길이 설정 수단은, 상기 제3 줄 길이에서 상기 모터의 회전이 정지한 후에 낙숫줄이 방출되고 상기 모터에 의하여 감아올려지며 또한 상기 평균값이 상기 소정값을 넘을 때, 다음의 정지 줄 길이를 상기 제1 줄 길이로 설정하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 감아올림 시에 상기 부하 검출 수단과 상기 회전 검출 수단의 검출 결과에 의하여 상기 모터의 회전을 감속하기

위한 감속 줄 길이를 설정하는 감속 줄 길이 설정 수단을 더 구비하고,  
상기 모터 제어 수단은, 상기 감속 줄 길이에서 상기 모터의 회전을 감속하는, 전동 릴의 모터 제어 장치.

## 청구항 7

삭제

## 청구항 8

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 모터 제어 장치, 낚시줄이 감겨지는 스풀을 구동하는 모터를 제어하는 전동 릴의 모터 제어 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 전동 릴은, 스풀의 줄 감기 방향의 회전을 모터에 의하여 행하는 것이다. 전동 릴에서는, 종래, 스위치의 조작에 의하여 모터의 회전 속도, 즉 스풀의 감아올림 속도를 고저속으로 조정할 수 있도록 되어 있다. 스풀의 감아올림 속도가 설정되면, 부하에 상관없이 그 속도를 유지하도록 전류가 제어된다.

[0003] 이러한 종류의 전동 릴에 있어서, 채비가 뱃전까지 도달하였을 때에 모터를 오프(off)하는 뱃전 정지 모드를 가지는 것이 알려져 있다. 이와 같은 뱃전 정지 모드를 가지고 있으면, 물고기를 낚아 올릴 때나 먹이를 교환할 때에, 채비가 뱃전에 배치되기 때문에 채비나 물고기를 회수하기 쉬워지고, 채비 재투입이 빨라진다.

[0004] 뱃전 정지 모드를 가지는 전동 릴의 모터 제어 장치에 있어서, 낚시대와 장대 끝까지 감아올림 가능한 것이 종래 알려져 있다(예를 들어, 특허 문헌 1 참조). 종래의 모터 제어 장치에서는, 스풀의 회전 방향 및 회전수를 검출하고, 검출한 스풀의 회전 방향 및 회전수로 줄 길이를 계측하고 있다. 그리고 계측한 줄 길이가 뱃전 위치에 도달하면, 모터에 흐르게 하는 구동 전류를 작게 하여, 채비를 장대 끝까지 감아올렸다고 간주하는 소정 조건을 검출하면, 모터를 정지하고 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개2004-73089호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 낚시줄의 줄 길이를 스풀의 회전 방향 및 회전수로 계측하면, 낚시줄에 작용하는 부하에 의하여 실제의 줄 길이와 계측된 줄 길이와의 사이에 차이가 생기는 일이 있다. 예를 들어, 채비에 큰 물고기가 걸렸을 때 등의 낚시줄에 작용하는 부하(장력)가 큰 경우는 기억된 줄감기 직경보다도 작은 줄감기 직경으로 감겨져 버린다. 이 때문에, 실제로 감아내고 남아 있는 낚시줄 길이보다 큰 수치가 표시되어 버린다.

[0007] 또한, 채비의 회수 시나 띄울 낚시와 같이 낚시봉을 사용하지 않고 낚시찌로부터 아래로 채비의 낚시바늘을 꺼내려 보내는 낚시를 행하는 등의 낚시줄에 작용하는 부하가 작은 경우는 기억된 줄감기 직경보다 큰 직경으로 감겨져 버린다. 이 때문에, 실제로 감아내고 남아 있는 낚시줄 길이보다도 작은 수치가 표시되어 버린다.

[0008] 이 때문에, 상기 종래의 구성에서는, 부하가 그다지 작용하지 않는 채비의 회수 시 등에 실제로 채비가 뱃전 위치까지 감아올려져 있는 것에도 불구하고, 모터 제어 장치가 뱃전 위치까지 감아올려져 있지 않다고 판단할 우려가 있다. 이와 같은 판단에 의하여, 감속이나 정지의 동작이 느려, 장대 끝의 가이드에 채비가 걸릴 우려가 있다. 채비가 장대 끝의 가이드에 걸리면, 가이드가 손상되거나 채비의 위치가 어긋나거나 할 우려가 있다. 혹

은 부하가 큰 상태로 감아올렸을 때에는 뱃전에서 정지하고 나서 실제로 채비가 수중에 도달할 때까지, 모터를 재구동하거나 손으로 더 감거나 할 필요가 있다.

[0009] 본 발명의 과제는, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 뱃전에 채비를 정확하게 배치할 수 있도록 하는 것에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 발명 1에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 낚싯줄이 감겨지는 스풀을 구동하는 모터를 제어하는 장치이고, 줄 길이 계측 수단과 부하 검출 수단과 정지 줄 길이 설정 수단과 모터 제어 수단과 회전 검출 수단을 구비하고 있다. 줄 길이 계측 수단은, 스풀로부터 방출된 낚싯줄의 줄 길이를 계측한다. 부하 검출 수단은, 낚싯줄에 작용하는 부하를 검출한다. 정지 줄 길이 설정 수단은, 부하 검출 수단의 검출 결과에 따라 감아올림 시에 모터의 회전을 정지하기 위한 정지 줄 길이를 설정한다. 모터 제어 수단은, 줄 길이 계측 수단이 계측한 줄 길이가 설정된 정지 줄 길이가 되면 모터의 회전을 정지한다. 회전 검출 수단은, 스풀의 회전 방향 및 회전 속도를 검출한다. 정지 줄 길이 설정 수단은, 회전 검출 수단의 검출 결과를 기초로 감아올림 시에 모터가 회전을 개시하여 소정 시간 경과 후부터 미리 설정된 표준적인 정지 줄 길이로서의 제1 줄 길이보다 긴 제2 줄 길이까지 감아올려지는 사이에 부하 검출 수단이 검출한 부하의 평균값과 미리 설정된 소정값을 비교하여, 평균값이 소정값보다 작을 때, 제1 줄 길이보다 길고 제2 줄 길이보다 짧은 제3 줄 길이로 정지 줄 길이를 설정한다.

[0011] 이 모터 제어 장치에서는, 모터에 의하여 스풀이 줄 감기 방향으로 회전하여 낚싯줄이 감기면, 그때에 낚싯줄에 작용하는 부하가 부하 검출 수단에 의하여, 예를 들어 모터에 흐르는 전류값 등에 기초하여 검출된다. 그리고, 정지 줄 길이 설정 수단에서는, 부하의 대소에 따라, 예를 들어 부하가 작을 때에는, 줄 길이 계측 수단의 계측값이 실제의 줄 길이보다 짧아지기 때문에, 부하가 큰 경우보다 뱃전에 채비를 배치하기 위한 정지 줄 길이의 설정값을 길게 한다. 그러면 낚싯줄을 감아올릴 때, 계측된 줄 길이가 정지 줄 길이가 되면, 모터의 회전이 정지하여 낚싯줄이 감아올림이 정지된다. 여기에서는, 낚싯줄에 작용하는 부하에 따라 정지 줄 길이를 설정할 수 있기 때문에, 부하의 대소에 맞추어 정지 줄 길이를 적절히 설정할 수 있다. 이 때문에, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 뱃전에 채비를 정확하게 배치할 수 있게 된다.

또한, 부하가 소정값보다 작을 때에 소정값보다 클 때보다 정지 줄 길이를 길게 설정하기 때문에, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 한층 더 정도(精度) 좋게 뱃전에 채비를 배치할 수 있게 된다. 또한, 채비가 장대 끝의 가이드에 걸리는 것을 방지할 수 있다.

