

(45) 공고일자 2022년04월29일
(11) 등록번호 10-2392206
(24) 등록일자 2022년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01K 89/0155 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A01K 89/01555 (2013.01)

(21) 출원번호 **10-2015-0064612**

(22) 출원일자 **2015년05월08일**
심사청구일자 **2020년02월24일**

(65) 공개번호 **10-2016-0018336**

(43) 공개일자 **2016년02월17일**

(30) 우선권주장
JP-P-2014-162611 2014년08월08일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
JP11299403 A*
JP2011206013 A*
JP2013236606 A*
JP09298998 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시키키가이샤 시마노
일본국 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마츠쵸
3쵸 77반치

(72) 발명자
이케부쿠로 사토시
일본국 590-8577 오사카후 사카이시 사카이쿠 오
이마츠쵸3쵸 77반치 가부시키키가이샤 시마노 나이

(74) 대리인
김성호

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이윤아

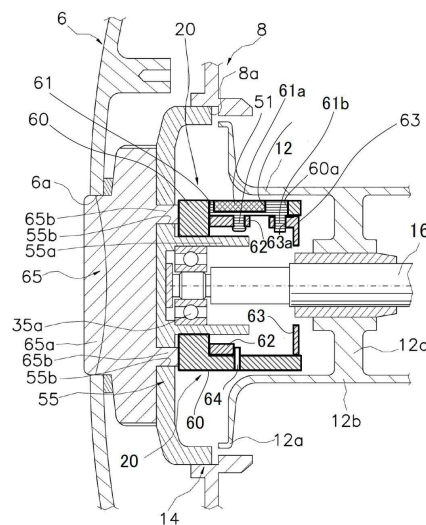
(54) 발명의 명칭 스폴 제동 장치 및 물고기 낚시용 릴

(57) 요약

[과제] 물고기 낚시용 릴에 이용되는 스프링 제동 장치의 경량화와 소형화를 도모한다.

[해결 수단] 스펀 제동 장치(20)는, 릴 본체에 회전 가능하게 지지되는 스펀(12)의 회전을 제동한다. 도전체인 스펀(12)은, 스펀(12)에 연동하여 회전하는 도전체라고 간주할 수 있다. 자석(51)은, 스펀(12)의 회전면에 마주 보는 면에 N극과 S극을 가진다. 보지(保持) 부재(61), 지지 링(62) 및 계합(係合) 부재(63)는, 자속 변화율 가변 기구를 구성한다. 자속 변화율 가변 기구는, 스펀(12)의 회전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서, 자석(51)이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 스펀(12)의 회전에 의하여 변화시킨다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

릴 본체에 회전 가능하게 지지되는 스펴의 회전을 제동하는 스펴 제동 장치이고,

상기 스펴에 연동하여 회전하는 도전체와,

상기 도전체의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가지는 자석과,

상기 도전체의 회전에 의하여, 상기 도전체에 대하여 상기 자석의 자기 쌍극자의 방향을 변화시켜, 상기 도전체의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의, 상기 자석이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을 변화시키는 자속 변화율 가변 기구

를 구비하는 스펴 제동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자속 변화율 가변 기구는,

상기 도전체의 이동으로 상기 자석에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 상기 소정 회전면에 있어서의, 상기 도전체의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지는 방향으로, 상기 자석을 이동시키는 이동 기구를

구비하는 스펴 제동 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 자속 변화율 가변 기구는,

상기 소정 회전면에 있어서의, 상기 도전체의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 작아지는 방향으로, 상기 자석을 이동시키는 압박부를

구비하는 스펴 제동 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 자석은,

상기 도전체의 상기 자석에 마주보는 면에 직교하는 축의 둘레에 회동(回動) 가능하게 지지되고,

상기 자속 변화율 가변 기구는,

상기 회전면의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향에 있어서의 소정 단위 폭에 있어서, 상기 N극과 상기 S극이 상기 도전체의 회전 둘레 방향에 나란한 방향으로 상기 자석을 회전시키는 회전 기구를 구비하는,

스펙 제동 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 회전 기구는,

상기 도전체의 회전축의 둘레에 회전 가능하게 지지되는 회전 부재와,

상기 자석을 보지(保持)하고, 상기 자석의 상기 도전체에 마주보는 면의 방향을 유지하면서 상기 N극과 상기 S

극의 중간의 둘레에 회동 가능하게, 상기 회전 부재에 지지되는 캠과,
상기 캠에 계합(係合)하고, 상기 도전체가 회전하는 둘레 방향의 상기 자석의 움직임을, 상기 캠의 회동으로 변환하는 계합 부재
를 구비하는 스펴 제동 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
상기 회전 기구는,
상기 도전체의 회전축의 둘레에 회전 가능하게 지지되는 회전 부재와,
상기 자석을 보지하고, 상기 자석의 상기 도전체에 마주보는 면을 향하여 둘레에 외치(外齒)를 가지고, 상기 자석의 상기 도전체에 마주보는 면의 방향을 유지하면서 상기 N극과 상기 S극의 중간의 둘레에 회동 가능하게, 상기 회전 부재에 지지되는 피니언(pinion)과,
상기 피니언의 상기 외치에 서로 맞물리는, 상기 도전체의 회전 둘레 방향으로 일렬로 형성된 평치(平齒)를 가지고, 상기 릴 본체에 고정된 랙(rack)
을 구비하는 스펴 제동 장치.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 자석은,
상기 도전체의 상기 자석에 마주보는 면과 병행(並行)하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지되고,
상기 자속 변화율 가변 기구는,
상기 회전면의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향에 있어서의 소정 단위 폭에 있어서, 상기 N극과 상기 S극의 쌍방이 상기 도전체의 회전 둘레 방향으로 근접하는 방향으로 상기 자석을 요동시키는 요동 기구를 구비하는,
스프링 제동 장치.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
2개 이상의 상기 자석을 구비하고,
상기 자석은 각각, 상기 도전체의 회전축을 대칭축으로 하여 회전 대칭의 위치에 배치되는,
스프링 제동 장치.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 스펴은, 비자성의 전기적 도전체이고,
상기 스펴과 상기 도전체는 일체적으로 형성되어 있는,
스프링 제동 장치.

청구항 10

납땀대에 취부되는 릴 본체와,
상기 릴 본체에 회전 가능하게 지지되고, 납땀줄을 외주(外周)에 감아내는 스펴과,
제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 스펴 제동 장치

를 구비하는 물고기 낚시용 릴.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 릴 본체에 회전 가능하게 지지된 스톱에 제동력을 부여하는 스톱 제동 장치, 및 그것을 구비하는 물고기 낚시용 릴에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 낚시줄이 방출될 때에 낚시줄이 감겨지고 있는 스톱이 회전하는 물고기 낚시용 릴에서는, 캐스팅(casting) 시에 스톱의 회전 속도가 줄 방출 속도보다 빨라지는 백래시(backlash)가 생기는 경우가 있다. 백래시가 생기면, 낚시줄이 헐거워지는, 이른바 줄이 팽팽히 당겨지지 않고 느슨하게 되는 일이 생기고, 줄 엉킴의 원인이 된다. 그래서, 회전하는 스톱에 제동력을 부여하여 백래시를 방지하는 제동 장치가 설치되어 있다. 제동 장치에는 일반적으로, 크게 나누어 2개의 종류가 있다. 그 하나는 자유 회전하는 스톱에 대하여 원심력을 이용하여 마찰력을 작용시키는 것이고, 다른 하나는 자유 회전하는 스톱에 대하여 자력을 작용시키는 것이다.

[0003] 자력을 작용시켜, 자유 회전하는 스톱에 대하여 제동력을 부여하는 제동 장치는, 예를 들어, 특허 문헌 1에 기재되어 있는 바와 같이, 스톱 및 릴 본체 중 어느 일방(一方)에 설치된 도전체와, 스톱 및 릴 본체 중 어느 타방(他方)에 설치되고, 도전체에 자력을 작용시키는 것에 의하여 스톱의 회전을 제동하는 자석과, 스톱의 회전 속도의 증감에 따라 자석이 도전체에 작용하는 자력을 증감시키고, 스톱의 회전 속도를 제어하는 스톱 회전 속도 제어 수단과, 스톱의 회전 속도의 증감에 의하여 스톱 회전 속도 제어 수단이 생기게 하는 제어 작용의 크기를 조정하는 제어 작용 조정 수단을 구비한다. 특허 문헌 1의 물고기 낚시용 릴에서는, 스톱의 회전 속도의 증감에 따라 도전체 및 자석 중 어느 일방을 타방에 대하여 상대적으로 이동시키는 것에 의하여, 스톱의 회전 속도에 따라 자석이 도전체에 작용하는 자력을 증감시켜 스톱의 회전 속도를 제어한다. 이것에 의하여, 캐스팅 개시 직후의 초기에 있어서 스톱의 회전 속도가 비교적 커질 때까지의 동안은 도전체에 작용하는 자력을 감소시켜 스톱에 대한 제동력을 작게 하여, 스톱에 대한 불필요한 제동력의 부하를 없앨 수 있다. 그 결과, 스톱로부터의 낚시줄의 방출 속도를 높이면서, 채비의 비거리를 향상시킬 수 있다.

[0004] 특허 문헌 2에는, 스톱과 연동하여 회전하는 도전체와, 릴 본체에 대하여 축 방향으로 이동 가능한, 또한 직경 방향에 있어서 도전체와 대향 가능한 자석과, 스톱의 회전을 제동하는 제동력 조정 수단을 구비하는 스톱 제동 장치가 개시되어 있다. 제동력 조정 수단은, 자석과 도전체가 직경 방향에 있어서 대향 가능한 상태로 도전체가 회전하였을 경우에, 도전체에 작용하는 자석의 자력에 기초하여, 자석을 릴 본체에 대하여 축 방향으로 이동시키는 것에 의하여, 도전체와 자석이 직경 방향에 있어서 대향하는 대향 범위를 변화시키고, 대향 범위의 변화에 의하여 도전체에 작용하는 자석의 자속수를 변화시킨다. 특허 문헌 2의 스톱 제동 장치는, 제동력을 광범위로 조정할 수 있도록 하고, 스톱의 회전에 따른 제동력을 스톱에 적절히 부여할 수 있도록 한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개평10-262518호
(특허문헌 0002) 일본국 공개특허공보 특개2013-236606호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 특허 문헌의 기술에서는, 스톱 회전 속도 제어 수단(제동력 조정 수단)은, 스톱의 회전 속도의 증감에 따라, 도전체 혹은 자석을 스톱의 회전축 방향으로 이동시키는 것에 의하여, 그 자력에 의한 제동력의 크기를 조정하고 있다. 이와 같은 제동력 조정 수단에서는, 도전체 혹은 자석의 이동에 필요한 원심력을 얻기 위하여, 일정한 중

량이 필요하고, 또한, 이동을 위한 공간도 필요하게 된다. 그 때문에, 경량화, 소형화의 방해의 일인(一因)으로 되어 있고, 나아가서는, 릴 자체의 경량화, 소형화를 방해하는 일인으로 되어 있었다.

[0007] 본 발명은, 이와 같은 과제를 해결하기 위하여 고안된 것이며, 물고기 낚시용 릴에 이용되는 스톱 제동 장치의 경량화와 소형화를 도모하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 제1 관점에 관련되는 스톱 제동 장치는, 릴 본체에 회전 가능하게 지지되는 스톱의 회전을 제동하는 스톱 제동 장치이고, 스톱에 연동하여 회전하는 도전체와, 도전체의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가지는 자석을 구비한다. 그리고, 도전체의 회전에 의하여, 도전체에 대하여 자석의 자기 쌍극자의 방향을 변화시켜, 도전체의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의, 자석이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을 변화시키는 자속 변화율 가변 기구를 구비한다.

[0009] 바람직하게는, 자속 변화율 가변 기구는, 도전체의 이동으로 자석에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 소정 회전면에 있어서의, 도전체의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지는 방향으로, 자석을 이동시키는 이동 기구를 구비한다.

[0010] 바람직하게는, 자속 변화율 가변 기구는, 소정 회전면에 있어서의, 도전체의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 작아지는 방향으로, 자석을 이동시키는 압박부를 구비한다.

