



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월16일
(11) 등록번호 10-0970510
(24) 등록일자 2010년07월08일

(51) Int. Cl.

A01K 87/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7013210

(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년01월24일

심사청구일자 2007년11월15일

(85) 번역문제출일자 2005년07월15일

(65) 공개번호 10-2005-0093837

(43) 공개일자 2005년09월23일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/000687

(87) 국제공개번호 WO 2004/064509

국제공개일자 2004년08월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP평성06034459 U

JP평성04320637 A

JP2000083518 A

전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자

가부시킴가이샤 시마노

일본국 오사카후 사카이시 사카이쿠 오이마즈쵸
3쵸 77반치

(72) 발명자

카와시타 고헤키

일본국 590-8577 오사카후 사카이시 오이마즈쵸
3쵸 77반치가부시킴가이샤 시마노나이

오카다 무네키

일본국 590-8577 오사카후 사카이시 오이마즈쵸
3쵸 77반치가부시킴가이샤 시마노나이

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김성호

심사관 : 이영기

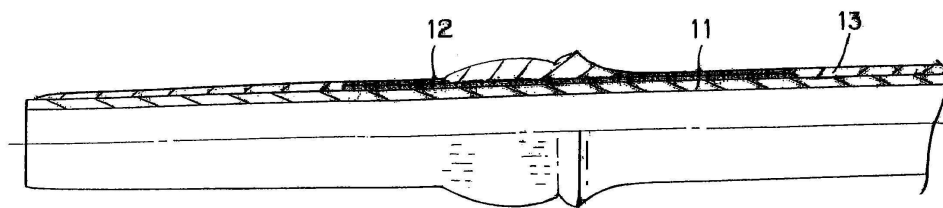
(54) 장래 및 낚시대

(57) 요약

본 발명은 양호한 장래의 휨새를 연출할 수 있는 섬유 강화 수지 소재로 이루어지는 낚시대를 제공하는 것이다.

낚시대를 구성하는 통상체(筒狀體)인 장래는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침(含浸)시켜 이루어지는 프리프레그(prepreg) 소재로 이루어지는 본층과, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층과, 본층 및 중량층의 외주면(外周面)에 도포되는 도료로 이루어지는 도료층을 구비한다. 이 중량층은 장래 전체의 5 ~ 50 중량%를 점유한다. 특히 중량층은 공진 진동 상태에서의 배 또는 마디 부분의 어느 한 쪽에 존재하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

키시모토 토시히사

일본국 590-8577 오사카후 사카ishi 오이마츠쵸 3
쵸 77반치가부시키가이샤 시마노나이

카나자와 마사히데

일본국 590-8577 오사카후 사카ishi 오이마츠쵸 3
쵸 77반치가부시키가이샤 시마노나이

모리타 아츠시

일본국 590-8577 오사카후 사카ishi 오이마츠쵸 3
쵸 77반치가부시키가이샤 시마노나이

오쿠다 료조

일본국 590-8577 오사카후 사카ishi 오이마츠쵸 3
쵸 77반치가부시키가이샤 시마노나이

특허청구의 범위

청구항 1

낙싯대를 구성하는 통상체(筒狀體)인 장대에 있어서,

탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침(含浸)시켜 이루어지는 프리프레그(prepreg) 소재로 이루어지는 본층과,

상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층과,

상기 본층 및 중량층의 외주면(外周面)에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고,

상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게인 장대.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중량층은 상기 본층의 외주에 부분적으로 적층되어 있고, 상기 도료층이 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 장대.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본층은 복수의 프리프레그 소재를 적층하여 구성되어 있고,

상기 중량층은 상기 본층의 복수의 프리프레그 소재 간에 적층되어 있는 장대.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고비중 프리프레그 소재는 유리 스크림(glass scrim)에 에폭시 수지를 함침시킨 것에 금속 분말을 혼입한 것인 장대.

청구항 5

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낙싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낙싯대 전체의 제2차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낙싯대의 축방향 위치에 배치되어 있는 낙싯대.

청구항 6

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낙싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낙싯대 전체의 제3차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낙싯대의 축방향 위치에 배치되어 있는 낙싯대.

청구항 7

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낚싯대 전체의 제4차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있는 낚싯대.