나아가, 변동하는 부하의 평균값과 소정값을 비교하여 정지 줄 길이를 설정하기 때문에, 한층 더 정도 좋게 뱃전에 채비를 배치할 수 있도록 하게 된다. 특히, 제1 줄 길이를 표준적인 정지 줄 길이로 설정하면, 부하가 작을 때에, 표준적인 정지 줄 길이보다 뱃전 정지 위치가 길어지기 때문에, 채비를 뱃전에 배치하기 쉬워진다. 또한, 채비가 장대 끝의 가이드에 걸리는 것을 방지할 수 있다.

[0012] 발명 2에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 발명 1에 기재된 장치에 있어서, 평균값이 소정값을 넘을 때, 먼저 설정된 제1 줄 길이 이하의 줄 길이로 정지 줄 길이를 설정한다. 이 경우에는, 부하가 소정값을 넘어, 채비에 물고기가 걸린 경우에는, 계측된 줄 길이와 실제의 줄 길이와의 차이가 작기 때문에, 먼저 설정한 정지 줄 길이를 사용하여, 배에 따른 최적의 위치에 채비를 배치하기 쉬워진다.

[0013] 발명 3에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 발명 1 또는 2에 기재된 장치에 있어서, 정지 줄 길이 설정 수단은, 모터 제어 수단에 전원이 투입되었을 때, 정지 줄 길이를 제1 줄 길이로 설정한다. 이 경우에는, 낚시를 개시할 때에, 표준적인 뱃전 정지 위치에 채비를 배치할 수 있다.

[0014] 발명 4에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 발명 1 또는 2에 기재된 장치에 있어서, 정지 줄 길이 설정 수단은, 줄 길이 계측 수단의 계측 결과가 제1 줄 길이 이하이고 또한 회전 검출 수단에 의하여 스풀의 회전이 소정 시간 이상 정지하고 있다고 판단하였을 때, 그때의 줄 길이를 정지 줄 길이로 설정한다. 이 경우에는, 배의 크기 등으로 변화하는 뱃전 정지 위치를 낚시꾼이 실제로 정지시킨 위치로 설정할 수 있기 때문에, 항상 최적인 뱃전 정지 위치를 설정할 수 있다.

[0015] 발명 5에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 발명 3에 기재된 장치에 있어서, 정지 줄 길이 설정 수단은, 제3 줄 길이에서 모터의 회전이 정지한 후에 낚싯줄이 방출되고 모터에 의하여 감아올려지며 또한 평균값이 소정값을 넘을 때, 다음의 정지 줄 길이를 제1 줄 길이로 설정한다. 이 경우에는, 정지 줄 길이가 긴 제3 줄 길이로 설정된 후의 감아올림에 있어서, 채비에 물고기가 걸렸을 때 등의 부하의 평균값이 소정값을 넘을 때에는,

제3 줄 길이보다 짧은 제1 줄 길이로 정지 줄 길이가 설정되기 때문에, 채비가 뱃전에 배치되어, 채비에 걸린 물고기를 수중에 넣기 쉬워진다.

[0016] 발명 6에 관련되는 전동 릴의 모터 제어 장치는, 발명 1 또는 2에 기재된 장치에 있어서, 감아올림 시에 부하 검출 수단과 회전 검출 수단의 검출 결과에 의하여 모터의 회전을 감속하기 위한 감속 줄 길이를 설정하는 감속 줄 길이 설정 수단을 더 구비하고, 모터 제어 수단은, 감속 줄 길이에서 모터의 회전을 감속한다. 이 경우에는, 모터의 회전의 감속 개시 위치가 감아올림 속도뿐만 아니라, 부하도 고려하여 설정되기 때문에, 예를 들어 저부하 고속 감아올림의 경우에는, 채비의 수면으로부터의 튀어나옴 등이 없도록 빨리 감속하도록 설정하고, 고부하 저속 감아올림의 경우에는, 느리게 감속하도록 설정하는 것에 의하여, 설정된 뱃전 정지 위치에 정도 좋게 정지하기 쉬워져, 모터에 작용하는 부하나 모터 회전수에 상관없이 감아올림 시에 예를 들어 뱃전 등의 소정의 위치에 채비를 배치할 수 있게 된다.

[0017] 삭제

[0018] 삭제

### 발명의 효과

[0019] 본 발명에 의하면, 낚싯줄에 작용하는 부하에 따라 정지 줄 길이를 설정할 수 있기 때문에, 부하의 대소에 맞추어 정지 줄 길이를 적절히 설정할 수 있다. 이 때문에, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 뱃전에 채비를 배치할 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예를 채용한 전동 릴의 평면도.

도 2는 그 전동 릴의 표시부 주변의 평면도.

도 3은 그 전동 릴의 제어 블록도.

도 4는 기억부의 격납 내용을 도시하는 도면.

도 5는 그 전동 릴의 메인 루틴을 도시하는 플로차트.

도 6은 스위치 입력 처리를 도시하는 플로차트.

도 7은 각 동작 모드 처리를 도시하는 플로차트.

도 8은 뱃전 정지 위치 설정 처리를 도시하는 플로차트.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 일 실시예에 의한 전동 릴은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 낚싯대(R)에 장착되는 릴 본체(1)와, 릴 본체(1)의 측방(側方)에 배치된 스톱 회전용의 핸들(2)과, 핸들(2)의 릴 본체(1) 측에 배치된 드래그 조정용의 스타 드래그(3)를 주로 구비하고 있다.

[0022] 릴 본체(1)는, 좌우 한 쌍의 측판(7a, 7b)과 그것들을 연결하는 복수의 연결 부재(8)로 이루어지는 프레임(7)과, 프레임(7)의 좌우를 덮는 좌우의 측 커버(9a, 9b)를 가지고 있다. 핸들(2) 측(도 1의 우측)의 측 커버(9b)에는, 핸들(2)의 회전축이 회전 가능하게 지지되고, 핸들(2)과 반대 쪽(도 1의 좌측)의 측 커버(9a)에는, 배터리 등의 외부 전원(PS) 접속용의 전원 코드(18)를 접속하기 위한 커넥터(19)가 설치되어 있다.

[0023] 릴 본체(1)의 내부에는, 핸들(2)에 연결된 스톱(10)이 회전 가능하게 지지되어 있다. 스톱(10)의 내부에는, 스톱(10)을 줄 감아올림 방향으로 회전 구동하는 직류 구동의 모터(12)가 배치되어 있다. 또한, 릴 본체(1)의 핸들(2) 측 측면에는, 클러치 조작 레버(11)와 변경 레버(13)가 배치되어 있다. 클러치 조작 레버(11)는, 핸들(2) 및 모터(12)와 스톱(10)과의 구동 전달을 온 오프(on-off)하는 클러치 조작을 행하기 위하여 설치되어 있다. 이 클러치를 온(on)하면, 채비의 자중(自重)에 의한 줄 방출 중에, 줄 방출 동작을 정지할 수 있다. 변경 레버(13)는, 모터(12)의 회전을 온, 오프하는 것과 함께, 모터(12)의 회전을 정지 상태로부터 최대 회전 상태까지 요



동 위치에 따라 지정하기 위한 레버 부재이다. 변경 레버(13)는, 예를 들어, 모터(12)를 정지로부터 예를 들어 30단계의 회전 상태로 조정할 수 있다. 변경 레버(13)는, 예를 들어 로터리 엔코더(rotary encoder)를 가지고 있고, 그 요동 각도에 따라 회전의 단계를 판별 가능하다.

[0024] 릴 본체(1)의 상부에는 카운터 케이스(4)가 고정되어 있다. 카운터 케이스(4)는, 릴 본체(1)의 상부에 배치되고, 상면(上面)에 표시창(20)이 형성되어 있다. 카운터 케이스(4)의 상면에는, 도 2에 도시하는 바와 같이, 표시창(20)을 통하여 채비의 수심이나 물고기 서식층 위치를 수면으로부터와 바닥으로부터의 2개의 기준으로 표시하기 위한 액정 디스플레이로 이루어지는 표시부(5)가 면하여 있고, 표시부(5)의 주위에는 스위치 조작부(6)가 설치되어 있다. 카운터 케이스(4)의 내부에는, 모터(12) 및 표시부(5)를 제어하는 릴 제어부(30)가 설치되어 있다.