[0011] 바람직하게는, 자석은, 도전체의 자석에 마주보는 면에 직교하는 축의 둘레에 회동(回動) 가능하게 지지되고, 자속 변화율 가변 기구는, 회전면의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향에 있어서의 소정 단위 폭에 있어서, N극과 S극이 도전체의 회전 둘레 방향에 나란한 방향으로 자석을 회전시키는 회전 기구를 구비한다.

[0012] 바람직하게는, 회전 기구는, 도전체의 회전축의 둘레에 회전 가능하게 지지되는 회전 부재와, 자석을 보지(保持)하고, 자석의 도전체에 마주보는 면의 방향을 유지하면서 N극과 S극의 중간의 둘레에 회동 가능하게, 회전 부재에 지지되는 캠과, 캠에 계합(係合)하고, 도전체가 회전하는 둘레 방향의 자석의 움직임을, 캠의 회동으로 변환하는 계합 부재를 구비한다.

[0013] 회전 기구는, 도전체의 회전축의 둘레에 회전 가능하게 지지되는 회전 부재와, 자석을 보지하고, 자석의 도전체에 마주보는 면을 향하여 둘레에 외치(外齒)를 가지고, 자석의 도전체에 마주보는 면의 방향을 유지하면서 N극과 S극의 중간의 둘레에 회동 가능하게, 회전 부재에 지지되는 피니언(pinion)과, 피니언의 외치에 서로 맞물리는, 도전체의 회전 둘레 방향으로 일렬로 형성된 평치(平齒)를 가지고, 릴 본체에 고정된 랙(rack)을 구비하여도 무방하다.

[0014] 혹은, 자석은, 도전체의 자석에 마주보는 면과 병행(並行)하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지되고, 자속 변화율 가변 기구는, 회전면의 회전 둘레 방향에 직교하는 방향에 있어서의 소정 단위 폭에 있어서, N극과 S극의 쌍방이 도전체의 회전 둘레 방향으로 근접하는 방향으로 자석을 요동시키는 요동 기구를 구비하여도 무방하다.

[0015] 바람직하게는, 2개 이상의 자석을 구비하고, 자석은 각각, 도전체의 회전축을 대칭축으로 하여 회전 대칭의 위치에 배치된다.

[0016] 바람직하게는, 스톱은, 비자성의 전기적 도전체이고, 스톱과 도전체는 일체적으로 형성되어 있다.

[0017] 본 발명의 제2 관점에 관련되는 물고기 낚시용 릴은, 낚싯대에 취부되는 릴 본체와, 릴 본체에 회전 가능하게 지지되고, 낚싯줄을 외주(外周)에 감아내는 스톱과, 본 발명의 제1 관점에 관련되는 스톱 제동 장치를 구비한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 의하면, 도전체의 회전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 도전체의 회전에 의하여 변화시키기 때문에, 도전체 및 자석의 일방을 회전축의 방향으로 이동시킬 필요가 없고, 스톱 제동 장치의 경량화와 소형화를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 관련되는 물고기 낚시용 릴의 사시도이다.

- 도 2는 실시예 1에 관련되는 물고기 낚시용 릴의 단면도이다.
- 도 3은 실시예 1에 관련되는 스푼 제동 장치의 단면도이다.
- 도 4는 실시예 1에 관련되는 스푼 제동 장치의 분해 사시도이다.
- 도 5는 실시예 1에 관련되는 스푼 제동 장치의 동작을 도시하는 도면이다.
- 도 6A는 실시예 1에 관련되는 스푼 제동 장치의 정지 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다.
- 도 6B는 실시예 1에 관련되는 스푼 제동 장치의 최대 제동 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다.
- 도 7은 실시예 1의 변형예에 관련되는 스푼 제동 장치의 동작을 도시하는 개념도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치의 단면도이다.
- 도 9는 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치를 회전축의 방향으로 본 단면도이다.
- 도 10은 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치의 동작을 도시하는 도면이다.
- 도 11은 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치의 작용을 도시하는 개념도이다.
- 도 12A는 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치의 정지 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다.
- 도 12B는 실시예 2에 관련되는 스푼 제동 장치의 제동 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] [실시예 1]
- [0021] 도 1은, 본 발명의 실시예 1에 관련되는 물고기 낚시용 릴의 사시도이다. 이 물고기 낚시용 릴은, 주로 루어 피싱(lure fishing)에 이용되는 양 베어링 릴이다. 이 양 베어링 릴은, 릴 본체(1)와, 릴 본체(1)의 측방(側方)에 배치된 핸들(2)과, 핸들(2)의 릴 본체(1) 측에 배치된 드래그 조정용의 스타 드래그(star drag, 3)를 구비하고 있다. 릴 본체(1)에는, 낚싯줄이 감겨지는 스푼(12)이 회전 가능하게 지지되어 있다. 핸들(2)을 돌리면 스푼(12)을 회전시켜, 낚싯줄을 감아낼 수 있다. 핸들(2)은, 판상(板狀)의 암부(2a)와, 암부(2a)의 양단(兩端)에 회전 가능하게 장착된 한 쌍의 손잡이(2b)를 가지고 있다.
- [0022] 낚싯줄은 통상(通常) 스푼(12)로부터, 도 1을 향하여 왼쪽 바로 앞쪽으로 뻗어져 있다. 도 1에서 왼쪽 바로 앞쪽을 릴 본체(1)의 전방(前方), 오른쪽 안쪽을 후방(後方)이라고 한다. 릴 본체(1)의 후방에 클러치 조작 레버(17)가 배치되어 있다. 클러치 조작 레버(17)를 조작하면, 핸들(2)과 스푼(12) 사이의 클러치를 뿔 수 있다. 스푼(12)의 전방 측을 둘러싸도록 섬 레스트(thumb rest, 10)가 장착되어 있다.
- [0023] 캐스팅 동작에 의하여 스푼(12)에 감겨진 낚싯줄이 방출되면 스푼(12)이 회전한다. 캐스팅 동작 시의 백래시를 방지하기 위하여, 릴 본체(1)의 내부에 스푼 제동 장치(20)가 구비되어 있다. 릴 본체(1)의 핸들(2)과는 반대 측의 측면에, 그 스푼 제동 장치(20)의 제동력을 조절하는 조작 손잡이(65)가 배치되어 있다. 조작 손잡이(65)를 돌리는 것에 의하여, 스푼(12)의 제동력을 조절할 수 있다.
- [0024] 도 2는, 실시예 1에 관련되는 물고기 낚시용 릴의 단면도이다. 도 2를 문자가 정립(正立)하는 방향으로 보아 위가 전방, 아래가 후방이다. 릴 본체(1)는, 프레임(5)과, 프레임(5)의 양 측방에 장착된 제1 측 커버(6) 및 제2 측 커버(7)를 가지고 있다. 섬 레스트(10, 도 1 참조)는 프레임(5)의 상부에 장착된다. 프레임(5)은, 소정의 간격을 두고 서로 대향하도록 배치된 한 쌍의 제1 측판(8) 및 제2 측판(9)과, 이러한 제1 측판(8) 및 제2 측판(9)을 연결하는 도시하지 않는 복수의 연결부를 가지고 있다.
- [0025] 핸들(2) 측의 제2 측 커버(7)는, 나사에 의하여 제2 측판(9)에 착탈(着脫) 가능하게 고정되어 있다. 핸들(2)과 역측의 제1 측판(8)에는, 스푼(12)이 통과 가능한 개구(開口, 8a)가 형성되어 있다. 핸들(2)과 역측의 제1 측 커버(6)에는, 브레이크 케이스(55)가 나사에 의하여 고정되어 있다.
- [0026] 프레임(5) 내에는, 스푼(12)과 레벨 와인드 기구(15)와 클러치 조작 레버(17)가 배치되어 있다. 레벨 와인드 기구(15)는, 스푼(12)에 낚싯줄을 균일하게 감기 위한 기구이다. 클러치 조작 레버(17)는, 서밍(thumbing)을 행하는 경우의 엄지 손가락을 대는 곳으로 된다.
- [0027] 프레임(5)의 제2 측판(9)과 제2 측 커버(7)와의 사이에는, 기어 기구(18)와 클러치 기구(13)와 클러치 계탈(係

脫) 기구(19)와 드래그 기구(21)와 캐스팅 컨트롤 기구(22)가 배치되어 있다. 기어 기구(18)는, 핸들(2)로부터의 회전력을, 스푼(12) 및 레벨 와인드 기구(15)에 전한다. 클러치 계탈 기구(19)는, 클러치 조작 레버(17)의 조작에 따라, 클러치 기구(13)의 계탈을 행한다. 드래그 기구(21)는, 줄 방출 시에 스푼(12)을 제동한다. 캐스팅 컨트롤 기구(22)는, 스푼축(16)을 양단에서 끼워 제동한다. 또한, 개구(8a)에는, 캐스팅 시의 백래시를 억제하기 위한 스푼 제동 장치(20)가 배치되어 있다.

[0028] 스푼(12)은, 예를 들어 알루미늄 합금제이며, 비자성의 전기적 도전체이다. 스푼(12)은, 스푼(12)에 연동하여 회전하는 도전체라고도 할 수 있다. 스푼(12)은, 통상(筒狀)의 줄 감기 몸통부(12b)와 그 양단에 연속하는 양측부에 접시 형상의 플랜지부(12a)를 가지고 있다. 스푼(12)은, 줄 감기 몸통부(12b)의 내주(內周) 측에 일체로 형성된 통상의 보스부(12c)를 가지고 있다. 스푼(12)은, 보스부(12c)를 관통하는 스푼축(16)에 상대 회전하지 않도록, 예를 들어 세레이션(serration) 결합에 의하여 고정되어 있다.

[0029] 스푼축(16)은, 제2 측판(9)을 관통하여 제2 측 커버(7)의 외방(外方)으로 연장되어 있다. 스푼축(16)의 핸들(2)에 가까운 단(端)은, 제2 측 커버(7)에 형성된 보스부(29)에 대하여 회전 가능하게, 베어링(35b)으로 지지되어 있다. 스푼축(16)의 제1 측 커버(6)에 가까운 단은, 브레이크 케이스(55)의 내통부(內筒部, 55a) 내에서, 베어링(35a)에 의하여 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0030] 레벨 와인드 기구(15)는, 제1 측판(8) 및 제2 측판(9)의 사이에 고정된 가이드 통(25)과, 가이드 통(25) 내에 회전 가능하게 배치된 나축(螺軸)(26)과, 라인 가이드(27)를 가지고 있다. 나축(26)의 단부에는, 기어 기구(18)를 구성하는 기어(28a)가 고정되어 있다. 나축(26)에는, 나선상(螺旋狀) 홈(26a)이 형성되어 있다. 이 나선상 홈(26a)에는, 라인 가이드(27)가 서로 맞물려 있다. 기어 기구(18)를 통하여 나축(26)이 회전시켜지는 것에 의하여, 라인 가이드(27)는, 가이드 통(25)을 따라 왕복 이동한다. 이 라인 가이드(27) 내에 낚싯줄이 삽통(挿通)된다. 나축(26)은 스푼축(16)과 동기(同期)하여 회전하기 때문에, 낚싯줄이 스푼(12)에 균일하게 감긴다.

[0031] 기어 기구(18)는, 기어(28a)와, 기어(28a)에 서로 맞물리는 기어(28b)와, 드라이브 기어(31)와, 드라이브 기어(31)에 서로 맞물리는 통상의 피니언 기어(32)로 구성된다. 기어(28a)는 전술의 나축(26) 단부에 고정되고, 기어(28a)에 서로 맞물리는 기어(28b)는 핸들축(30)에 상대 회전하지 않도록 고정된다. 핸들축(30)의 회전은, 기어(28b) 및 기어(28a)로 나축(26)에 전달된다. 드라이브 기어(31)는, 핸들축(30)에 회전 가능하게 장착되고, 핸들축(30)의 회전이 드래그 기구(21)를 통하여 전달된다.