청구항 8

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낚싯대 전체의 제2차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있는 낚싯대.

청구항 9

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낚싯대 전체의 제3차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있는 낚싯대.

청구항 10

복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서,

상기 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 상기 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 상기 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고, 상기 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며,

상기 중량층이 낚싯대 전체의 제4차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있는 낚싯대.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 장대를 중간대로서 구비하는 낚싯대.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 장대를 초릿대로서 구비하는 낚싯대.

청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 장대를 초릿대, 중간대 및 손잡이대로서 구비하는 낚싯대.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 낚싯대, 특히 탄소 섬유가 유리 섬유 등의 강화 섬유에 함침(含浸)시킨 섬유 강화 수지로 이루어지는 낚싯대에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근시(近時)의 많은 낚싯대를 구성하는 장대는 탄소 섬유나 유리 섬유 등의 강화 섬유에 함침 수지를 함침시킨 섬유 강화 수지 소재(프리프레그(prepreg) 소재)로 구성되어 있다. 이와 같은 소재를 이용하는 것으로 경량화·물리적 강도의 향상 등을 도모하고 있다. 또한, 낚싯대는 낚싯대 채비의 투입이나 물고기를 거두어들이는 등의 때에 힘이 중요시되며, 굴곡성·강성 등도 중요한 요소로 여겨진다. 그래서 낚싯대를 구성하는 장대의 굽기나 두께 등을 조정하여 양호한 낚싯대의 특성(장대의 휨새)을 연출하고 있다. 예를 들어, 장대를 제조하기 위한 섬유 강화 수지 소재를 부분적으로 적층시키면서 권회(卷回, winding)하는 기술(예를 들어, 일본국 공개특허공보 특개2002-209477호 공보, 도 2 참조)이나, 축 방향으로 부분적으로 탄성이 다른 섬유 강화 수지 소재를 권회하는 기술(예를 들어, 일본국 공개특허공보 특개평11-289925호 공보, 도 2 참조) 등이 제안되고 있다.

[0003] 그러나 상술한 종래의 수법과 같이, 단지, 프리프레그 소재를 부분적으로 변화시켜 또는 적층시켜 장대를 제조하면, 낚싯대의 밸런스를 손상하여 역으로 장대의 휨새를 손상할 우려도 있다. 그래서 장대의 휨새를 조정하기 위한 기술의 새로운 발전이 요구되고 있다.

[0004] 본 발명의 과제는, 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있는 섬유 강화 수지 소재로 이루어지는 낚싯대를 제공하는 것에 있다.

발명의 상세한 설명

[0005] 본 발명에 관련되는 장대는, 낚싯대를 구성하는 통상체(筒狀體)인 장대에 있어서, 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 함침 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층과, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층과, 본층 및 중량층의 외주면(外周面)에 도포되는 도재(塗材)로 이루어지는 도료층을 구비하고, 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이다. 이와 같이, 낚싯대 전체에 대하여 소정의 중량%의 범위 내에서 중량층을 설정하고, 본층에 중량층을 적층하는 것으로, 장대의 휨새를 손상하는 일 없이 그 조정을 도모할 수 있다. 덧붙여, 바람직하게는 중량층이 장대 전체의 15 ~ 50 중량%로 하는 것이 장대의 휨새를 유지하는데 있어서는 바람직하다.

[0006] 또한, 본 발명의 다른 장대에서는, 중량층은 본층의 외주에 부분적으로 적층되어 있고, 도료층이 본층 및 중량층의 외주면에 도포된다. 중량층을 본층의 외주에 부분적으로 적층하는 것으로, 낚싯대 전체의 축 방향에서의 중량 밸런스를 도모하면서 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있다.

[0007] 나아가, 본 발명의 다른 장대에서는, 본층은 복수의 프리프레그 소재를 적층하여 구성되어 있고, 중량층은 본층의 복수의 프리프레그 소재 간에 적층되어 있다. 중량층을 본층의 사이에 적층하는 것으로, 낚싯대의 축 방향의 소정의 위치에서 직경 방향의 밸런스를 도모하면서 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있다.