[0025] 표시부(5)는, 중앙에 배치된 4자리수의 7세그먼트(segment) 표시의 수심 표시 영역(5a)과, 그 우하방(右下方, 오른쪽 하방)에 배치된 3자리수의 메모 수심 표시 영역(5b)과, 수심 표시 영역(5a)의 좌하방(左下方, 왼쪽 하방)에 배치된 단수(段數) 표시 영역(5c)을 가지고 있다. 단수 표시 영역(5c)은, 변경 레버(13)의 위치(단수)를 예를 들어 30단계로 표시한다.

[0026] 스위치 조작부(6)는, 표시부(5)의 도 2 하측에 좌우로 나란히 배치된 메뉴 스위치(MN)와, 0세트 결정 스위치(ZD)와, 우측에 배치된 메모 스위치(MM)를 가지고 있다. 메뉴 스위치(MN)는, 누를 때마다 바닥·줄 보내기의 표시가 차례대로 점멸한다. 0세트 결정 스위치(ZD)를 누르면 점멸 표시 부분을 온 오프할 수 있다. 0세트 결정 스위치(ZD)는, 메뉴 스위치(MN)의 조작으로 선택된 모드를 온 오프한다. 또한, 길게(예를 들어 3초 이상) 누르면 채비를 표시부(5)의 채비의 수심을 0으로 세트하는 0세트 처리를 행할 수 있다. 0세트 처리를 행하는 경우, 낚시꾼은 채비를 수면에 맞춘다. 메모 스위치(MM)는, 물고기가 군집하고 있는 물고기 서식층 또는 해저의 수심을 후술하는 표시 데이터 기억 에어리어(50)에 기억할 때에 사용된다.

[0027] 릴 제어부(30)는, 카운터 케이스(4) 내에 배치된 CPU, RAM, ROM, I/O 인터페이스 등을 포함하는 마이크로컴퓨터를 포함하고 있다. 릴 제어부(30)는, 제어 프로그램에 따라 표시부(5)의 표시 제어나 모터 구동 제어 등의 각종의 제어 동작을 실행한다. 릴 제어부(30)에는, 도 3에 도시하는 바와 같이, 변경 레버(13)와, 스위치 조작부(6)의 각종의 스위치와, 스플 센서(회전 검출 수단의 일례, 41)와, 스플 카운터(42)와, 전류값 검출부(부하 검출 수단의 일례, 43)가 접속되어 있다. 또한, 릴 제어부(30)에는, 버저(44)와 PWM 구동 회로(45)와 표시부(5)와 기억부(46)와 다른 입출력부가 접속되어 있다.

[0028] 스플 센서(41)는, 전후로 나란히 배치된 2개의 리드 스위치로 구성되어 있고, 어느 리드 스위치가 먼저 검출 펄스를 발하였는지에 의하여 스플(10)의 회전 방향을 검출할 수 있다. 또한, 검출 펄스에 의하여 스플의 회전수를 검출할 수 있다. 스플 카운터(42)는, 스플 센서(41)의 검출 펄스를 계수하는 카운터이고, 이 계수값에 의하여 스플(10)의 회전수에 관한 회전 위치 데이터가 얻어진다. 스플 카운터(42)는, 스플(10)이 정회전(줄 방출 방향의 회전)하면 계수값이 감소하고, 역회전하면 증가한다. 이 계수값에 의하여 줄 길이를 계측할 수 있다. 전류값 검출부(43)는, 모터(12)에 흐르게 되는 전류를 검출하는 것에 의하여 낚시줄에 작용하는 부하(장력)를 검출한다. 버저(44)는, 경보음을 울리기 위하여 사용된다. PWM 구동 회로(45)는, 모터(12)를 PWM 구동하는 것이고, 릴 제어부(30)에 의하여 듀티비가 제어되어 모터(12)를 속도 및 낚시줄에 작용하는 장력에 따라 구동한다.

[0029] 기억부(46)는 예를 들어 EEPROM 등의 비휘발성 메모리로 구성되어 있다. 기억부(46)에는, 도 4에 도시하는 바와 같이, 물고기 서식층 위치 등의 표시 데이터를 기억하는 표시 데이터 기억 에어리어(50)와, 실제의 줄 길이와 스플 회전수와 관계를 나타내는 줄 길이 데이터를 기억하는 줄 길이 데이터 기억 에어리어(51)와, 단수(SC)에 따른 스플(10)의 감아올림 속도(rpm) 및 감아올림 토크(torque)의 상한값을 기억하는 회전 데이터 기억 에어리어(52)와, 여러 데이터를 기억하는 데이터 기억 에어리어(53)가 설치되어 있다.

[0030] 회전 데이터 기억 에어리어(52)에는, 속도 일정 모드에서의 단수마다의 최대 듀티비 및 최소 듀티비의 데이터나 장력 일정 모드에서의 최대 전류값 및 최소 전류값이 기억되어 있다. 이 실시예에서는, 예를 들어, 단수(SC)가 1에서 4단까지는, 이 실시예에서는, 스플(10)의 속도가 서서히 빨라지는 속도 일정 모드로 제어되고, 5단에서 30단까지는, 낚시줄에 작용하는 장력이 서서히 커지는 장력 일정 모드로 제어된다.

[0031] 데이터 기억 에어리어(53)에는 줄 길이에 관한 각종의 데이터가 격납(格納)되어 있다. 예를 들어, 제1 줄 길이 L1(예를 들어, 6m), 제2 줄 길이 L2(예를 들어, 21m), 제3 줄 길이 L3(예를 들어, 10m), 설정된 뱃전 정지 위치 FN나 뱃전 정지 전의 감속 위치 RX를 설정하기 위한 속도 계수 데이터 VA 및 부하 계수 데이터 TB도 격납되어 있다.