[0032] 피니언 기어(32)는, 제2 측판(9)을 관통하여 배치되어 있다. 피니언 기어(32)는 통상 부재이다. 피니언 기어(32)의 중심에는, 스푼축(16)이 삽통된다. 피니언 기어(32)는, 스푼축(16)에 축 방향으로 이동 가능하게 장착되어 있다. 피니언 기어(32)는, 도 2 우단부(右端部) 외주에 형성되고 드라이브 기어(31)에 서로 맞물리는 치부(齒部, 32a)와, 타단(他端) 측에 형성된 맞물림부(32b)를 가지고 있다. 치부(32a)와 맞물림부(32b)와의 사이에는, 잘록부(32c)가 설치되어 있다.

[0033] 맞물림부(32b)는, 피니언 기어(32)의 단면(端面)에 형성된 오목 홈으로 구성되어 있다. 이 홈에는, 스푼축(16)을 직경 방향으로 관통하는 클러치 핀(16a)이 꼭 끼여 결합한다. 피니언 기어(32)가 핸들(2) 쪽으로 이동하면, 맞물림부(32b)의 오목 홈과 스푼축(16)의 클러치 핀(16a)이 이탈하여 결합이 해제되고, 피니언 기어(32)의 회전은 스푼(12)에 전달되지 않게 된다. 이 맞물림부(32b)의 오목 홈과 클러치 핀(16a)에 의하여, 클러치 기구(13)가 구성된다.

[0034] 클러치 조작 레버(17)는, 한 쌍의 제1 측판(8) 및 제2 측판(9)의 사이에서, 스푼(12)의 후방에 배치되어 있다. 클러치 계탈 기구(19)는, 클러치 요크(40)와 클러치 조작 레버(17)에 고정되는 도시하지 않는 클러치 캠을 가지고 있다. 클러치 계탈 기구(19)는, 클러치 조작 레버(17)의 회동에 의하여, 도시하지 않는 클러치 캠을 통하여 클러치 요크(40)를 스푼축의 축심과 평행하게 이동시킨다. 또한, 클러치 계탈 기구(19)는, 핸들축(30)이 줄 감기 방향으로 회전하면, 클러치 기구(13)가 자동적으로 이어지도록, 클러치 요크(40)를 이동시킨다.

[0035] 낚싯줄을 감아낼 수 있는 통상(通常) 상태에서는, 피니언 기어(32)는 스푼(12) 측의 클러치 계합 위치에 위치하고 있다. 이 클러치 계합 위치에 있어서, 피니언 기어(32)의 맞물림부(32b)와 스푼축(16)의 클러치 핀(16a)이 계합하여, 클러치를 이은 상태로 되어 있다. 클러치 요크(40)에 의하여 피니언 기어(32)가 핸들(2) 측으로 이동되면, 맞물림부(32b)와 클러치 핀(16a)과의 계합이 떨어져, 클러치를 뗀 상태로 된다.

[0036] 캐스팅 컨트롤 기구(22)는, 바닥이 있는 통상의 캡(45)과, 캡(45)의 저부(底部)에 장착된 마찰 플레이트(46)와, 브레이크 케이스(55)에 장착된 마찰 플레이트(47)를 구비하고 있다. 캡(45)은, 제2 측 커버(7)의 보스부(29)의 외주 측에 형성된 수나사부에 나합(螺合)한다. 마찰 플레이트(46) 및 마찰 플레이트(47)는 각각, 스푼축(16)의

단에 접촉하여, 스풀축(16)을 협지(挾持)한다. 예를 들어, 캡(45)이 회전되었을 경우, 마찰 플레이트(46) 및 마찰 플레이트(47)에 의하여 발생하는 협지력이 조정된다. 이것에 의하여, 스풀(12)의 제동력이 조정된다.

[0037] 도 3은, 실시예 1에 관련되는 스풀 제동 장치의 단면도이다. 브레이크 케이스(55)는, 바닥이 있는 통상의 부재이다. 브레이크 케이스(55)는, 외주부가 제1 측판(8)의 개구(8a)에 베이어닛(bayonet) 구조(14)에 의하여 장착된다. 브레이크 케이스(55)의 스풀(12) 측의 중앙부에는, 통상으로 돌출하는 내통부(55a)가 형성되어 있다. 내통부(55a)의 외주부에는, 스풀 제동 장치(20)의 통부(60)가 장착된다. 내통부(55a)의 내주부는, 베어링(35a)의 외륜을 지지하고 있다. 내통부(55a)의 기단부(基端部) 외주부에는, 복수의 관통 구멍(55b)이 형성되어 있다. 관통 구멍(55b)에는, 조작 손잡이(65)의 압압(押壓)부(65b)가 삽통된다.

[0038] 조작 손잡이(65)는, 도 1에 도시되는 바와 같이 원형의 손잡이부(65a)와, 복수의 압압부(65b)를 가지고 있다. 손잡이부(65a)는, 제1 측 커버(6)에 형성된 개구(6a)로부터 노출하는 부분이다. 복수의 압압부(65b)는, 손잡이부(65a)의 스풀(12) 측으로 돌출하여 설치되어 있다. 압압부(65b)는, 관통 구멍(55b)에 삽통되고, 스풀 제동 장치(20)의 통부(60)를 압압 가능하게 통부(60)의 저면에 당접(當接)하고 있다. 이하, 스풀 제동 장치(20)의 구성을 설명한다.

[0039] 스풀 제동 장치(20)는, 통부(60), 자석(51), 보지 부재(61), 지지 링(62) 및 계합 부재(63)를 가진다. 통부(60)는, 그 중심축이 스풀축(16)의 중심축과 일치하도록 배치된다. 도 2 및 도 3에서는, 내통부(55a)의 상하에서 스풀 제동 장치(20)의 다른 부분의 단면이 도시되어 있다. 내통부(55a)의 상측(레벨 와이드 기구(15) 측)에서는 자석(51)이 있는 부분의 단면을, 하측(클러치 조작 레버(17) 측)에서는 자석(51)이 없는 부분의 단면을 나타낸다.

[0040] 도 4는, 실시예 1에 관련되는 스풀 제동 장치의 분해 사시도이다. 지지 링(62)은, 통부(60)의 내주 저부에 배치된다. 지지 링(62)은 통부의 내주 저부로부터 스풀축(16)의 축 방향으로 이동하지 않도록, 예를 들어 핀(64, 도 3 참조)으로 규제되어 있다. 도 4에서는, 지지 링(62)을 축 방향으로 규제하는 부재가 생략되어 있다. 지지 링(62)은 통부(60)에 대하여 축 방향으로 이동하지 않지만, 중심축의 둘레에 회전 가능하다. 지지 링(62)에는, 보지 부재(61)의 수만큼 회전 대칭의 위치에서 또한 등간격으로 구멍(62a)이 형성되어 있다.

[0041] 자석(51)은 보지 부재(61)에 끼워 넣어져 고정되고, 자석(51)과 보지 부재(61)는 일체가 되어 있다. 자석(51)은 스풀(12)의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가진다. 회전면은 이 경우, 스풀(12)의 줄 감기 몸통부(12b)의 내주면이다. 자석(51)을 보지하는 보지 부재(61)는, 통부(60)의 측면에 형성된 안내 구멍(60a)에 수용된다. 보지 부재(61)에는, 지지부(61a)와 계합부(61b)가 형성되어 있다. 지지부(61a)는, 지지 링(62)의 구멍(62a)에 감합(嵌合)하고, 보지 부재(61)는 지지 링(62)에 대하여 회동 가능하게 지지된다. 지지 링(62)이 통부(60)에 대하여 회전하면서, 보지 부재(61)를 회동 가능하게 지지하도록, 지지 링(62)의 구멍(62a)의 주위는 평면이 되어 있다.

[0042] 보지 부재(61)의 계합부(61b)는, 계합 부재(63)의 계합 구멍(63a)에 끼워 넣어진다. 계합부(61b)와 계합 구멍(63a)에는 여유가 있고, 계합부(61b)는 계합 구멍(63a)의 안에서 자유롭게 회전할 수 있다. 계합 부재(63)는, 통부(60)에 수용된다. 계합 부재(63)는 통부(60)에 대하여, 축 방향으로 이동하지만, 회전할 수 없도록 지지된다. 예를 들어, 계합 부재(63)의 외주의 모따기된 평면 부분이, 통부(60)의 내주면에 형성된 평면 부분에 대향하도록 끼워 넣어져, 통부(60)에 대하여 계합 부재(63)가 회전할 수 없도록 규제된다.

[0043] 통부(60)의 내주 저면과 계합 부재(63)의 사이에는 도시하지 않는 압압 용수철이 배치되고, 계합 부재(63)를 통부(60)로부터 튀어나오는 방향으로 압박한다. 계합 부재(63)의 계합 구멍(63a)은 보지 부재(61)의 계합부(61b)에 계합하며, 보지 부재(61)는 통부(60)의 안내 구멍(60a)에 수용되고, 또한, 보지 부재(61)의 지지부(61a)는 지지 링(62)의 구멍(62a)에 감합되어 있다. 그리고 지지 링(62)은 통부(60)에 대하여 축 방향으로 이동하지 않도록 규제되어 있기 때문에, 계합 부재(63)는 압압 용수철로 압박되어도, 통부(60)로부터 빠져 나오는 일은 없다. 이 상태로 보지 부재(61)는, 지지부(61a)와 계합부(61b)를 잇는 선이 통부(60)의 축 방향이 되도록 압박된다.

[0044] 스풀 제동 장치(20)를 조립하려면, 예를 들어, 이하와 같이 한다. 통부(60)의 내주 저면에 지지 링(62)을 배치하고, 지지 링(62)이 빠져 나오지 않도록, 예를 들어 도 3의 핀(64)으로 규제한다. 압압 용수철을 통부(60)의 내주 저면과 계합 부재(63)로 끼우면서, 계합 부재(63)를 통부(60)에 밀어 넣는다. 지지 링(62)의 구멍(62a)과 계합 부재(63)의 계합 구멍(63a)이, 통부(60)의 안내 구멍(60a)으로부터 보이는 위치에서, 보지 부재(61)의 지지부(61a)와 계합부(61b)의 거리가 되도록 보지하고, 자석(51)을 보지하는 보지 부재(61)를 안내 구멍(60a)으로

부터 삽입하여, 지지부(61a)를 지지 링(62)의 구멍(62a)에, 계합부(61b)를 계합 구멍(63a)에 끼워 넣는다. 모든 보지 부재(61)를 마찬가지로 끼워 넣어, 조립을 완료한다.

[0045] 도 5는, 실시예 1에 관련되는 스펴 제동 장치의 동작을 도시하는 도면이다. 도 5는, 통부(60)의 안내 구멍(60a)의 부분을 외주면으로부터 중심축의 방향으로 본 것이다. 도 5에서는, 스펴(12)의 축 방향이 상하이며, 스펴(12)이 회전하는 둘레 방향이 좌우이다. 실선으로 나타내진 보지 부재(61) 및 자석(51)은, 스펴(12)이 회전하고 있지 않는 상태를 나타낸다. 이점쇄선으로 나타내진 보지 부재(61) 및 자석(51)은 스펴(12)이 회전하고 있는 상태를 나타낸다. 통부(60)는 원통면이기 때문에, 안내 구멍(60a)의 양측의 측면이 보이고 있다. 낚싯줄을 캐스트 하였을 때에, 스펴(12)의 자석(51)에 대항하는 면이 도 5의 좌 방향으로 이동하도록 스펴(12)이 회전한다.

[0046] 스펴(12)이 회전하고 있지 않는 상태에서는, 보지 부재(61)는, 계합 부재(63)를 통하여 압압 용수철로 지지부(61a)와 계합부(61b)를 잇는 선이 통부(60)의 축 방향이 되도록 압박된다. 그 상태로, 자석(51)은 N극과 S극이 스펴(12)의 축 방향에 나란한 방향으로 배치되어 있다. 이 때, 스펴(12)의 회전면의 일부를 둘레 방향으로 보면, 대항하는 1개의 자석(51)의 자극은 N극 또는 S극뿐이다.