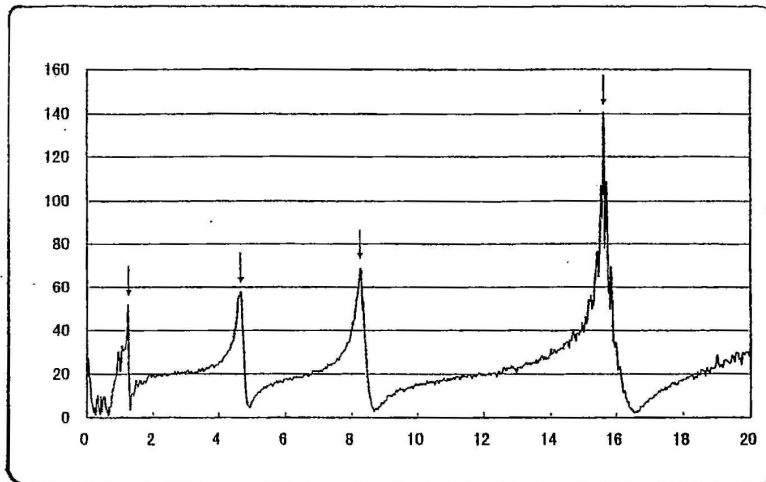
[0008] 나아가 또한, 본 발명의 다른 장대에서는, 고비중 프리프레그 소재는 유리 스크림(glass scrim, 유리로부터 실을 뽑아 짠 직물로, 눈이 생긴 직물)에 에폭시 수지를 함침시킨 것에 금속 분말을 혼입한 것으로 이루어진다. 예를 들어, 이와 같은 고비중 프리프레그 소재를 600g/m^2 , 두께 0.110mm 정도로 하는 것이 장대의 휨새를 조정하는데 있어서 바람직하다.

[0009] 본 발명에 관련되는 낚싯대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 함침 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚싯대 전체의 제2차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치(정상파에서 거의 진동하고 있지 않은 부분, 즉 진폭이 최소인 점의 위치) 또는 배의 위치(정상파에서 진폭이 최대인 점의 위치)의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

[0010] 여기에서 말하는 「제2차 공진 진동」이란, 이하와 같은 방법으로 측정된 낚싯대의 공진 진동이다. 우선, 낚싯대의 장대 기단 측 단부(端部)로부터 80mm의 범위를 협지체(挾持體)로 협지하여 고정하고, 낚싯대를 수평 방향으로 유지한다. 이 협지체를 통하여 가진기로부터 낚싯대에 진동을 가한다(낚싯대의 진동수). 이 가진기에서의 가속도를 가속도 센서로 검지하여 입력 가속도(A)로 한다. 한편, 낚싯대의 장대 기단 측 단부로부터 180mm

의 위치에서의 가속도를 가속도 센서로 검지하여 출력 가속도(B)로 한다 (도 5 참조). 그리고 이 B/A의 비를 낚실탄대의 진동수에 대하여 플롯하여, 이 B/A의 비가 피크로 된 상태 (공진 진동 상태)를 낚실탄대의 진동수가 작은 쪽으로부터 순차로 제1차, 제2차, 제3차, 제4차 공진 진동으로 하였다. 이 B/A의 비를 낚실탄대의 진동수에 대하여 플롯한 그래프의 일례를 도시한다 (덧붙여, 이 표 1에 도시하는 그래프는 일례이며, 본건 발명의 내용의 특정 수치에 관련하는 것은 아니다).

표 1



[0011]

[0012]

상기 그래프는 일례이며, 이와 같은 양자의 관련은 낚실탄대를 구성하는 장대의 재질, 두께, 직경, 중량 분포 등에 의하여 변화한다.

[0013]

이와 같은 공진 진동 중에서, 제2차 공진 진동의 진동 상태에서의 마디의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

[0014]

예를 들어, 배의 부분에 중량층을 배치하여 부분적으로 가중하면, 공진 진동을 일으키는 공진 진동수를 효과적으로 시프트(shift)시킬 수 있어 공진 진동 상태를 조정할 수 있다. 마디 부분에 중량층을 배치하여 부분적으로 가중하면, 공진 진동을 일으키는 공진 진동수에 미치는 영향을 가급적으로 작게 억제하면서 중량화를 도모할 수 있다.