- [0032] 다음으로, 릴 제어부(30)에 의하여 행하여지는 구체적인 제어 처리를, 도 5 이후의 제어 플로차트에 따라 설명한다.
- [0033] 전동 릴이 전원 코드(18)를 통하여 외부 전원(PS)에 접속되면, 도 5의 스텝 S1에 있어서 초기 설정을 행한다. 이 초기 설정에서는 스펴 카운터(42)의 계수값을 리셋하거나, 각종의 변수나 플래그를 리셋하거나 한다. 또한, 배전 정지 위치 FN(정지 수심의 일례)을 표준적인 배전 정지 위치인 제1 줄 길이 L1(예를 들어, 6m)로 세트한다.
- [0034] 다음으로, 스텝 S2에서는 표시 처리를 행한다. 표시 처리에서는, 수심 표시 등의 각종의 표시 처리를 행한다. 여기서, 단수 표시 영역(5c)에 단수(SC)를 표시한다.
- [0035] 스텝 S3에서는, 후술하는 각 동작 모드에서 산출되는 수심 LX가 제1 줄 길이 L1 이하인지 여부를 판단한다. 스텝 S4에서는, 스위치 조작부(6)의 어느 하나의 스위치가 눌렸는지 여부를 스위치 입력의 판단을 행한다. 또한, 스텝 S5에서는 스펴(10)이 회전하고 있는지 여부를 판단한다. 이 판단은, 스펴 센서(41)의 출력에 의하여 판단한다. 스텝 S6에서는, 그 외의 지령이나 입력이 이루어졌는지 여부를 판단한다.
- [0036] 수심 LX가 제1 줄 길이 L1 이하일 때에는, 스텝 S3으로부터 스텝 S7로 이행한다. 스텝 S7에서는, 그 수심에서 5초 이상 정지하고 있는지 여부를 판단한다. 6m 이하의 수심에서 5초 이상 정지하고 있는 것은, 배전에서 낚시한 물고기를 수중에 넣거나, 채비에 먹이를 다시 끼우거나 하는 등의 동작을 행하고 있을 때가 많다. 이 때문에, 5초 이상 정지하고 있다고 판단하면 스텝 S8로 이행하여, 그때의 수심 LX를 배전 정지 위치 FN으로 세트한다. 5초 미만일 때는 스텝 S7로부터 스텝 S4로 이행한다.
- [0037] 스위치 입력이 이루어진 경우에는 스텝 S4로부터 스텝 S9로 이행하여 스위치 입력 처리를 실행한다. 또한, 스펴(10)의 회전이 검출된 경우에는 스텝 S5로부터 스텝 S10으로 이행한다. 스텝 S10에서는 각 동작 모드 처리를 실행한다. 그 외의 지령 혹은 입력이 이루어진 경우에는 스텝 S6으로부터 스텝 S11로 이행하여 그 외의 처리를 실행한다.
- [0038] 스텝 S9의 스위치 입력 처리에서는 도 6의 스텝 S15에서 변경 레버(13)가 조작되었는지 여부를 판단한다. 스텝 S16에서는, 메모 스위치(MM)가 눌렸는지 여부를 판단한다. 스텝 S17에서는, 그 외의 스위치가 조작되었는지 여부를 판단한다. 그 외의 스위치의 조작에는 메뉴 스위치(MN), 0세트 결정 스위치(ZD) 등의 조작을 포함하고 있다.
- [0039] 변경 레버(13)가 요동 조작되었다고 판단하면 스텝 S15로부터 스텝 S18로 이행한다. 스텝 S18에서는, 변경 레버(13)가 단수(SC)=0으로 조작되었는지 여부를 판단한다. 스텝 S19에서는, 변경 레버(13)가 단수(SC)=1-4단 중 어느 하나로 조작되었는지 여부를 판단한다. 스텝 S20에서는, 변경 레버(13)가 단수(SC)=5-30단 중 어느 하나로 조작되었는지 여부를 판단한다.
- [0040] 변경 레버(13)가 SC=0으로 조작되면, 스텝 S18로부터 스텝 S21로 이행하여, 모터(12)를 정지한다. 변경 레버(13)가 SC=1-4 중 어느 하나로 조작되면, 스텝 S19로부터 스텝 S22로 이행한다. 스텝 S22에서는, 단수(SC)에 따른 듀티비에서 단수마다 설정된 속도가 되도록 모터(12)를 속도 일정 제어한다. 변경 레버(13)가 SC=5-30 중 어느 하나로 조작되면, 스텝 S20으로부터 스텝 S23으로 이행한다. 스텝 S23에서는, 단수(SC)에 따른 전류값에서 단수마다 설정된 장력이 되도록 모터(12)를 장력 일정 제어한다.
- [0041] 메모 스위치(MM)가 조작되면, 스텝 S16으로부터 스텝 S24로 이행한다. 스텝 S24에서는, 메모 스위치(MM)가 압압(押壓)되었을 때의 수심을 물고기 서식층 위치 또는 바닥 위치로서 표시 데이터 기억 에어리어(50)에 기억한다.
- [0042] 다른 스위치 입력이 이루어지면, 스텝 S17로부터 스텝 S25로 이행하여, 예를 들어, 바닥으로부터 모드로의 변경이나 모터(12)를 최대 회전수로 회전하는 등의 조작된 스위치 입력에 따른 다른 스위치 입력 처리를 행한다.
- [0043] 스텝 S10의 각 동작 모드 처리에서는, 도 7의 스텝 S31에서 스펴(10)의 회전 방향이 줄 방출 방향인지 여부를 판단한다. 이 판단은, 스펴 센서(41)의 어느 리드 스위치가 먼저 펄스를 발하였는지 여부에 의하여 판단한다. 스펴(10)의 회전 방향이 줄 방출 방향이라고 판단하면 스텝 S31로부터 스텝 S32로 이행한다. 스텝 S32에서는, 스펴 회전수가 감소할 때마다 스펴 회전수로부터 기억부(46)에 기억된 데이터를 읽어내어 수심(방출된 줄 길이) LX를 산출한다. 이 수심 LX가 스텝 S2의 표시 처리로 표시된다. 스텝 S33에서는, 얻어진 수심 LX가 물고기 서식층 또는 바닥 위치에 일치하였는지, 즉, 채비가 물고기 서식층 또는 바닥에 도달하였는지 여부를 판단한다. 물고기 서식층 또는 바닥 위치는, 채비가 물고기 서식층 또는 바닥에 도달하였을 때에 메모 스위치(MM)를 누르는 것으로 기억부(46)의 표시 데이터 기억 에어리어(50)에 세트된다. 스텝 S34에서는, 학습 모드 등의 다른 모드인

지 여부를 판단한다.

- [0044] 수심이 물고기 서식층 위치 또는 바닥 위치에 일치하면 스텝 S33으로부터 스텝 S35로 이행하여, 채비가 물고기 서식층 또는 바닥에 도달한 것을 알리기 위하여 버저(44)를 울린다. 다른 모드인 경우에는, 스텝 S34로부터 스텝 S36으로 이행하여, 지정된 다른 모드를 실행한다. 다른 모드가 아닌 경우에는, 각 동작 모드 처리를 끝내고 메인 루틴으로 되돌아온다.
- [0045] 스펴(10)의 회전이 줄 감기 방향이라고 판단하면 스텝 S31로부터 스텝 S37로 이행한다. 스텝 S37에서는, 스펴 회전수로부터 기억부(46)에 기억된 데이터를 읽어내어 수심 LX를 산출한다. 이 수심 LX가 스텝 S2의 표시 처리로 표시된다.
- [0046] 스텝 S38에서는, 뱃전 정지 위치 FN의 설정 처리를 행한다. 스텝 S38의 뱃전 위치 설정 처리에서는, 도 8의 스텝 S51에서, 타이머(TM)가 스타트하고 있는지 여부를 판단한다. 이 타이머(TM)는, 감아올림 개시로부터 부하의 측정을 개시할 때까지의 시간을 계측하기 위한 타이머이고, 이 실시예에서는, 감아올림 개시로부터의 시간을 2초로 설정하고 있다. 여기서, 감아올림 개시로부터 2초 후에 부하를 검출하도록 한 이유는, 감아올림 직후는, 모터(12)의 가속 등에 의하여 모터(12)에 흐르는 전류값이 커져 안정되지 않기 때문이다.
- [0047] 스텝 S52에서는, 이미 타이머(TM)가 타임업하고 있는, 즉, 감아올림 개시로부터 2초 이상 경과하였는지 여부를 판단한다. 스텝 S53에서는, 수심 LX가 제1 줄 길이 L1보다 15m 앞의 제2 줄 길이 L2(예를 들어, 21m)까지 낚싯줄이 감아올려졌는지 여부를 판단한다. 이 판단은, 부하의 측정을 종료할지 여부를 판단하기 위하여 사용된다. 스텝 S53이 끝나면, 각 동작 모드 처리로 되돌아온다.
- [0048] 타이머(TM)가 스타트하고 있지 않는 경우는, 스텝 S51로부터 스텝 S54로 이행하여, 타이머(TM)를 스타트시키고, 스텝 S52로 이행한다. 스텝 S55에서는, 변수 N 및 변수 SS를 0으로 리셋한다. 변수 N은 부하의 측정 횟수를 계수하는 변수이고, 변수 SS는 부하의 합계를 산출하기 위한 변수이다.
- [0049] 타이머(TM)가 타임업하고 있다고 판단하면, 스텝 S52로부터 스텝 S56으로 이행한다. 스텝 S56에서는, 변수 N을 1 인크리먼트(increment)한다. 스텝 S57에서는, 전류값 검출부(43)로부터의 전류값을 읽어들이고, 그것을 부하로서 받아들인다. 덧붙여, 전류값의 읽기 타이밍은, 예를 들어 1초마다 행하여진다. 스텝 S58에서는, 받아들인 장력 TN을 변수 SS에 가산하여, 새로운 변수 SS를 산출하고, 스텝 S53으로 이행한다.
- [0050] 제2 줄 길이 L2까지 낚싯줄이 감기면, 스텝 S53으로부터 스텝 S59로 이행한다. 스텝 S59에서는, 검출된 부하의 합계를 나타내는 변수 SS로부터 부하의 평균값  $ST(ST=SS/N)$ 를 산출한다. 스텝 S60에서는, 산출한 부하의 평균값 ST가 미리 설정된 소정 부하  $T_s$ (예를 들어, 5A)를 넘고 있는지 여부를 판단한다.
- [0051] 부하의 평균값 ST가 소정 부하  $T_s$ 보다 작다고 판단하면, 스텝 S60으로부터 스텝 S61로 이행한다. 스텝 S61에서는, 부하의 평균값 ST가 소정 부하  $T_s$ 보다 작은 취지를 나타내는 플래그 FF를 세트한다. 스텝 S62에서는, 뱃전 정지 위치 FN을 제3 줄 길이 L3(예를 들어, 10m), 즉 표준적인 뱃전 정지 위치인 제1 줄 길이 L1(예를 들어, 6m)보다 큰 값으로 설정한다. 즉, 낚싯줄에 작용하는 부하가 작을 때에는, 부하가 클 때보다 뱃전 정지 위치 FN을 크게 하고 있다. 스텝 S62가 종료하면 각 동작 모드 처리로 되돌아온다.
- [0052] 부하의 평균값 ST가 소정 부하  $T_s$ 를 넘고 있다고 판단하면, 스텝 S60으로부터 스텝 S63으로 이행한다. 스텝 S63에서는, 플래그 FF가 세트되어 있는지 여부를 판단한다. 이 판단은, 만약, 플래그 FF가 세트되어 있는 경우는, 이 전에 감아올렸을 때에 부하가 작았다고 하는 것이다. 이 경우, 뱃전 정지 위치 FN이 제3 줄 길이 L3인 10m로 세트되어 있기 때문에, 물고기가 채비에 걸려 있는 경우, 채비가 뱃전의 하방(下方)에 배치되어, 물고기를 수중에 넣기 어려워진다. 플래그 FF가 세트되어 있는 경우는, 스텝 S63으로부터 스텝 S64로 이행하여, 플래그 FF를 리셋한다. 스텝 S65에서는, 뱃전 정지 위치 FN을 제1 줄 길이 L1(예를 들어, 6m)로 세트하고, 각 동작 모드 처리로 되돌아온다. 또한, 플래그 FF가 세트되어 있지 않는 경우는, 각 동작 모드 처리로 되돌아온다.
- [0053] 도 7의 각 동작 모드 처리의 스텝 S39에서는, 수심 LX가 뱃전 정지 위치 FN보다 10m 앞에 왔는지, 즉, 채비가 앞으로 10m로 뱃전 정지 위치 FN에 이르는 위치까지 감아올려졌는지 여부를 판단한다. 이 판단은 감속 위치 RX를 설정하기 위하여 사용된다. 즉, 감아올림마다 감속 위치 RX를 설정하는 것은 헛된 일이기 때문에, 이 위치까지 감아올리면 정말로 뱃전까지 감아올린다고 판단하고 있다.
- [0054] 스텝 S40에서는, 산출 결과에 기초하는 수심 LX가 감속 위치 RX에 일치하였는지 여부를 판단한다. 스텝 S41에서는, 산출 결과에 기초하는 수심 LX가 뱃전 정지 위치 FN에 일치하였는지 여부를 판단한다.
- [0055] 수심 LX가 뱃전 정지 위치 FN으로부터 10m의 수심에 일치하면, 스텝 S39로부터 스텝 S42로 이행한다. 스텝 S42