[0047] 스펴(12)이 회전하면, 스펴(12)의 회전면에 대항하는 자석(51)의 자속에 의하여, 스펴(12)에는 그 회전 속도에 따른 와전류가 발생한다. 이 와전류에 의하여 스펴(12)에는 회전 방향과 역방향의 유도력이 걸린다. 이것에 의하여, 스펴(12)은 제동된다. 스펴(12)의 회전(스플면의 이동)으로 자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 반대로 자석(51)은 스펴(12)이 회전하는 방향으로 끌려간다. 자석(51)을 보지하는 보지 부재(61)는, 지지부(61a)로 지지 링(62)에 회동 가능하게 지지되고, 계합부(61b)가 축 방향으로밖에 이동하지 않도록 계합 부재(63)로 규제되어 있다. 그리고 지지 링(62)은 축의 둘레에 회전하지만 축 방향으로로는 이동하지 않는다. 또한, 안내 구멍(60a)의 돌출부(60b)로 계합부(61b)의 기부(基部)가 눌리기 때문에, 보지 부재(61)는 도 5의 왼쪽으로 이동하면서 시계 방향으로 회전한다. 그 결과 자석(51)은, N극과 S극이 스펴(12)이 회전하는 둘레 방향에 나란한 방향으로 회전하면서 이동시켜진다. 이 때, 스펴(12)의 회전면의 일부를 둘레 방향으로 보면, 대항하는 1개의 자석(51)의 자극은 N극과 S극이 나란히 늘어서 있다.

[0048] 도 6A는, 실시예 1에 관련되는 스펴 제동 장치의 정지 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다. 도 6A의 흰색 화살표는, 스펴(12)이 회전하는 방향을 나타낸다. 각각의 자석(51)의 N극과 S극은 스펴(12)의 회전축의 방향으로 나란히 늘어서 있다. 자석(51)에 대항하는 스펴(12)의 일점을 통하는 회전면(원)에 관하여 보면, 대항하는 자석(51)의 자극은 N극 또는 S극뿐이다. 1개의 자극의 크기보다 충분히 작은 미소(微小) 폭의 회전면에 있어서의 자속은, 도 6A의 위의 그래프와 같이 나타낼 수 있다. N극 또는 S극만의 자속이기 때문에, 그래프는 회전 둘레 방향을 나타내는 자속 기준선의 편측(片側)에만 나타내져 있다.

[0049] 도 6B는, 실시예 1에 관련되는 스펴 제동 장치의 최대 제동 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다. 각각의 자석(51)의 N극과 S극은 스펴(12)이 회전하는 둘레 방향으로 나란히 늘어서 있다. 자석(51)에 대항하는 스펴(12)의 일점을 통하는 회전면에 관하여 보면, 대항하는 자석(51)의 자극은 N극과 S극이 나란히 늘어서 있다. 도 6A와 같은 미소 폭의 회전면에 있어서의 자속은, 도 6B의 위의 그래프와 같이 나타낼 수 있다. N극 및 S극이 둘레 방향으로 교대로 나타나기 때문에, 그래프는 회전 둘레 방향을 나타내는 자속 기준선의 양측에 나타내져 있다. 도 6A에 비하여, 자속 변화의 진폭이 크고, 또한 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지고 있다. 즉, 스펴(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 스펴(12)의 회전 둘레 방향의 변화율이 커지고 있다. 유도력은 자속의 변화율에 비례하기 때문에, 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지면, 유도력 즉 제동력이 커진다.

[0050] 실시예 1에 관련되는 스펴 제동 장치(20)에서는, 자석(51)은, 보지 부재(61)와 지지 링(62)으로, 스펴(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 스펴(12)의 회전 둘레 방향의 변화율이 변화하는 방향으로, 회동 가능하게 지지된다. 계합 부재(63)는, 압압 용수철에 의하여, 스펴(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 스펴(12)의 회전 둘레 방향의 변화율이 작아지는 방향으로, 자석(51)을 압박한다. 그리고 지지 링(62), 캠으로서의 보지 부재(61) 및 계합 부재(63)는, 스펴(12)의 회전에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 스펴(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 스펴(12)의 회전 둘레 방향의 변화율이 커지는 방향으로, 자석(51)을 회전시키고 있다.

[0051] 계합 부재(63)는, 소정 회전면에 있어서의, 스펴의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 작아지는 방향으로, 자석(51)을 이동시키는 압박부를 구성한다. 지지 링(62), 캠으로서의 보지 부재(61) 및 계합 부재(63)는, 스펴(12)의 이동으로 자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 스펴(12)의 소정 회전면에 있어서의, 스펴(12)의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지는 방향으로, 자석(51)을 이동시키는 이동 기구라고 말할 수 있다. 말하자면, 스펴 제동 장치(20)는, 스펴(12)의 회전면에 평행이고 또한 회전 둘레 방향에 직교하는 방향, 즉 회

전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의, 자석(51)이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 스펴(12)의 회전에 의하여 변화시키고 있다. 보다 엄밀하게 말하면, 회전면에 쇄교(鎖交)하는 자속의 자속 밀도의 회전 둘레 방향의 변화율을 변화시키고 있다. 지지 링(62), 보지 부재(61) 및 계합 부재(63)는, 자속 변화율 가변 기구를 구성한다.

[0052] 도 3에 도시되는 바와 같이, 실시예 1에서는, 자석(51)의 반분(半分), 즉 스펴(12)이 정지하고 있는 상태에서 1개의 자극만이 스펴(12)의 회전면에 대향하고 있다. 그런데도, 자석(51)이 회전하여 도 6B 상태가 되면, 자속의 둘레 방향의 변화율이 커지기 때문에, 제동력은 스펴(12)의 회전 속도에 따라 커진다. 같은 자석(51)에서도, 스펴(12)에 대향하는 자석(51)의 면을 크게 하면 그 만큼 제동력은 전체적으로 커진다. 자석(51)의 전면(全面)을 스펴에 대향시켜도, 도 6A와 도 6B의 상태로, 자속의 둘레 방향의 변화율이 커지는 것에 변화는 없기 때문에, 제동력은 스펴의 회전 속도에 따라 커진다. 그래서, 스펴 제동 장치(20) 전체를 축 방향으로 이동시키면, 제동력을 전체적으로 바꿀 수 있다.

[0053] 도 3의 손잡이부(65a)는, 개구(6a)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 조작 손잡이(65)는, 손잡이부(65a)의 회전을 압압부(65b)의 축 방향의 이동으로 변환하는 도시하지 않는 캠 기구를 가지고 있다. 예를 들어, 조작 손잡이(65)를 시계 방향으로 돌리면, 캠 작용에 의하여, 통부(60)가 스펴(12)에 접근하는 방향(도 3 우측)으로 이동한다. 즉, 자석(51)이 스펴(12)에 접근한다. 이 결과, 스펴(12)을 통과하는 자속의 수가 증가하여, 스펴(12)에 대한 제동력이 강해진다.

[0054] 조작 손잡이(65)를 반시계 방향으로 돌리면, 캠 작용에 의하여, 통부(60) 및 자석(51)이 스펴(12)로부터 이반(離反)하는 방향(도 3 좌측)으로 이동한다. 즉, 자석(51)이 스펴(12)로부터 이반한다. 이 결과, 스펴(12)을 통과하는 자속의 수가 감소하여, 전체의 제동력이 약해진다. 이와 같이, 조작 손잡이(65)를 회전하는 것에 의하여, 스펴(12)의 초기 제동력이 설정된다.

[0055] 또한, 스펴(12)이 정지하고 있는 상태로, 계합 부재(63)를 통부(60)의 내주 저면 방향으로 가까이 하면, 초기의 제동력을 크게 할 수 있다. 바꾸어 말하면, 스펴(12)이 회전하고 있을 때의 최대 제동력과, 회전하기 시작할 때의 최소 제동력과의 비를 변화시킬 수 있다.

[0056] 실시예 1의 스펴 제동 장치(20)에 의하면, 도전체(스플(12))의 회전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 도전체의 회전에 의하여 변화시키기 때문에, 도전체 및 자석(51)의 일방을 회전축의 방향으로 이동시킬 필요가 없고, 스펴 제동 장치(20)의 경량화와 소형화를 도모할 수 있다.

[0057] 실시예 1에서는, 스펴(12)이 도전체인 경우를 예로 들어 설명하였다. 스펴(12)에 연동하는 도전체가 있으면, 스펴(12)은 도전체가 아니어도 무방하다. 예를 들어, 비도전체로 형성된 스펴(12)의 내주면에, 도전체의 원통을 붙여 맞춘 구성이어도 무방하다. 그 경우, 스펴 제동 장치(20)는, 스펴(12)에 연동하는 도전체에 자석(51)을 대향시켜 배치된다.

[0058] 또한, 실시예 1에서는, 도전체가 원통인 구성을 설명하였다. 도전체가 스펴(12)에 연동하여 회전하는 것이면 스펴 제동 장치(20)를 적용할 수 있다. 예를 들어, 도전체가 원판인 경우에서도, 실시예 1의 구성을 변형하여 적용할 수 있다. 원판은 예를 들어, 스펴(12)의 플랜지부(12a)이다. 그 경우, 회전면은 원판면이다. 자석(51)은 원판면에 대향하여 배치되고, 원판의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 원판의 회전 둘레 방향의 변화율이 변화하는 방향으로, 회동 가능하게 지지된다. 계합 부재(63)는, 원판의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 원판의 회전 둘레 방향의 변화율이 작아지는 방향으로, 자석(51)을 압박한다. 그리고 지지 링 및 계합 부재는, 원판에 평행한 평면 상의 동심원상으로 배치된다. 지지 링, 보지 부재 및 계합 부재는, 원판의 회전으로 자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 원판의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 원판의 회전 둘레 방향의 변화율이 커지는 방향으로, 자석(51)을 회전시킨다. 그 경우, 원판의 회전면에 평행이고 또한 회전 둘레 방향에 직교하는 방향, 즉 반경(半徑) 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의, 자석(51)이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 도체인 원판의 회전에 의하여 변화시키고 있다.

[0059] 실시예 1에서는, 자석(51)이 4개인 경우를 예로 들었다. 자석(51)은 도전체의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가지고 있으면, 1개 이상 몇 개여도 무방하다. 다만, 제동력이 가하여지는 위치가 스펴(12)의 회전축에 관하여 대칭이 되도록, 2개 이상의 자석(51)을 구비하여 회전 대칭의 위치에 배치하는 것이 바람직하다. 나아가, 자석(51)을 등간격으로 배치하는 것이 바람직하다. 덧붙여, 자석(51)의 N극과 S극의 배열은 도 4 ~ 도 7과 반대

여도 무방하다. 또한, 자석(51)의 N극과 S극의 배열을 모든 자석(51)에서 같게 하지 않아도 무방하다. 예를 들어, N극과 S극의 배열이 반대인 자석을, 도전체가 회전하는 둘레 방향으로 교대로 배치하여도 무방하다.

[0060] [변형예]

[0061] 도 7은, 실시예 1의 변형예에 관련되는 스풀 제동 장치의 동작을 도시하는 개념도이다. 이 변형예에서는, 자석(51)을 회전시키는데 캠으로서의 보지 부재(61) 및 계합 부재(63) 대신에 랙과 피니언을 이용한다. 도 7에서는, 치형(齒形)이 약화법으로 나타내져 있다. 치선(齒先)은 굽은 실선, 피치는 일점쇄선, 치저(齒底)는 가는 실선으로 각각 나타내져 있다.

[0062] 자석(51)을 보지하는 보지 부재(71)는, 스풀(12)의 회전면을 향하여 둘레에 외치(71a)가 형성된 피니언이 되어 있다. 자석(51)은 최대로 90° 회전하면 되기 때문에, 전체 둘레에 외치(71a)를 형성하지 않아도 무방하다. 보지 부재(71)는, 실시예 1과 마찬가지로 자석(51)의 중심을 통하는 축(지지부)으로 지지 링(62)에 회동 가능하게 지지되어 있다. 지지 링(62)은 도 3 및 도 4와 마찬가지로, 통부(70)에 대하여 축 방향으로로는 이동하지 않고 축의 둘레에 회전 가능하게 지지되어 있다. 변형예에서는, 지지 링(62)이 도시하지 않는 토션(torsion) 용수철 등으로 통부(70)에 대하여, 도 7의 우 방향으로 압박되어 있다.

[0063] 통부(70)의 안내 구멍(70a)에는, 피니언의 외치(71a)에 서로 맞물리는, 스풀(12)의 회전 둘레 방향으로 일렬로 형성된 평치(70b)가 형성되어 있다. 통부(70)는 릴 본체(1)에 대하여 위치가 조절되지만, 스풀(12)의 동작 중은 고정되어 있다고 생각하여도 무방하다. 안내 구멍(70a)의 평치(70b)는 랙을 구성한다.