[0015]

또한, 본 발명에 관련되는 다른 낚실탄대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚실탄대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚실탄대 전체의 제3차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚실탄대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

[0016]

여기에서 말하는 「제3차 공진 진동」은, 상술과 같은 방법으로 측정되는 제3차 공진 진동 상태를 의미한다. 제3차 공진 진동의 진동 상태에서의 마디의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

[0017]

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚실탄대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚실탄대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚실탄대 전체의 제4차 공진 진동 상태에서의 마디의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚실탄대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

[0018]

여기에서 말하는 「제4차 공진 진동」은, 상술과 같은 방법으로 측정되는 제4차 공진 진동을 의미한다. 제4차 공진 진동의 진동 상태에서의 마디의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚싯대 전체의 제2차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

여기에서 말하는 「제2차 공진 진동」은, 상술과 같은 방법으로 측정되는 제2차 공진 진동을 의미한다. 제2차 공진 진동의 진동 상태에서의 배의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚싯대 전체의 제3차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

여기에서 말하는 「제3차 공진 진동」은, 상술과 같은 방법으로 측정되는 제3차 공진 진동을 의미한다. 제3차 공진 진동의 진동 상태에서의 배의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 복수의 장대를 연결하여 이루어지는 낚싯대에 있어서, 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시켜 이루어지는 프리프레그 소재로 이루어지는 본층, 본층에 적층되는 고비중 프리프레그 소재로 이루어지는 중량층, 본층 및 중량층의 외주면에 도포되는 도재로 이루어지는 도료층을 구비하고 있다. 그리고 중량층이 장대 전체의 5 ~ 50 중량%의 무게이며, 중량층이 낚싯대 전체의 제4차 공진 진동 상태에서의 배의 위치의 적어도 1개소에 해당되는 낚싯대의 축 방향 위치에 배치되어 있다.

여기에서 말하는 「제4차 공진 진동」은, 상술과 같은 방법으로 측정되는 제4차 공진 진동을 의미한다. 제4차 공진 진동의 진동 상태에서의 배의 위치에 중량층을 배치하여, 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로, 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 상기 본 발명에 관련되는 장대를 중간대로서 구비한다. 이 낚싯대에서는 중량층을 본층의 외주에 부분적으로 적층하는 것으로, 낚싯대 전체의 축 방향에서의 중량 밸런스를 도모하면서 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 상기 본 발명에 관련되는 장대를 초릿대로서 구비한다. 이 낚싯대에서는 중량층을 본층의 외주에 부분적으로 적층하는 것으로, 낚싯대 전체의 축 방향에서의 중량 밸런스를 도모하면서 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있다.

나아가, 본 발명에 관련되는 다른 낚싯대는, 상기 본 발명에 관련되는 장대를 초릿대, 중간대 및 손잡이대로서 구비한다. 이 낚싯대에서는 중량층을 본층의 외주에 부분적으로 적층하는 것으로, 낚싯대 전체의 축 방향에서의 중량 밸런스를 도모하면서 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있다.

실시예

[0026] 이하, 본 발명의 일실시예를 채용한 낚싯대에 대하여 설명한다.

[0027] (떡붕어 낚싯대의 구조)

[0028] 이 낚싯대는 떡붕어 낚시에 이용되는 떡붕어 낚싯대이다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 손잡이 측으로부터 순차로, 손잡이대(1), 중간대(2), 초릿대(3)의 3개의 장대로 구성된다. 이들 장대는 탄소 섬유 또는 유리 섬유 등의 강화 섬유에 합성 수지를 함침시킨 프리프레그 소재를 소성(燒成)하여 형성되어 있다. 후에 상세히 설명하는 바와 같이, 부분적으로 고비중 프리프레그도 적층된다. 이들 장대는 각각 외관을 천연 대나무를 모방하여 도장되어 있고, 예를 들어, 대나무의 마디나 지적(枝跡, 가지가 분기하는 마디에서 가지에 이어지는 유관속, 주축의 유관속에 대하여 말함) 등을 입체적으로 도장하여도 무방하다 (도 2 참조).