에서는 감속 위치 RX가 이미 설정되어 있는지 여부를 판단한다. 스텝 S42에서, 이미 감속 위치 RX가 세트되어 있다고 판단한 경우에는, 스텝 S40으로 이행한다. 감속 위치 RX가 세트되어 있지 않다고 판단한 경우에는, 스텝 S43으로 이행하여, 감속 위치 RX를 세트하고, 스텝 S40로 이행한다.

[0056] 이 감속 위치 RX는, 스플 센서(41)의 검출 결과에 기초하는 스플 회전 속도 데이터 DV와, 전류값 검출부(43)의 검출 결과에 기초하는 부하(장력 TN)에 의하여 결정된다. 감속도를 같게 설정하여도, 부하가 작아지면 실제의 감속도는 작아진다. 이 때문에, 뱃전 정지 위치 FN으로부터의 감속을 개시하는 줄 길이 데이터(수심)로서의 감속 위치 RX를 회전 속도와 부하에 의하여 결정하고 있다. 구체적으로는, 감속 위치 RX는, 하기 식에 의하여 결정된다.

[0057]  $RX = FN + 2 \times (VA \times DV - TB \times TN)$

[0058] 여기서, VA는 속도 계수 데이터이고, TB는 부하 계수 데이터이다. 덧붙여,  $(VA \times DV - TB \times TN)$ 의 값은, 예를 들어 0.5 ~ 1.5의 사이에서 변화하도록 속도 계수 데이터 VA 및 부하 계수 데이터 TB가 설정되어 있다.

[0059] 따라서, 감속 위치 RX는, 뱃전 정지 위치 FN보다 예를 들어 2m 앞의 위치를 기준으로 하여 속도가 빨라지고 토크가 작아지면 뱃전 정지 위치 FN으로부터 예를 들어 최대 3m 떨어진 감속 위치가 되고, 속도가 느려지고 토크가 커지면 뱃전 정지 위치 FN에 예를 들어 최소 1m까지 가까워진 감속 위치가 된다. 오버런(overrun)을 막기 위하여, 토크가 작고 또한 속도가 빠를 때에는 감속 위치 RX를 기준 위치보다 깊은 수심 측으로 크게 변화시키고, 토크가 크고 속도가 느릴 때에는, 감속 위치 RX를 기준 위치보다 얕은 수심 측으로 크게 변화시킨다. 이와 같이 감속 위치 RX를 속도 및 토크에 따라 설정하는 것에 의하여, 장력 일정 제어 시에 채비를 회수할 때 등의 저부하 고속 시에도, 감속 위치 RX가 뱃전 정지 위치 FN으로부터 크게 멀어져, 뱃전 정지 위치 FN에 채비가 배치되기 쉽다. 뱃전 정지 위치 FN으로부터 10m의 수심까지 감고 있지 않는 경우에는 스텝 S39로부터 스텝 S40으로 이행한다.

[0060] 수심 LX가 감속 위치 RX에 도달하는, 즉 감속 위치 RX까지 채비가 감아올려지면 스텝 S40으로부터 스텝 S44로 이행한다. 스텝 S44에서는, 감속 위치 RX를 리셋한다. 이것에 의하여 차회의 감아올림 시에는 새로운 감속 위치 RX가 세트된다. 스텝 S45에서는, 모터(12)의 회전을 소정의 감속도로 감속하고, 스텝 S41로 이행한다. 감속 위치 RX까지 감고 있지 않는 경우에는 스텝 S40으로부터 스텝 S41로 이행한다.

[0061] 뱃전 정지 위치 FN에 도달하면 스텝 S41로부터 스텝 S46으로 이행한다. 스텝 S46에서는, 채비가 뱃전에 있는 것을 알리기 위하여 버저(44)를 울린다. 스텝 S47에서는 모터(12)를 오프한다. 이것에 의하여 물고기가 낚였을 때나 채비를 회수하여 먹이를 교환할 때에, 수중에 넣기 쉬운 위치에 물고기나 채비가 배치된다. 뱃전 정지 위치 FN까지 감고 있지 않는 경우에는 메인 루틴으로 되돌아온다.

[0062] < 특징 >

[0063] (A) 낚싯줄에 작용하는 부하에 따라 뱃전 정지 위치(정지 줄 길이) FN을 설정할 수 있기 때문에, 부하의 대소에 맞추어 뱃전 정지 위치 FN을 적절히 설정할 수 있다. 이 때문에, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 뱃전에 채비를 정확하게 배치할 수 있게 된다.