[0064] 도 7에서는 도 5와 마찬가지로, 실선으로 나타내진 보지 부재(71) 및 자석(51)은, 스풀(12)이 회전하고 있지 않는 상태를 도시한다. 이점쇄선으로 나타내진 보지 부재(71) 및 자석(51)은 스풀(12)이 회전하고 있는 상태를 나타낸다. 통부(70)는 원통면이기 때문에, 안내 구멍(70a)의 양측의 측면이 보이고 있다. 낚싯줄을 캐스트하였을 때에, 스풀(12)의 자석(51)에 대항하는 면이 도 7의 좌 방향으로 이동하도록 스풀(12)이 회전한다.

[0065] 스풀(12)이 회전하고 있지 않는 상태에서는, 보지 부재(71)는, 지지 링(62)을 통하여 토션 용수철로 N극과 S극이 스풀(12)의 축 방향에 나란한 방향이 축 방향이 되도록 압박된다. 스풀(12)이 회전하면, 스풀(12)의 회전(스풀면의 이동)으로 자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 자석(51)은 스풀(12)이 회전하는 방향으로 끌려간다. 자석(51)을 보지하는 보지 부재(71)는, 지지부로 지지 링(62)에 회동 가능하게 지지되고, 외치(71a)가 안내 구멍(70a)의 평치(70b)에 서로 맞물려 있기 때문에, 보지 부재(71)는 도 7의 왼쪽으로 이동하면서 시계 방향으로 회전한다. 그 결과 자석(51)은, N극과 S극이 스풀(12)이 회전하는 둘레 방향에 나란한 방향으로 회전하면서 이동시켜진다.

[0066] 자석의 움직임은 도 5와 마찬가지로이기 때문에, 변형예에서도 도 6A 및 도 6B에 도시되는 바와 같이, 스풀(12)의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이, 스풀(12)의 회전 속도에 따라 커지고, 제동력이 스풀(12)의 회전 속도에 따라 커진다. 지지 링(62), 피니언으로서의 보지 부재(71) 및 랙인 통부(70)의 평치(70b)는, 자속 변화율 가변 기구를 구성한다.

[0067] 스풀 제동 장치(20)의 제동력을 전체적으로 조절할 수 있는 것은, 실시예 1과 마찬가지로이다. 제동력의 최대와 최소의 비를 바꾸려면, 스풀(12)이 회전하고 있지 않을 때의 지지 링(62)의 초기 위치를 바꿀 수 있도록 하면 된다. 그 외에, 도전체의 구성, 자석의 개수와 배치, 및 N극과 S극의 배열에 관해서는, 실시예 1과 마찬가지로이다.

[0068] [실시예 2]

[0069] 도 8은, 본 발명의 실시예 2에 관련되는 스풀 제동 장치의 단면도이다. 실시예 2에서는, 자석(51)은, 도전체의 자석(51)에 마주보는 면과 병행하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지된다. 그리고 도전체의 회전에 의하여 N극과 S극의 쌍방이 도전체의 회전 둘레 방향에 근접하는 방향으로 자석(51)을 요동시킨다. 자석(51)은, 실시예 1과 마찬가지로, 도전체의 자석(51)에 마주보는 면에 N극과 S극을 가진다. 실시예 2에서도, 스풀(12)이 도전체이다.

[0070] 도 8에서는, 자석(51)과 보지 부재(81) 등의 부분은 단면이 되어 있지 않다. 자석(51)은 스풀(12)의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가지고, 보지 부재(81)에 보지되어 있다. 회전면은, 스풀(12)의 줄 감기 몸통부(12b)의 내주면이다. 보지 부재(81)에는, 지지부(81a)가 형성되어 있다. 지지부(81a)는 지지판(82)의 구멍에 감합하고, 보지 부재(81)는, 지지판(82)에 의하여 스풀(12)의 회전축과 병행하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지되어 있다. 지지판(82)은, 통부(80)에 지지되어 있다.

- [0071] 도 9는, 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치를 회전축의 방향으로 본 단면도이다. 도 9는, 도 8의 A-A선 단면을 도시한다. 자석(51)을 지지하는 보지 부재(81)는, 지지부(81a)가 지지판(82)의 구멍(82a)에 감합하는 것에 의하여, 자석(51)의 중심과 스펀(12)의 회전축을 통하는 면으로부터 이격(離隔)한, 스펀(12)의 회전면에 평행이고 또한 회전 둘레 방향에 직교하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지된다. 자석(51)은, 자석(51)의 회전면에 마주보는 면과는 반대의 배면 측에서 요동 가능하게 지지된다. 지지판(82)은 스펀(12)이 회전하여도 릴 본체(1)에 대하여 움직이지 않는다.
- [0072] 보지 부재(81)에는, 계합부(81b)가 형성되어 있다. 계합부(81b)는, 판 용수철(83)의 선단부(先端部)에 있는 계합 구멍(83a)에 계합하고 있다. 판 용수철(83)은, 보지 부재(81)를 지지부(81a)의 둘레에, 자석(51)의 스펀(12)에 마주보는 면을 스펀(12)의 회전면으로부터 멀리하는 방향으로 압박한다. 판 용수철(83)은, 통부(80, 도 8 참조)에 지지되어 있다. 도 9는, 스펀(12)이 회전하고 있지 않는 상태를 도시한다. 낚싯줄을 캐스트하였을 때에, 스펀(12)은 도 9에서 반시계 방향으로 회전한다.
- [0073] 도 10은, 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치의 동작을 도시하는 도면이다. 실선으로 나타내진 보지 부재(81) 및 자석(51)은, 스펀(12)이 회전하고 있지 않는 상태를 나타낸다. 이점쇄선으로 나타내진 보지 부재(81) 및 자석(51)은 스펀이 회전하고 있는 상태를 나타낸다. 스펀이 회전하고 있지 않는 상태에서는, 보지 부재(81)는, 판 용수철(83)로 압박되어, 스펀(12)의 회전면에 대항하는 면, 특히 자석(51)의 지지부(81a)의 축으로부터 먼 자극이, 스펀(12)의 회전면으로부터 멀어지고 있다.
- [0074] 스펀(12)이 회전하면, 스펀(12)의 회전면에 대항하는 자석(51)의 자속에 의하여, 스펀(12)에는 그 회전 속도에 따른 와전류가 발생한다. 이 와전류에 의하여 스펀(12)에는 회전 방향과 역방향의 유도력이 걸린다. 이것에 의하여, 스펀(12)은 제동된다. 스펀(12)의 회전(스플면의 이동)으로 자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 반대로 자석(51)은 스펀(12)이 회전하는 방향으로 끌려간다. 자석(51)을 지지하는 보지 부재(81)는, 지지부(81a)로 지지판(82, 도 9 참조)에 요동 가능하게 지지되어 있기 때문에, 보지 부재(81)는 지지부(81a)의 둘레에 도 10에서 반시계 방향으로 회전한다. 그 결과 자석(51)의 스펀(12)의 회전면에 대항하는 면, 특히 지지부(81a)로부터 먼 자극이, 스펀(12)의 회전면에 가까워져 간다.
- [0075] 도 11은, 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치의 작용을 도시하는 개념도이다. 스펀(12)이 회전하고 있지 않는 상태에서는, 자석(51)은 스펀(12)의 회전면으로부터 멀리 있기 때문에, 스펀(12)의 회전면에 교차하는 자속 B는 적고, 회전면에 있어서의 자계의 피크는 작다. 스펀(12)이 회전하여 자석(51)이 가까워지면, 스펀(12)의 회전면에 교차하는 자속 B가 많고, 회전면에 있어서의 자계의 피크는 커진다. 즉, 스펀(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속 B의, 스펀의 회전 둘레 방향의 변화율이 커진다.
- [0076] 도 12A는, 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치의 정지 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다. 도 12B는, 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치의 제동 상태에 있어서의 자속을 도시하는 개념도이다. 도 12A 및 도 12B의 흰색 화살표는, 스펀(12)이 회전하는 방향을 나타낸다. 도 11에 도시되는 바와 같이, 스펀(12)이 회전하고 있지 않는 상태에서는 자석(51)은 스펀(12)의 회전면으로부터 떨어지고, S극이 N극보다 멀리 있다. 그 때문에, 스펀(12)이 회전하고 있는 경우에 비하여 회전면에 있어서의 자계의 피크는 작고, 또한, S극 측의 자속이 N극 측의 자속보다 작다. 도 12A에 도시되는 바와 같이, 자속은 진폭이 작고, 회전 둘레 방향을 나타내는 자속 기준선의 일방으로 치우쳐 있다. 그 결과, 회전 둘레 방향의 자속의 변화율은 작다. 스펀(12)이 회전하면, 자석(51)은 스펀(12)의 회전면에 가까워지고, S극과 N극으로부터 회전면까지의 거리의 차가 작아진다. 그 때문에, 회전면에 있어서의 자계의 피크가 커지고, S극 측과 N극 측에서 자속의 차가 작아진다. 도 12B에 도시되는 바와 같이, 자속의 진폭이 커지고, 회전 둘레 방향을 나타내는 자속 기준선의 양측에 거의 같은 크기로 나타내진다. 그 결과, 회전 둘레 방향의 자속의 변화율은 커진다. 유도력은 자속의 변화율에 비례하기 때문에, 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지면, 유도력 즉 제동력이 커진다.
- [0077] 실시예 2에 관련되는 스펀 제동 장치(20)에서는, 자석(51)은, 자석(51)의 중심과 스펀(12)의 회전축을 통하는 면으로부터 이격한, 스펀(12)의 회전면에 평행이고 또한 회전 둘레 방향에 직교하는 축의 둘레에 회동 가능하게 지지된다. 판 용수철(83)은, 자석(51)의 스펀(12)에 마주보는 면이 스펀(12)의 회전면으로부터 멀어지는 방향으로 자석(51)을 압박한다. 그리고 스펀(12)의 회전에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 자석(51)의 스펀(12)에 마주보는 면이 스펀(12)의 회전면에 가까워지는 방향으로 자석(51)을 회전시키기 때문에, 스펀(12)의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 스펀(12)의 회전 둘레 방향의 변화율이 커진다.
- [0078] 판 용수철(83)은, 소정 회전면에 있어서의, 스펀(12)의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 작아지는 방향으로, 자석(51)을 이동시키는 압박부를 구성한다. 지지판(82), 보지 부재(81) 및 계합부(81b)는, 스펀(12)의 이동으로

자석(51)에 의하여 일으켜지는 유도력의 반력으로, 스푼(12)의 소정 회전면에 있어서의, 스푼(12)의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율이 커지는 방향으로, 자석(51)을 이동시키는 이동 기구라고 말할 수 있다. 말하자면, 스푼 제동 장치(20)는, 스푼(12)의 회전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의, 자석(51)이 영향을 주는 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 스푼(12)의 회전에 의하여 변화시키고 있다.

[0079] 도 8에서는, 자석(51)은 전면이 스푼(12)의 회전면에 대향하고 있지만, 실시예 1과 마찬가지로, 스푼 제동 장치(20)를 스푼의 회전축 방향으로 이동시키는 것에 의하여, 제동력을 전체적으로 바꿀 수 있다. 실시예 2에서는, 지지판(82)을 스푼(12)의 회전축의 둘레에 회전시켜, 보지 부재(81)의 지지부(81a)의 위치를 바꾸는 것에 의하여, 스푼(12)이 회전하기 시작하는 초기의 제동력을 바꿀 수 있다. 예를 들어, 도 9에서 지지판(82)을 반시계 방향으로 회전시키면, 판 용수철(83)의 계합 구멍(83a)에 대하여 지지부(81a)가 멀어지기 때문에, 자석(51)은 스푼(12)의 회전면으로부터 한층 더 멀어진다. 지지판(82)을 시계 방향으로 회전시키면, 자석(51)은 스푼(12)의 회전면에 가까워진다. 이것에 의하여, 스푼(12)이 회전하고 있을 때의 최대 제동력과, 회전하기 시작할 때의 최소 제동력과의 비를 변화시킬 수 있다. 보지 부재(81), 지지판(82) 및 판 용수철(83)은, 자속 변화율 가변 기구를 구성한다.