- [0029] 각 장대는, 이른바 병계(並繼) 형식(낙싯대의 연결 장대의 이음매가 보통의 꽃기식인 것)에 의하여 순차 연결되며, 예를 들어, 손잡이대(1)의 초리 쪽 단부에 중간대(2)의 장대 기단 측 단부가 부분적으로 삽입되어 연결된다. 하지만, 이 장대끼리의 연결 방법은 병계 형식에 한정되는 것이 아니라, 주지의 수법 (예를 들어, 뽑이식, 인롱(印籠) 이음 형식(낙싯대의 연결 방법의 하나. 일방의 장대에 심을 끼우고 타방의 장대를 꽃는 것) 등)을 적용하는 것도 당연히 가능하다. 또한, 손잡이대(1)의 장대 기단 측 단부에는 우레탄 수지 등을 함침시킨 끈체를 권회하여 형성되는 그립(4)이 설치되며, 초릿대(3)의 초리 쪽 단부에는 낙싯줄 계지구(5, 係止具)가 장착되어 있다. 덧붙여, 이들 3개의 장대를 순차 연결하였을 때의 떡붕어 낙싯대의 전체 길이는 9자 (2700mm)로 된다.
- [0030] 다음으로, 도 2에 있어서, 이 떡붕어 낙싯대를 구성하는 장대의 구조를 중간대(2)를 예로 설명한다.
- [0031] 중간대(2)는 본층(11)과, 본층(11)의 외주층으로서 축 방향의 일정한 범위에 있어서 적층되어 있는 중량층(12)과, 이들 본층(11)과 중량층(12)의 둘레면에 적층되는 도료층(13)을 가진다.
- [0032] 본층(11)은 프리프레그 소재를 적층하여 이루어지는 층이다. 프리프레그 소재는 동일한 것을 적층하는 경우나, 다른 종류의 것을 적층하는 경우가 있다. 예를 들어, 탄소 섬유가 둘레 방향 내지 둘레 방향으로부터 일정한 각도를 가진 방향으로 배향되도록 하여 에폭시 수지를 함침시킨 프리프레그 소재를 테이프상으로 가공한 것이나, 탄소 섬유를 축 방향으로 배향하여 에폭시 수지를 함침시킨 프리프레그 소재를 시트상으로 가공한 것 등을 예시할 수 있다.
- [0033] 중량층(12)은 비중이 큰 고비중 프리프레그 소재로 구성된다. 고비중 프리프레그 소재란, 예를 들어, 유리 스크림에 에폭시 수지를 함침시키고 나아가 텅스텐 등의 금속 분말을 혼입한 것이다. 그리고 이 고비중 프리프레그는 $500 \sim 600\text{g/m}^2$, 두께 $0.100 \sim 0.150\text{mm}$ 정도의 것이다. 이 고비중 프리프레그 소재를, 후술하는 바와 같이 계산하여 얻는 소정의 축 방향 위치에 있어서, 상술한 본층(11) 상에 적층한다.
- [0034] 덧붙여, 이 중량층(12)은 장대 전체 (본층(11) ~ 도료층(13))의 5 ~ 50 중량%의 비율로, 바람직하게는 15 ~ 50 중량%의 비율로 존재한다. 중량층(12)이 소정의 범위를 넘어 존재하면, 장대 전체의 밸런스를 손상하여 장대의 휨새를 오히려 부당한 것으로 할 위험이 있다.
- [0035] 도료층(13)은 에폭시 수지나 우레탄 수지 등의 합성 수지 도재를 도포하여 형성된다. 본층(11)과 중량층(12)의 단차는 이 도료층(13)에 의하여 해소된다. 또한, 도 2에 도시하는 바와 같이, 중간대(2)를 천연 대나무와 같은 외관을 가지도록 대나무의 마디 등을 형성하는 경우에는 부분적으로 프리프레그 소재를 권회하여 소성하고, 또는 에폭시 수지를 두껍게 바르고, 소정의 형상으로 깎아 대나무의 마디 등을 형성한다. 덧붙여, 다른 장대도 그 직경 등을 달리하지만 같은 구조이며, 그 설명은 생략한다.
- [0036] (떡붕어 낙싯대의 제조 방법)
- [0037] 다음으로, 이 떡붕어 낙싯대의 제조 방법에 대하여 설명한다. 예를 들어, 전체 길이가 2700mm이고, 그 제2차 공진 진동수를 5.45Hz로 설정하는 경우를 설명한다.
- [0038] 우선, 예정하는 손잡이대(1) ~ 초릿대(3)를 연결하여 한 개의 떡붕어 낙싯대로 하였을 때의 낙싯대의 제2차 공진 진동수가 5.45Hz로 되도록 장대상의 중량 밸런스를 계산한다. 즉, 예정하는 손잡이대(1) ~ 초릿대(3)의 직경 · 길이 · 프리프레그 소재 · 고비중 프리프레그 소재의 탄성 · 무게 등으로부터, 제2차 공진 진동으로 될 때의 낙싯대의 진동수 (공진 진동수)가 5.45Hz로 되도록 하는 각 장대에서의 중량 분포를 시뮬레이트하여, 상술한 고비중 프리프레그 소재를 적층해야 할 축 방향 범위를 개개의 장대마다 산출한다. 이와 같은 중량 분포를 시뮬레이트하는 데에는 유한 요소법(Finit Element Method) 또는 링크 모델 등의 수법을 이용할 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 유한 요소법에 의한 해석으로는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 낙싯대를 절점(節點, 구조물의 골조 부재의 접합점)에서 병진 방향과 회전 방향의 2개의 자유도를 가지는 N개의 일차원의 들보 요소로 구성되는 캔틸레버(cantilever)의 탄성 들보로 모델화한다. 각 들보 요소에서는 요소 내에서 일양(一樣) 단면이라고 가정한다. 일단단을 고정단(固定端)으로 하고, 타단을 자유단으로서의 경계 조건 하에서 공진 진동수 그것에 대응하는 모드 형상을 계산한다.
- [0040] 또한, 링크 모델에 의한 해석으로는, 낙싯대는 사용 중에 큰 변형을 일으키기 때문에 대변형 (기하학적 비선형성)에 대응한 멀티 보디 다이내믹스에 의한 모델화를 행한다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 여기에서는, 절점에 회전 용수철을 가지는 N개의 강체 링크로 이루어지는 멀티 보디를 이용하여 모델화한다. 링크 모델을 이용하여 낙싯대를 모델화하는 것에 의하여, 인접하는 강체 링크끼리의 자세각에 제한이 없어지기 때문에, 어떠한 대변형