[0064] (B) 부하가 미리 설정된 소정값보다 작을 때에 소정값보다 클 때보다 뱃전 정지 위치 FN을 길게 설정하기 때문에, 낚싯줄에 작용하는 부하에 상관없이, 채비가 장대 끝에 걸리지 않고 뱃전에 채비를 정확하게 배치할 수 있게 된다.

[0065] (C) 변동하는 부하의 평균값 ST와 미리 설정된 소정값 Ts를 비교하여 뱃전 정지 위치 FN을 설정하기 때문에, 한층 더 정도 좋게 채비가 장대 끝에 걸리지 않고 뱃전에 채비를 정확하게 배치할 수 있게 된다. 특히, 제1 줄 길이 L1을 표준적인 뱃전 정지 위치 FN으로 설정하면, 부하가 작을 때에, 뱃전 정지 위치 FN이 표준적인 것보다 길어지기 때문에, 채비를 뱃전에 배치하기 쉬워진다. 또한, 채비가 장대 끝의 가이드에 걸리는 것을 방지할 수 있다.

[0066] (D) 부하의 평균값 ST가 소정값 Ts를 넘을 때, 먼저 설정된 제1 줄 길이 L1 이하의 줄 길이로 뱃전 정지 위치 FN을 설정한다. 이 때문에, 부하의 평균값 ST가 소정값 Ts를 넘어, 채비에 물고기가 걸린 경우에는, 예측된 줄 길이와 실제의 줄 길이와의 차이가 작기 때문에, 먼저 설정한 뱃전 정지 위치 FN을 사용하여, 배에 따른 최적인 위치에 채비를 배치하기 쉬워진다.

[0067] (E) 릴 제어부(30)에 전원이 투입되었을 때, 뱃전 정지 위치 FN을 제1 줄 길이 L1인 6m로 설정하고 있기

때문에, 낚시를 개시할 때에 표준적인 뱃전 정지 위치 FN에 채비를 배치할 수 있다.

- [0068] (F) 줄 길이가 6m(제1 줄 길이) 이하이고 또한 스펀(10)의 회전이 소정 시간(예를 들어 5초) 이상 정지하고 있다고 판단하였을 때, 그때의 줄 길이를 뱃전 정지 위치 FN으로 설정하고 있다. 이 때문에, 배의 크기 등으로 변화하는 뱃전 정지 위치 FN을 낚시꾼이 실제로 정지시킨 위치로 설정할 수 있기 때문에, 항상 최적의 뱃전 정지 위치를 설정할 수 있다.
- [0069] (G) 뱃전 정지 위치 FN이 긴 제3 줄 길이 L3로 설정된 후의 감아올림에 있어서, 채비에 물고기가 걸렸을 때 등의 부하의 평균값이 소정값을 넘을 때는, 제3 줄 길이 L3보다 짧은 제1 줄 길이 L1로 뱃전 정지 위치 FN이 설정되기 때문에, 채비가 뱃전에 배치되어, 채비에 걸린 물고기를 수중에 넣기 쉬워진다.
- [0070] (H) 뱃전까지 채비를 감아올릴 때에는, 낚싯줄에 작용하는 부하와 모터(12)의 속도(스폴(10)의 회전 속도)를 고려하여 감속 위치를 옮겨 모터(12)를 감속하고 있다. 이 때문에 부하나 속도가 변동하여도 채비를 뱃전에 확실하게 배치할 수 있게 된다.
- [0071] <다른 실시예>
- [0072] 이상, 본 발명의 일 실시예에 관하여 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지의 변경이 가능하다.
- [0073] (a) 상기 실시예에서는, 낚싯줄에 작용하는 부하의 평균값 ST와 설정 부하 Ts를 비교하여 뱃전 정지 위치 FN을 변경하였지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 어느 줄 길이에서의 부하와 설정 부하를 비교하여 뱃전 정지 위치를 변경하여도 무방하다.
- [0074] (b) 상기 실시예에서는, 부하의 검출 개시를 감아올림 개시하고 나서 2초 후로 설정하였지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 또한, 제1 줄 길이 L1을 6m, 계측을 종료하기 위한 제2 줄 길이 L2를 제1 줄 길이 L1의 15m 앞의 21m 및 제3 줄 길이 L3을 10m로 설정하였지만, 이들의 수치는 일례이며, 본 발명은 이들의 수치에 한정되지 않는다. 예를 들어 방출한 줄 길이의 최대값이 50m 이하이면 제3 줄 길이 L3을 8m로 하고, 200m 이상이면 제3 줄 길이 L3을 15m로 하는 등, 방출한 줄 길이의 최대값에 따라 제3 줄 길이 L3의 값을 변화시켜도 무방하다. 혹은 검출된 부하와 방출된 줄 길이로부터 제3 줄 길이 L3을 연산으로 구하여도 무방하다. 어느 경우에서도 제1 줄 길이 L1과 제2 줄 길이 L2와 제3 줄 길이 L3과의 관계는,  $L2 > L3 > L1$ 이 바람직하다.
- [0075] (c) 상기 실시예에서는, 뱃전 정지 위치보다 10m 앞에서 감속 위치를 세트하였지만, 감속 위치의 세트를 감아올림 중이면 어느 곳에서도 무방하다. 또한, 감속 위치의 기준을 2m로 설정하였지만, 이것은 일례이며 기준 위치는 2m에 한정되지 않는다.
- [0076] (d) 상기 실시예에서는, 낚싯줄에 작용하는 부하를 모터(12)에 흐르는 전류값에 의하여 부하를 판단하였지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 모터(12)에 작용하는 토크를 토크 센서에 의하여 검출하고, 그것을 낚싯줄에 작용하는 부하로서 이용하여도 무방하다. 또한, 낚싯줄에 작용하는 장력을 직접 검출하고, 그것을 낚싯줄에 작용하는 부하로서 이용하여도 무방하다.
- [0077] (e) 상기 실시예에서는, 부하가 소정값보다도 작은 경우를 설명하였지만, 반대로 부하가 소정값보다 큰 경우에는 제1 줄 길이 L1보다도 짧은 제4 줄 길이(예를 들어, 4m)로 감아올려를 정지하도록 하여도 무방하다. 이 경우에도, 6m 이하의 수심에서 5초 이상 정지하고 있던 수심 LX를 새로운 뱃전 정지 위치 FN으로 하고, 다음에 감아올렸을 때의 부하가 소정값 이하이면 제1 줄 길이 L1에서 정지시키는 것이 바람직하다.
- [0078] (f) 상기 실시예의 도 5부터 도 8의 플로차트는, 모터 제어 장치의 처리 순서의 일례를 나타내는 것이며, 본 발명은 이들의 처리 순서에 한정되지 않는다.