[0080] 실시예 2의 스푼 제동 장치(20)에 의하면, 도전체(스푼(12))의 회전축 방향의 소정 단위 폭을 가지는 소정 회전면에 있어서의 회전 둘레 방향의 자속의 변화율을, 도전체의 회전에 의하여 변화시키기 때문에, 도전체 및 자석(51)의 일방을 회전축의 방향으로 이동시킬 필요가 없고, 스푼 제동 장치(20)의 경량화와 소형화를 도모할 수 있다.

[0081] 실시예 2에서는, 스푼(12)이 도전체인 경우를 예로 들어 설명하였다. 스푼(12)에 연동하는 도전체가 있으면, 스푼(12)은 도전체가 아니어도 무방하다. 예를 들어, 비도전체로 형성된 스푼(12)의 내주면에, 도전체의 원통을 붙여 맞춘 구성이어도 무방하다. 그 경우, 스푼 제동 장치(20)는, 스푼(12)에 연동하는 도전체에 자석(51)을 대향시켜서 배치된다.

[0082] 또한, 실시예 2에서는, 도전체가 원통인 구성을 설명하였다. 도전체가 스푼(12)에 연동하여 회전하는 것이면 스푼 제동 장치(20)를 적용할 수 있다. 예를 들어, 도전체가 원판인 경우에서도, 실시예 2의 구성을 변형하여 적용할 수 있다. 원판은 예를 들어, 스푼(12)의 플랜지부(12a)이다. 그 경우, 자석(51)은, 원판면에 대향하여 배치되고, 자석(51)의 중심과 원판의 회전축을 통하는 면으로부터 이격한 위치에서, 원판면에 평행이고 또한 회전 둘레 방향에 직교하는 축의 둘레에 요동 가능하게 지지된다. 자석(51)은, 원판의 자석(51)에 마주보는 면에 있어서의 자속의, 원판의 회전 둘레 방향의 변화율이 작아지는 방향으로 압박된다.

[0083] 실시예 2에서는, 자석(51)이 4개인 경우를 예로 들었다. 자석(51)은 도전체의 회전면에 마주보는 면에 N극과 S극을 가지고 있으면, 1개 이상 몇 개여도 무방하다. 다만, 제동력이 가하여지는 위치가 스푼(12)의 회전축에 관하여 대칭이 되도록, 2개 이상의 자석(51)을 구비하여 회전 대칭의 위치에 배치하는 것이 바람직하다. 나아가, 자석(51)을 등간격으로 배치하는 것이 바람직하다. 덧붙여, 자석(51)의 N극과 S극의 배열은 도 9 ~ 도 12와 반대여도 무방하다. 또한, 자석(51)의 N극과 S극의 배열을 모든 자석(51)에서 같게 하지 않아도 무방하다. 예를 들어, N극과 S극의 배열이 반대인 자석을, 도전체가 회전하는 둘레 방향으로 교대로 배치하여도 무방하다.

부호의 설명

[0084] 1: 릴 본체
2: 핸들
12: 스푼
12a: 플랜지부
12b: 줄 감기 몸통부
16: 스푼축
20: 스푼 제동 장치
60: 통부
60a: 안내 구멍(실시예 1)

61: 보지 부재(실시예 1)

61a: 지지부

61b: 계합부

62: 지지 링

62a: 구멍

63: 계합 부재

63a: 계합 구멍

64: 핀

65: 조작 손잡이

65a: 손잡이부

65b: 압압부

70: 통부(변형예)

70a: 안내 구멍(변형예)

70b: 평치(변형예)

71: 보지 부재(변형예)

71a: 외치(변형예)

80: 통부

81: 보지 부재(실시예 2)