에서도 기술하는 것이 가능하다. 구속 조건부의 낚싯대의 운동 방정식은 수학식 1로서 도출할 수 있다.

수학식 1

$$\begin{bmatrix} \mathbf{M} & \Phi_q^T \\ \Phi_q & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \ddot{\mathbf{q}} \\ \lambda \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \mathbf{Q} \\ \gamma \end{Bmatrix}$$

[0041]

[0042]

다음으로, 도 3(a)에 도시하는 바와 같이, 각각의 장대의 직경 내지 테이퍼 변화에 맞추어 설치되어 있는 맨드릴(100)에 필요한 프리프레그 소재 P1을 권회하고 (상술과 같이, 테이프상의 것이나 시트상의 것을 권회할 수 있다), 상기 산출한 소정의 축 방향 범위에는 고비중 프리프레그 소재 P2를 권회한다 (도 3(b)). 중량을 충분히 연출하기 위하여 고비중 프리프레그 소재 P2를 수 플라이(ply) 권회하여도 무방하다. 또한, 도 3(b)에서는 1매의 고비중 프리프레그 소재 P2만을 프리프레그 소재 P1 상에 권회하고 있지만, 축 방향으로 간격을 두고 2 이상의 고비중 프리프레그 소재 P2를 권회하여도 무방하다. 이때, 고비중 프리프레그 소재 P2는 낚싯대의 제2차 공진 진동의 배 또는 마디의 위치가 되도록 배치한다. 관련되는 부분을 부분적으로 가중하는 것으로 효과적으로 장대의 휨새를 조정할 수 있다.