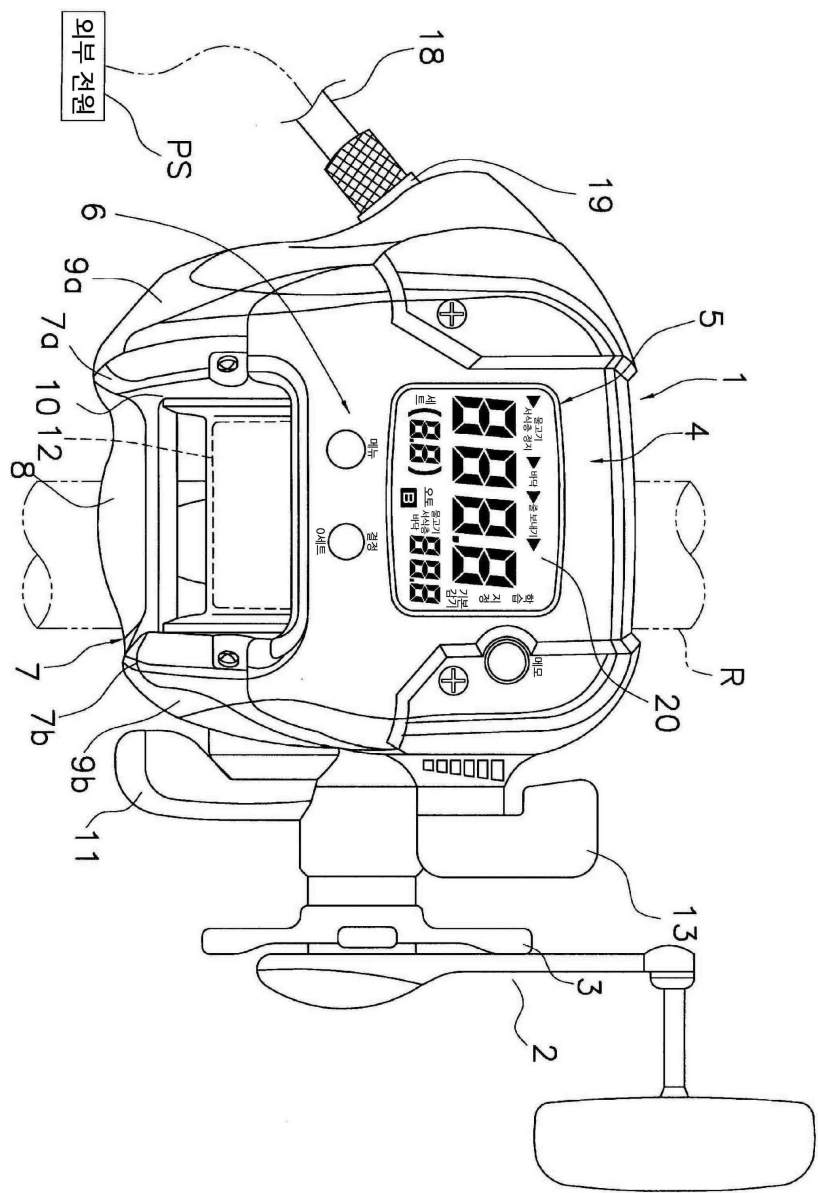
## 부호의 설명

- [0079] 10 : 스펀  
12 : 모터  
30 : 릴 제어부  
41 : 스펀 센서(회전 검출 수단의 일례)  
43 : 전류값 검출부(부하 검출 수단의 일례)