81a: 지지부

81b: 계합부

82: 지지판

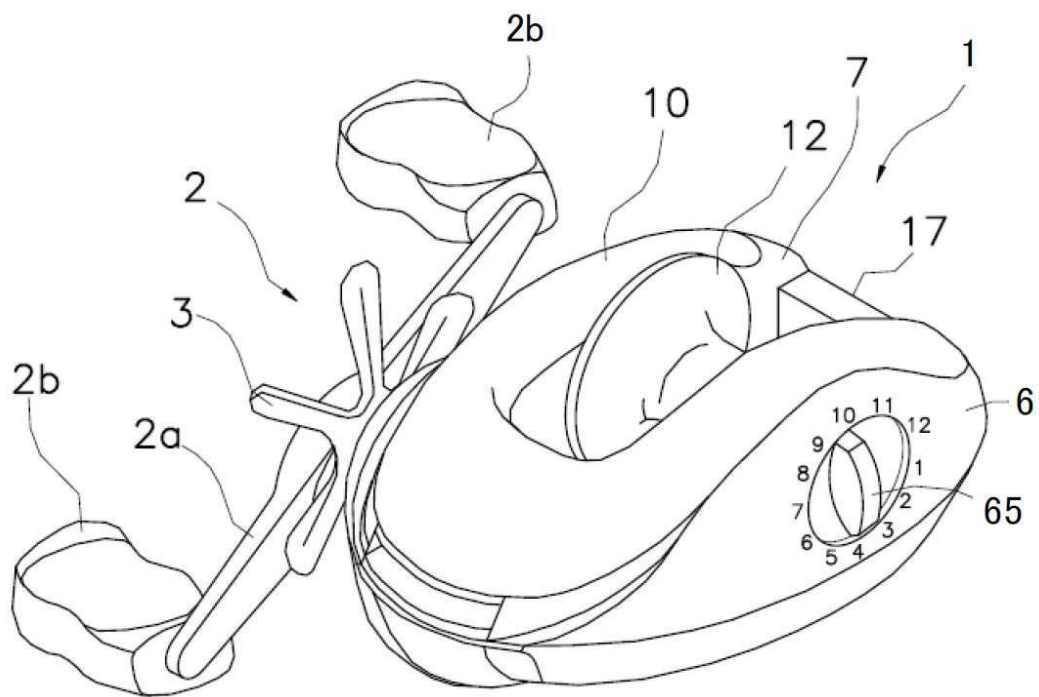
82a: 구멍

83: 판 용수철

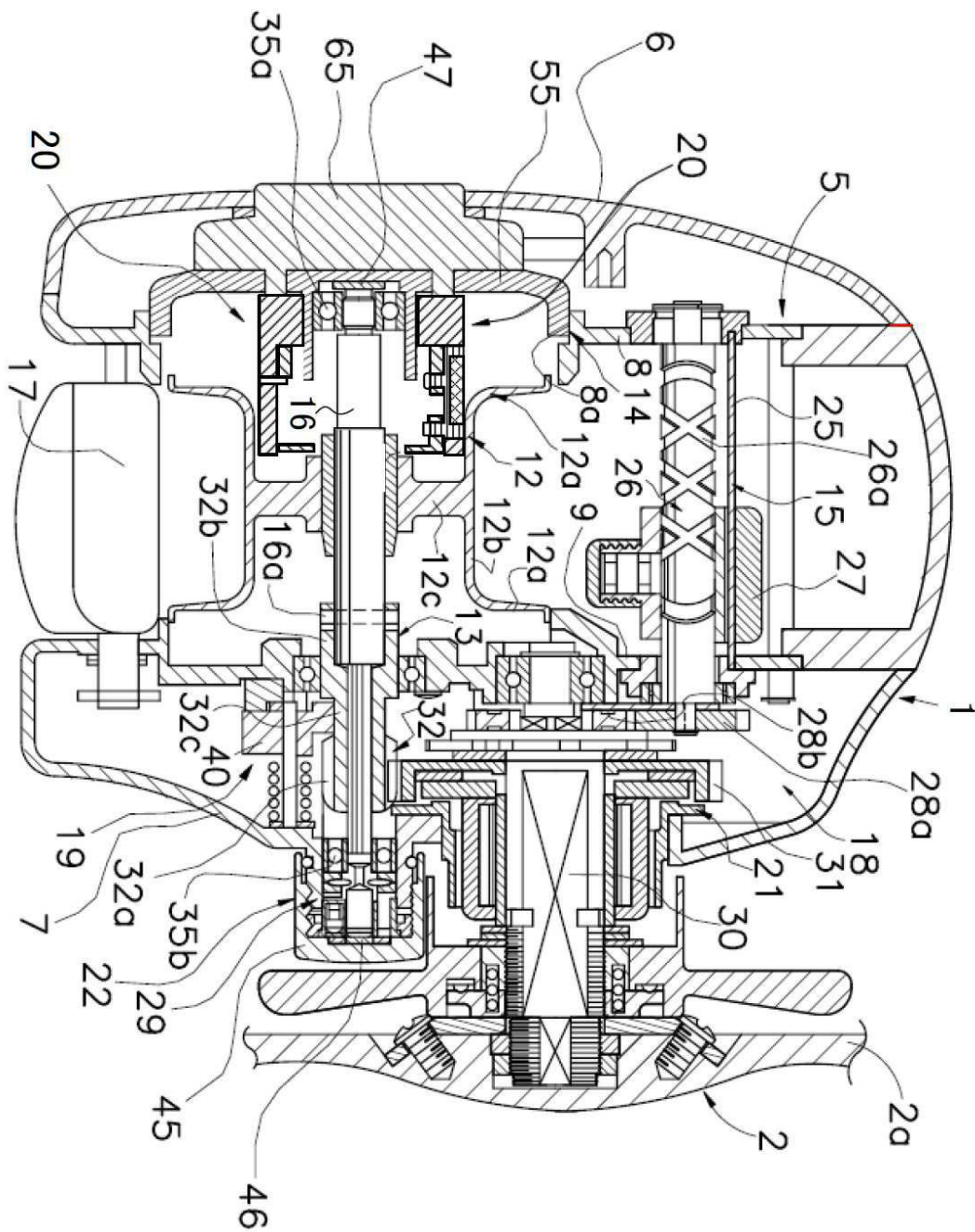
83a: 계합 구멍

도면

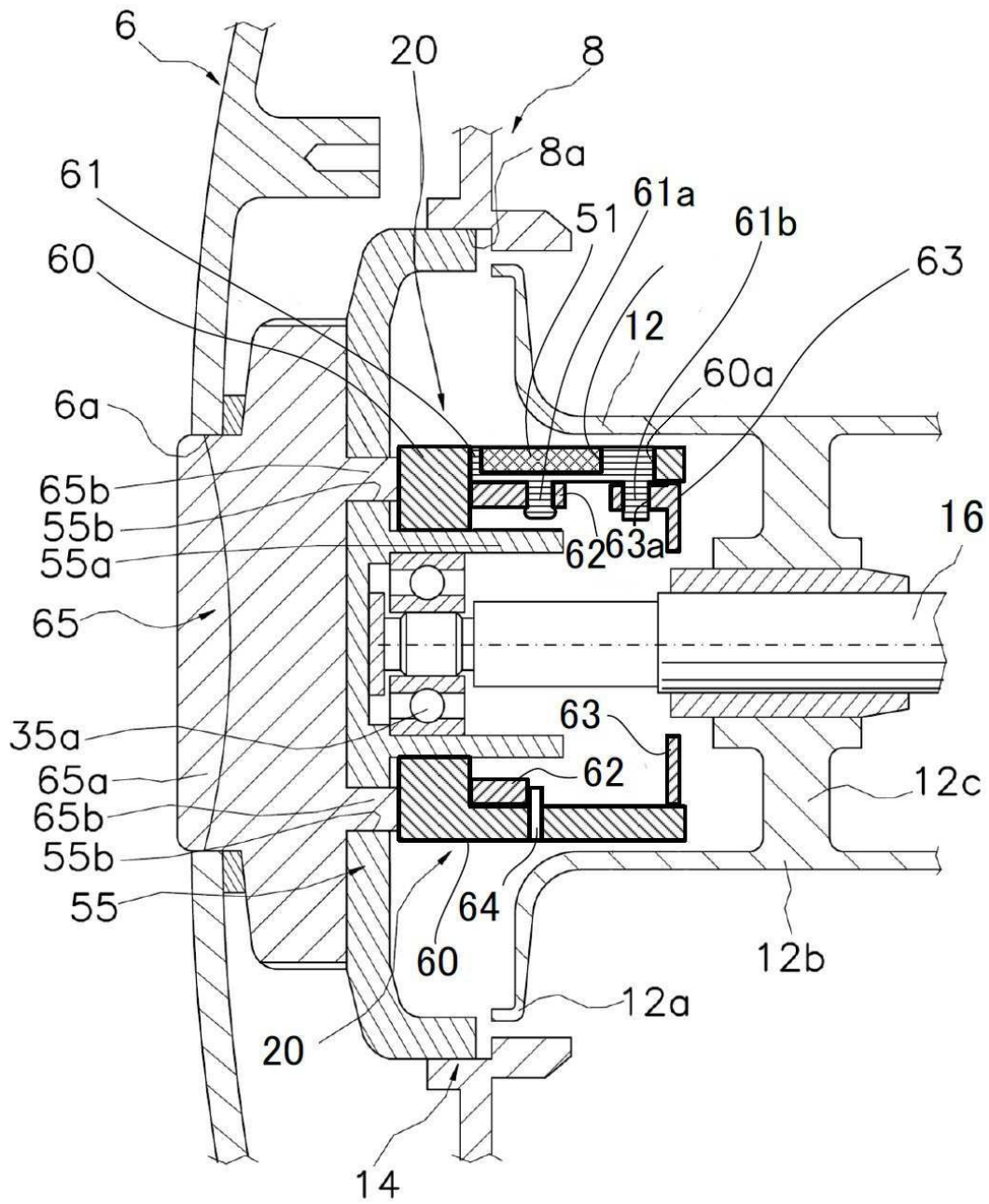
도면1



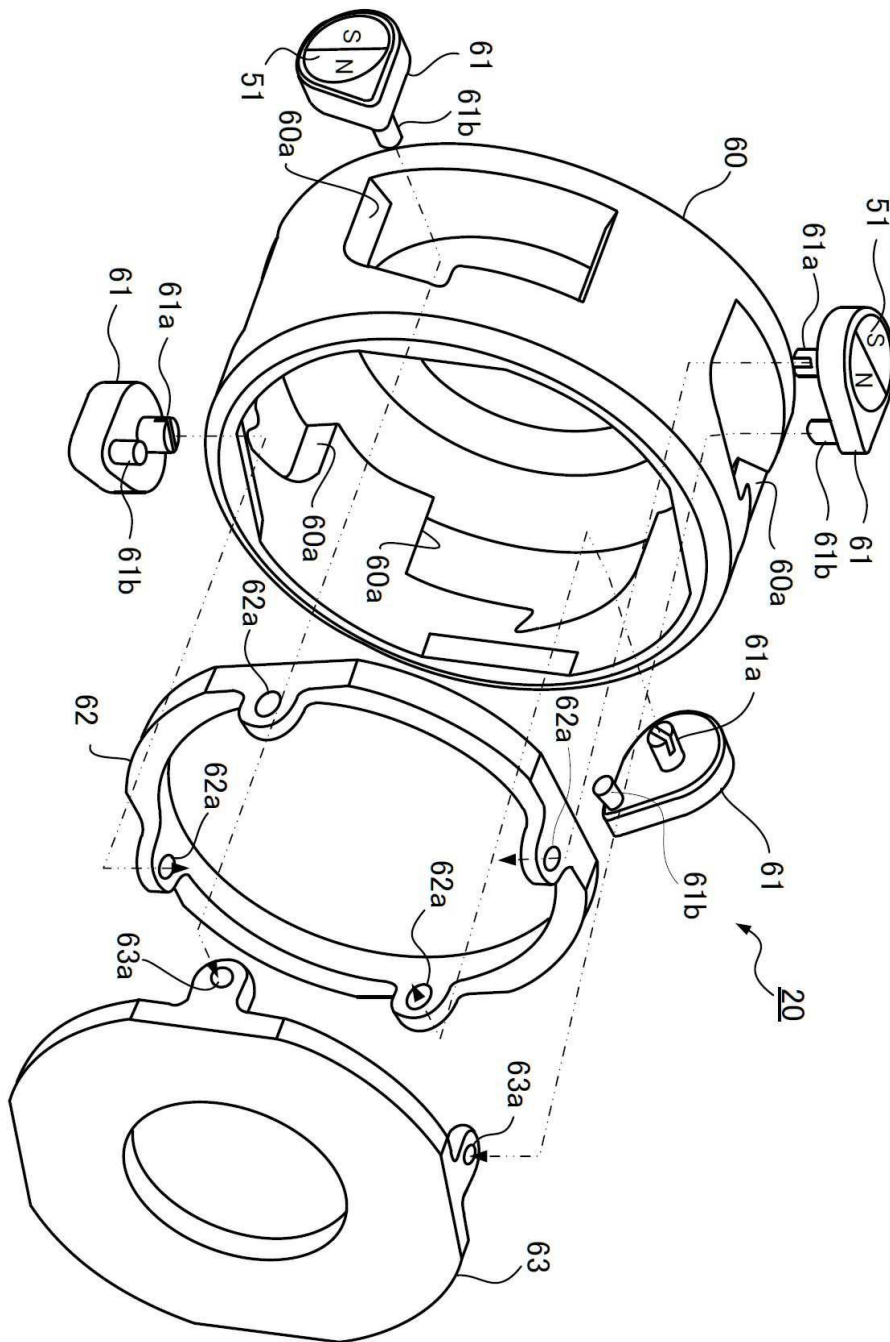
도면2



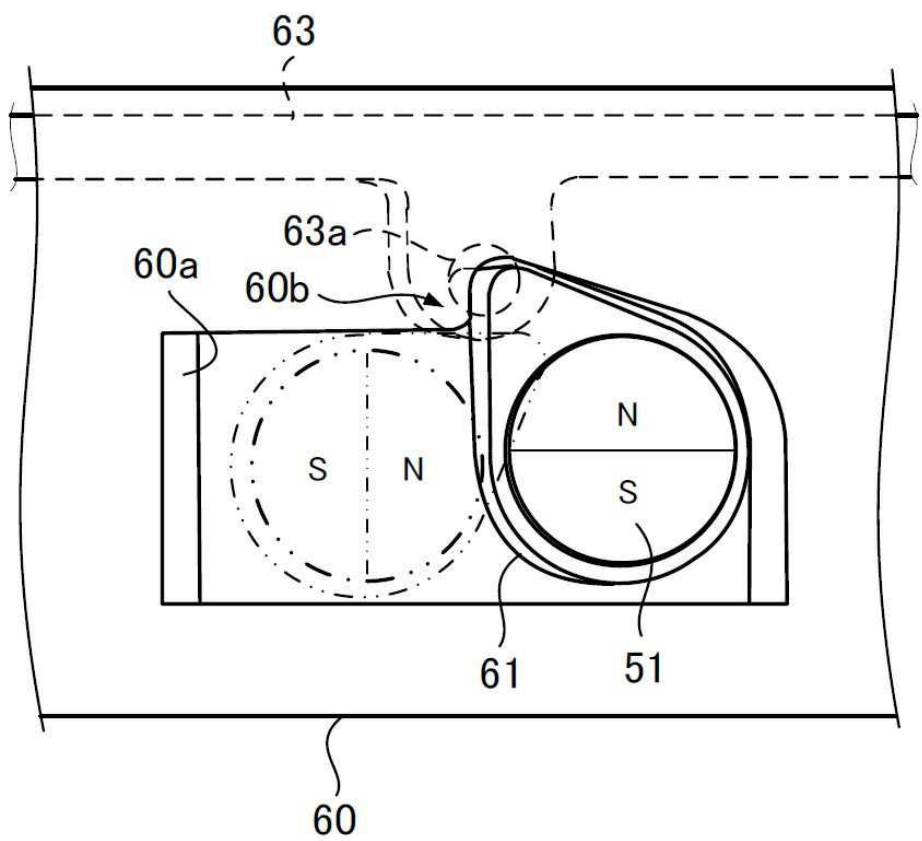
도면3



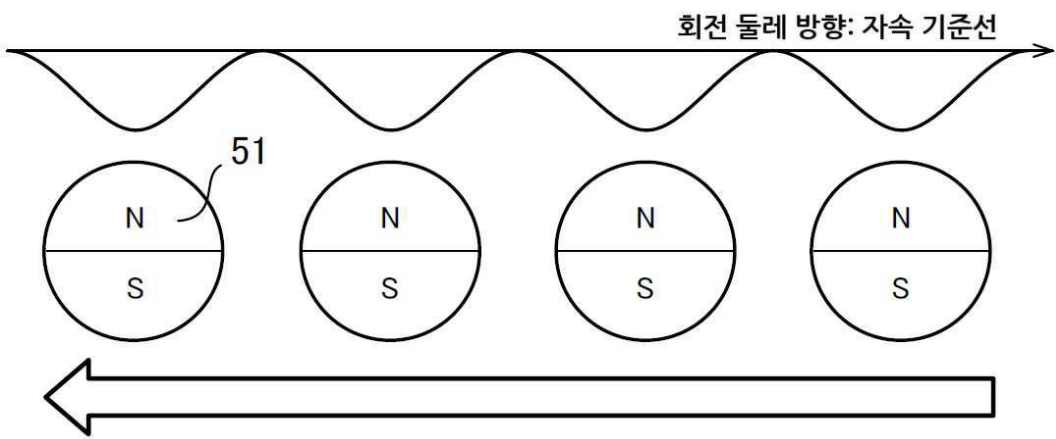
도면4