[0043]

나아가, 둘레면에 예폭시 수지를 도포하여 손잡이대(1) ~ 초릿대(3)에 해당하는 장대 소재를 각각 작성하고, 이들을 용광로 내에서 소성한다. 소성 후, 둘레면을 연마 가공하고, 양단을 절단하여 소정의 축 방향 길이로 하여 각 장대를 제조한다. 덧붙여, 이 실시예에서는, 제2차 공진 진동에 있어서 낚싯대를 설정 조정하는 경우를 예시하고 있지만, 제3차, 제4차 공진 진동에 있어서 낚싯대를 설정 조정하여도 무방하다.

[0044]

(변형예)

[0045]

나아가, 상술한 실시예의 변형예를 이하에 나타낸다.

[0046]

도 4에 도시하는 바와 같이, 맨드릴(100)의 둘레면에 테이프상의 프리프레그 소재 P11을 간극(間隙)없이 나선상(螺旋狀)으로 권회하고, 그 둘레면에 고비중 프리프레그 소재 P12를 부분적으로 권회하고, 그 둘레면에 시트상의 프리프레그 소재 P13를 권회하여 장대를 제조하여도 무방하다. 이 경우도, 고비중 프리프레그 소재 P12에서는, 상기 실시예와 마찬가지로, 제2차 ~ 제4차 중 어느 하나의 공진 진동으로 될 때의 낚싯대의 진동수 (공진 진동수)가 소망하는 진동수로 되도록 각 장대에서의 중량 분포를 시뮬레이트하여 그 배치 위치가 결정된다. 그리고 특정의 공진 진동 상태에서의 배 또는 마디의 적어도 어느 한 쪽의 위치에 고비중 프리프레그 소재 P12가 위치하도록 한다. 이 고비중 프리프레그 소재 P12도 상술한 실시예와 같은 금속 분말 등이 혼입된 것이다.

[0047]

덧붙여, 이 실시예에서는 떡붕어 낚싯대에 있어서 설명하고 있지만, 낚싯대의 종류는 이것에 한정되는 것은 아니다. 떡붕어 낚싯대 이외의 종류의 낚싯대에서도, 일반적으로 장대의 휨새는 중요한 요소로 여겨지는 것이기 때문에, 다른 종류의 낚싯대에 본 발명을 적용하는 것은 당연히 가능하다. 예를 들어, 플라이용의 낚싯대, 루어용의 낚싯대 등에 본 발명을 적용하는 것도 지극히 효과적이다.

산업상 이용 가능성

[0048]

본 발명에 의하면, 양호한 장대의 휨새를 연출할 수 있는 섬유 강화 수지 소재로 이루어지는 낚싯대를 제공하는 것이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019]

도 1은 본 발명의 제1 실시예를 채용한 낚싯대의 전체도이다.

[0020]

도 2는 도 1의 중간대(2)의 단면도이다.

[0021]

도 3은 도 2의 장대의 제조 공정을 도시한 도면이다.

[0022]

도 4는 다른 실시예에 관련되는 장대의 제조 공정을 도시한 도면이다.

[0023]

도 5는 본 발명에서의 공진 진동수를 측정하는 상태를 도시한 도면이다.

[0024]

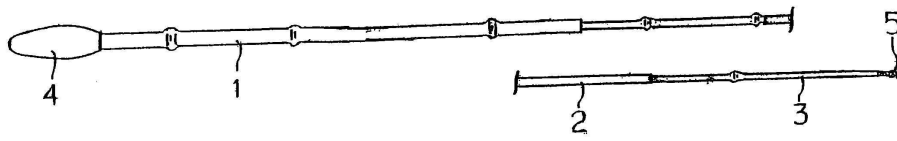
도 6은 유한 요소 모델에서의 참고도이다.

[0025]

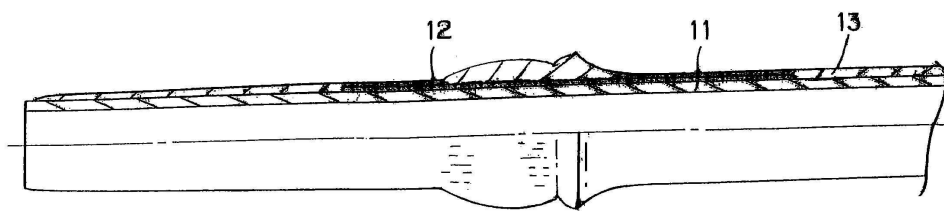
도 7은 링크 모델에서의 참고도이다.