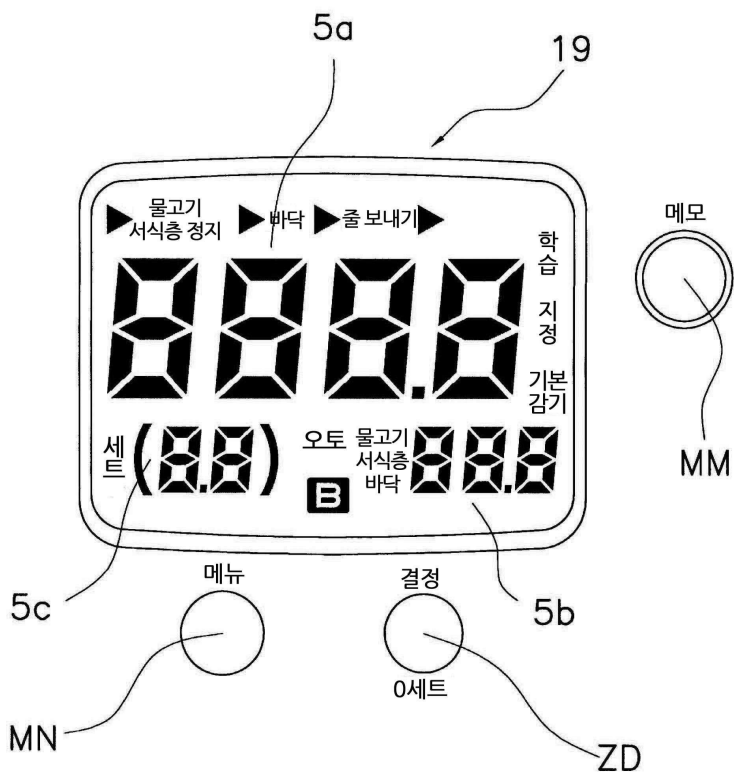
46 : 기억부  
53 : 데이터 기억 에어리어

도면

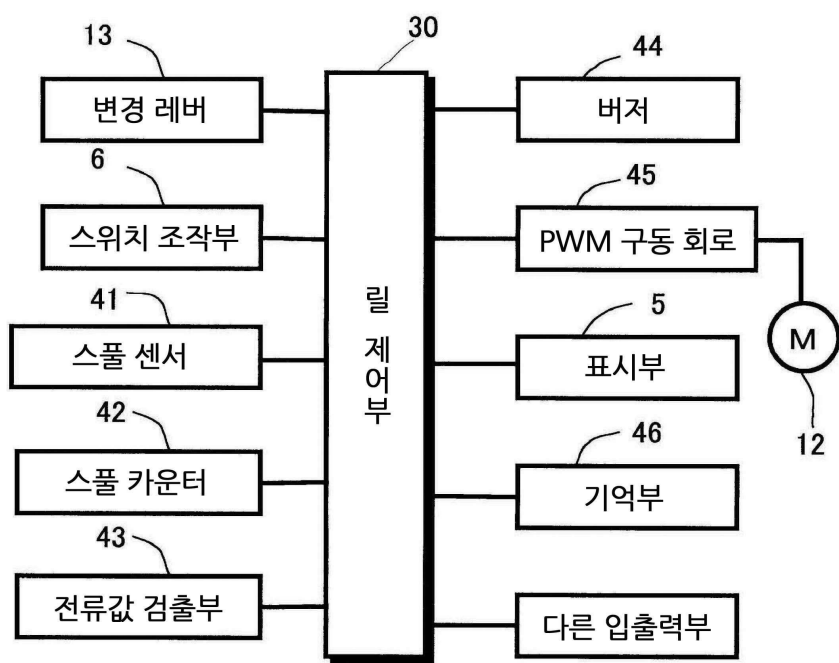
도면1



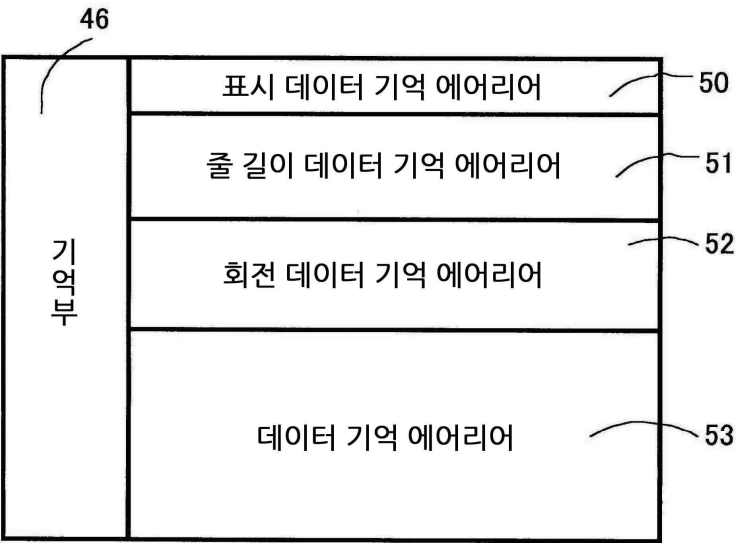
도면2



도면3

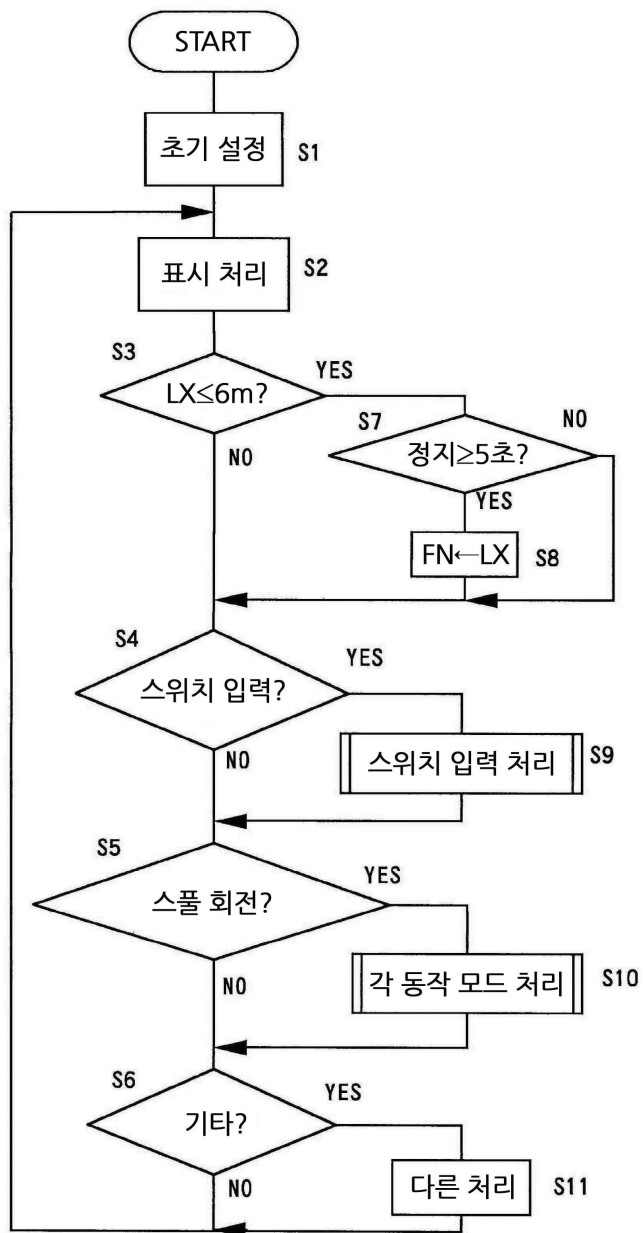


도면4

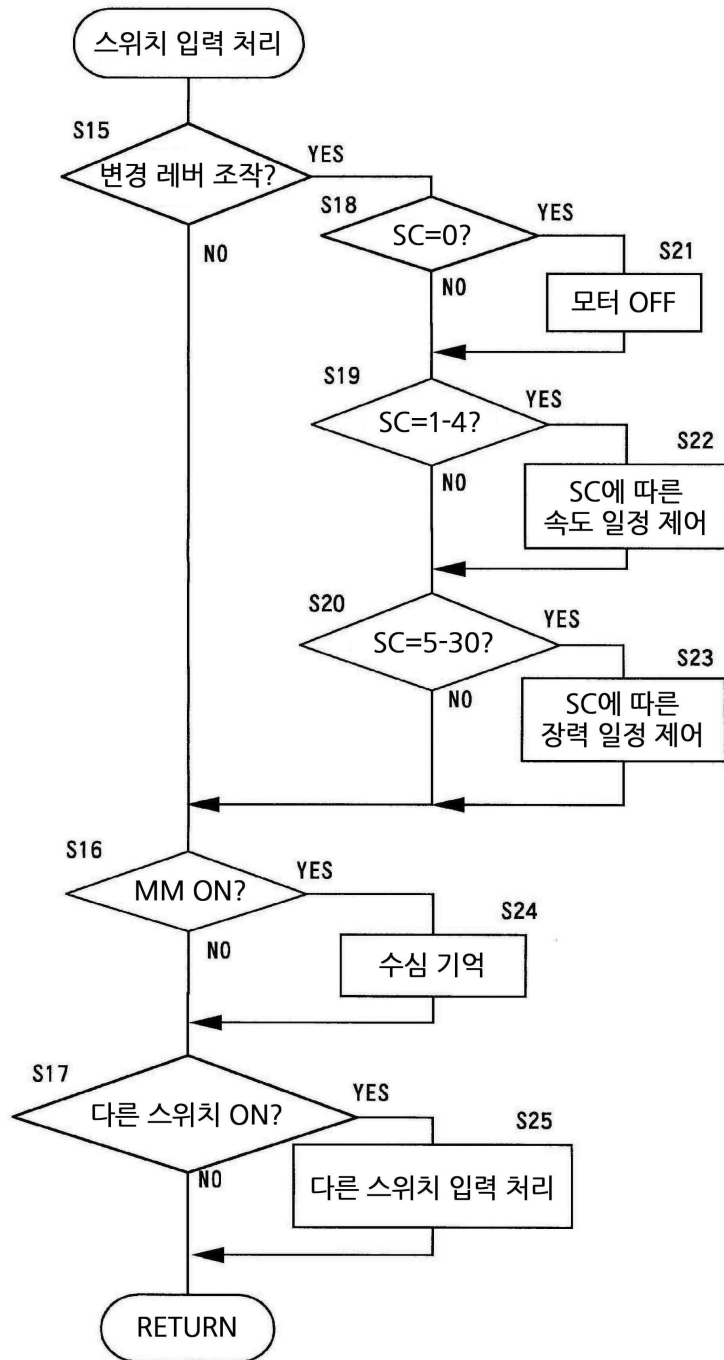




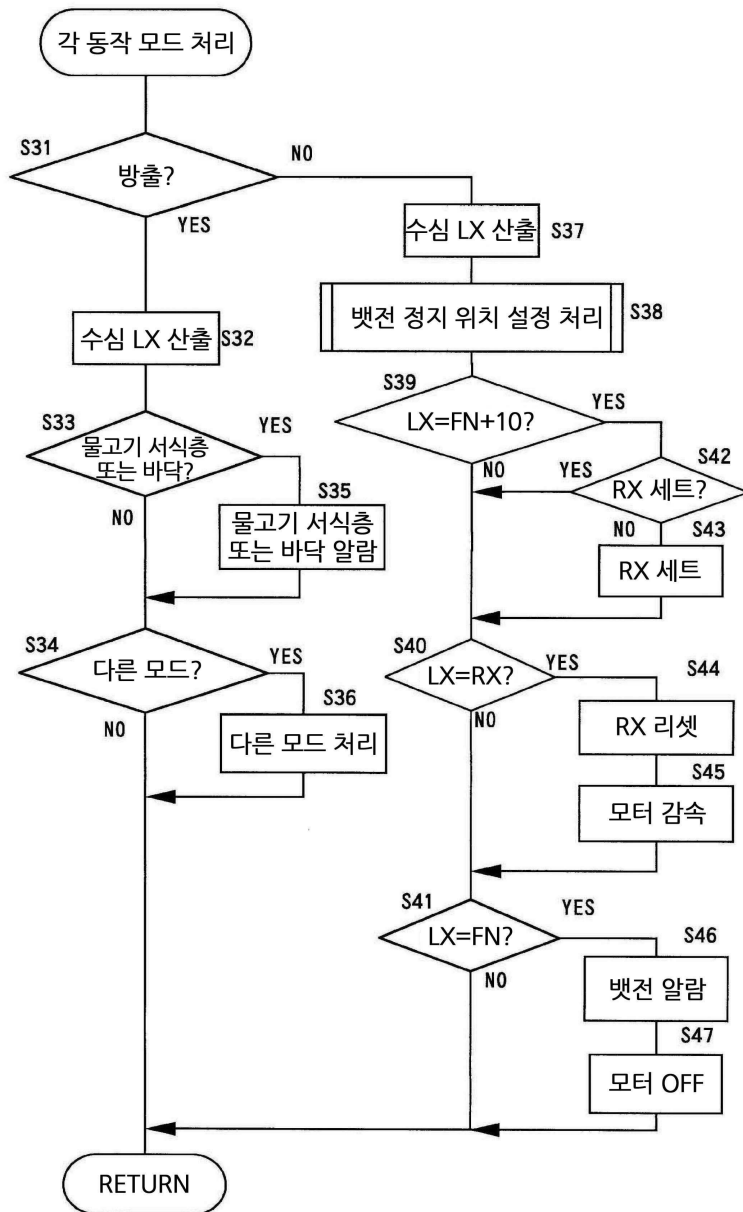
도면5



도면6



도면7



도면8