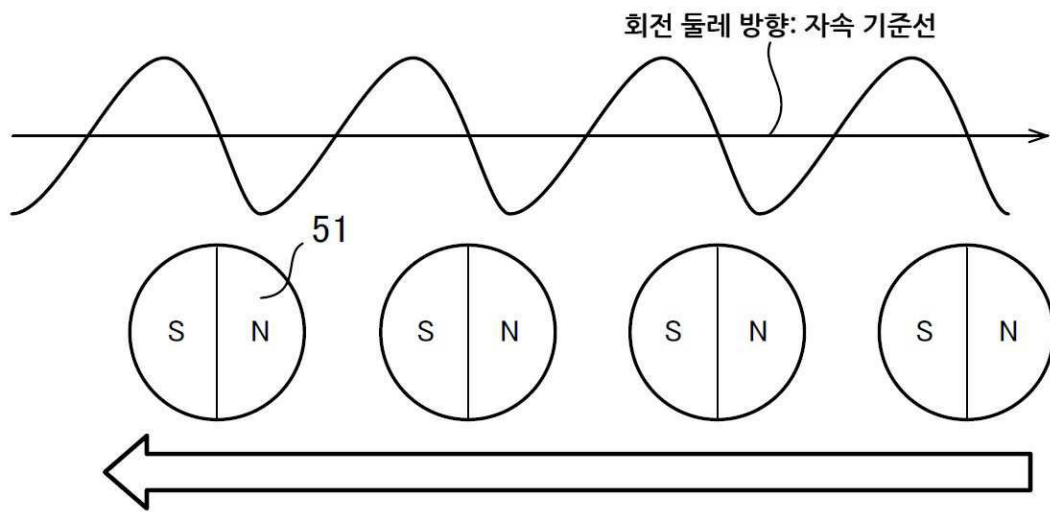
도면5



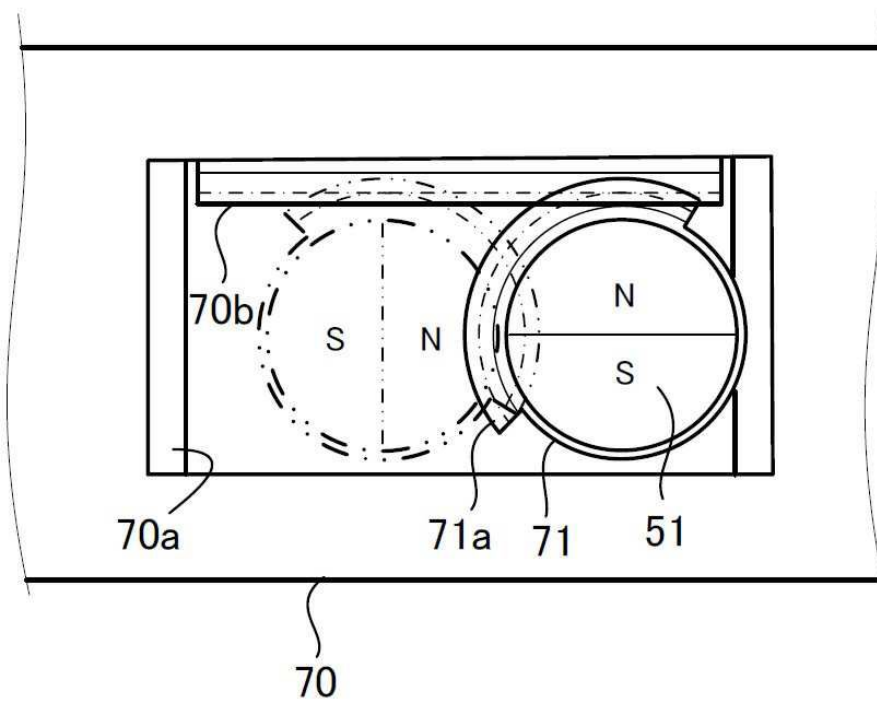
도면6a



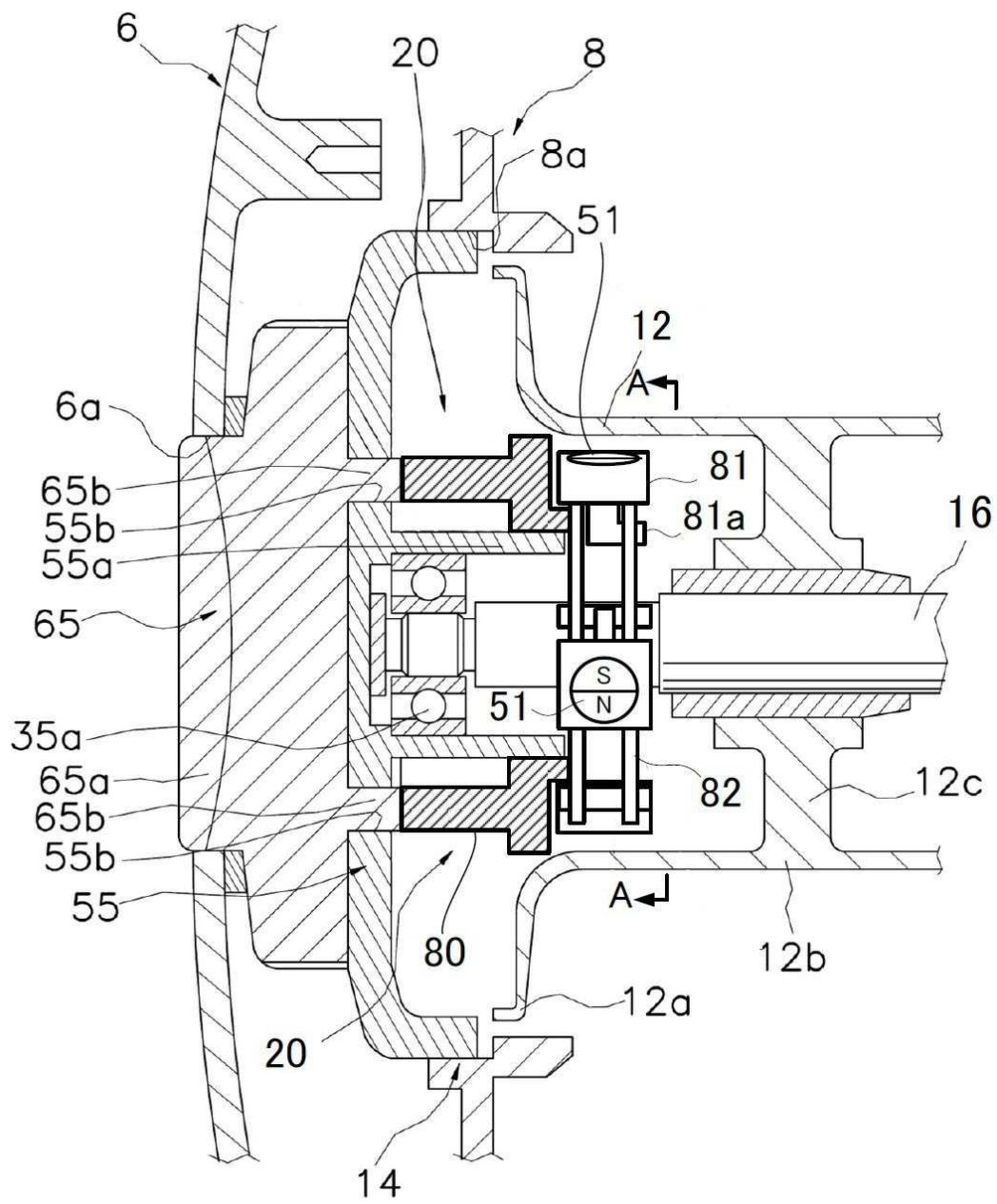
도면6b



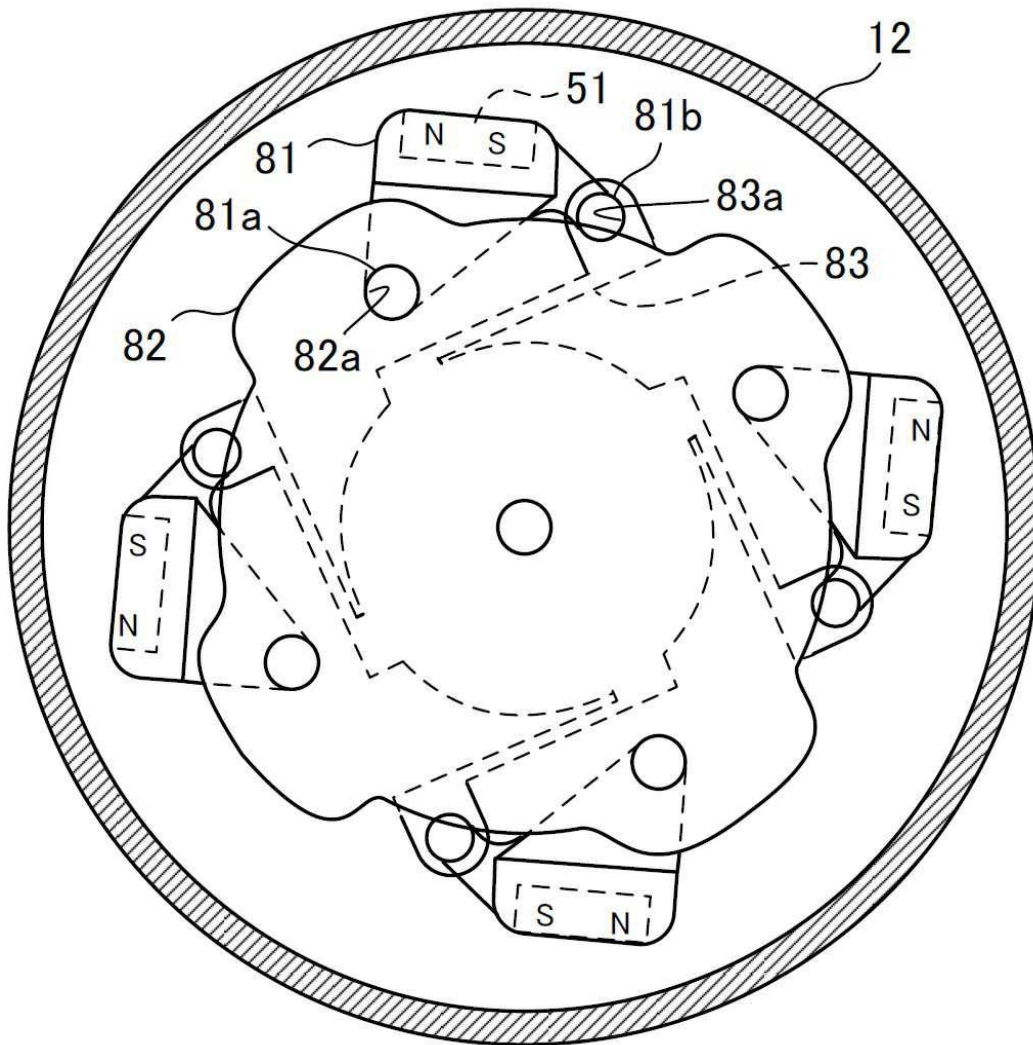
도면7



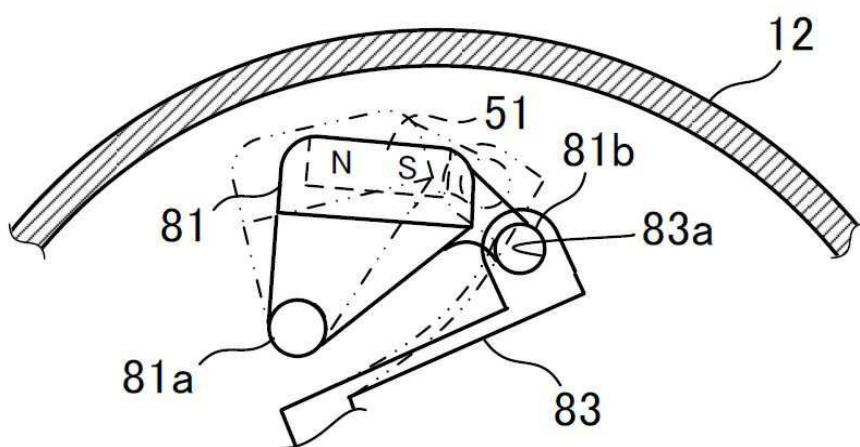
도면8



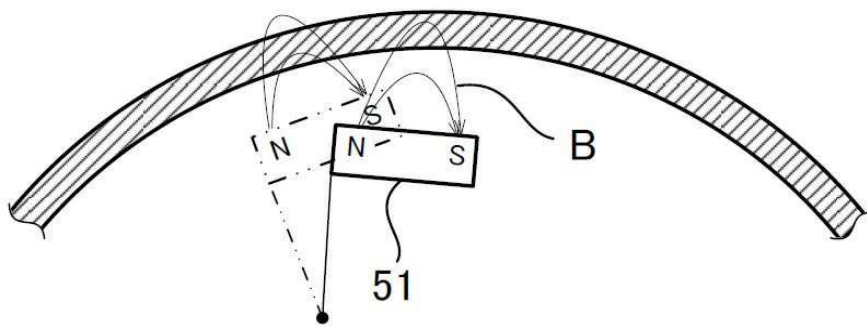
도면9



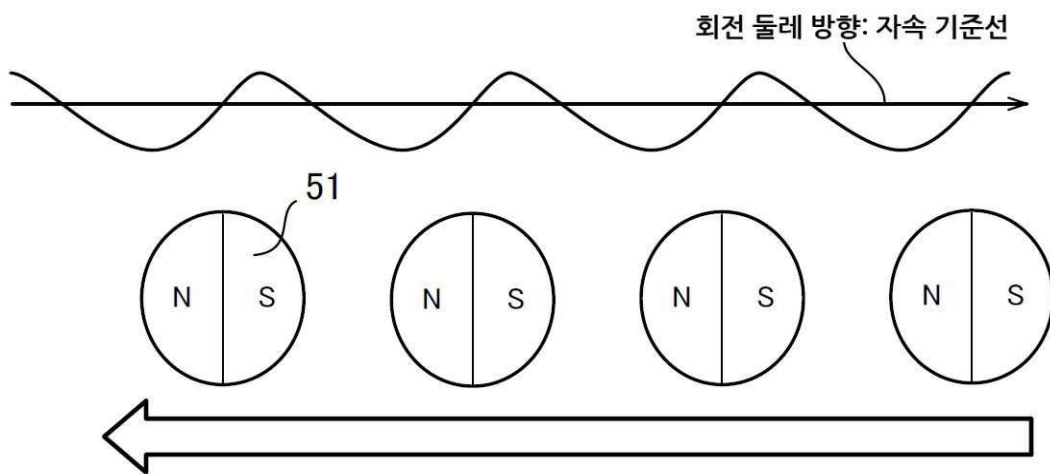
도면10



도면11



도면12a



도면12b