도면

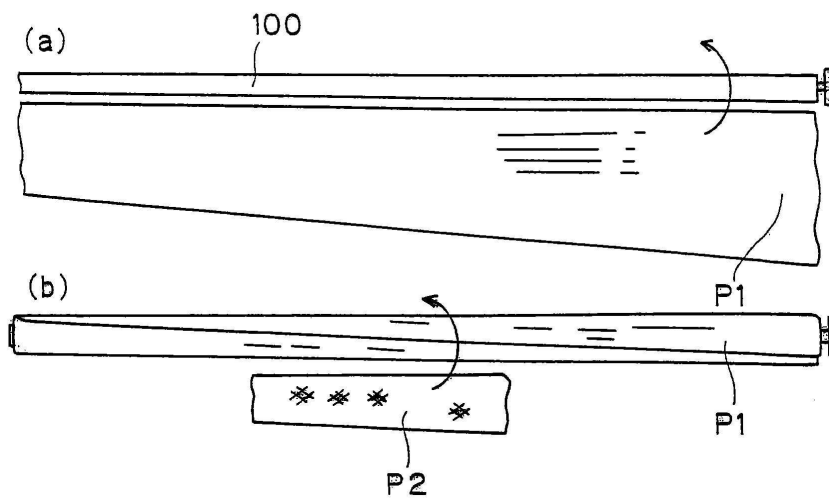
도면1



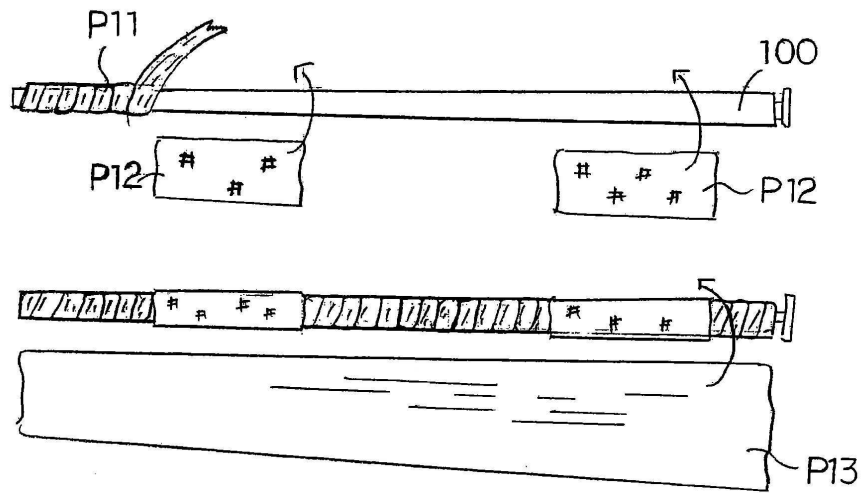
도면2



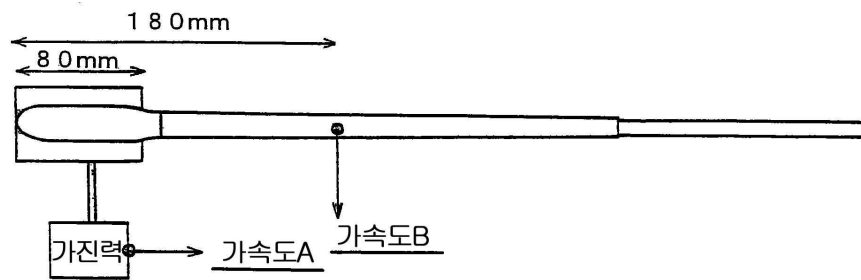
도면3



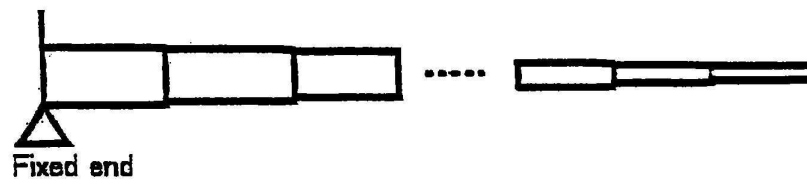
도면4



도면5



도면6



도면7

