



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0012712
(43) 공개일자 2016년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F03B 13/26 (2006.01) F03B 11/08 (2006.01)

F03B 17/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0094715

(22) 출원일자 2014년07월25일

심사청구일자 2014년07월25일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

조철희

경기도 고양시 일산동구 강송로 156 (마두동, 강촌마을2단지아파트) 206동 501호

이준호

제주특별자치도 제주시 우정로11길 22 (외도1동) 부영아파트 107동 902호

(74) 대리인

특허법인대한

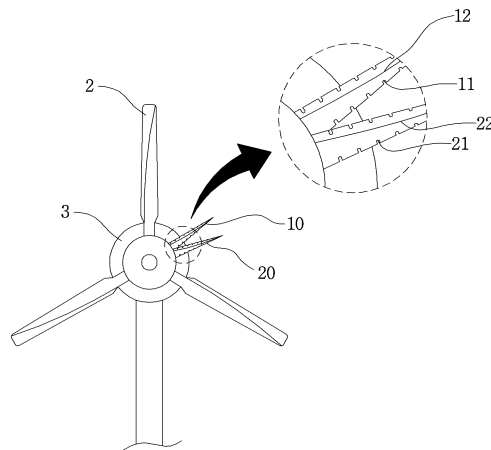
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 조류발전 터빈 이물질 제거장치

(57) 요약

본 발명은 조류발전 회전축에 장착되어 추가적인 유지·보수작업 없이 조류발전 터빈의 작동을 방해하는 로프, 그물, 어망 등을 절단할 수 있는 조류발전 터빈 이물질 제거장치에 관한 것으로 회전축과 날개 및 너셀로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서, 날개와 너셀 사이에 고정되는 제1날과 상기의 제1날 전면 또는 후면에 위치하여 회전하는 제2날로 구성되어 로프, 그물, 어망 등의 이물질이 터빈에 유입되어 발생하는 전력 생산 중단을 원천적으로 방지하고, 간단한 구조로 조류발전기를 유지, 보수를 위한 비용과 시간을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 D11112013H310000143

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원

연구사업명 조류에너지 실용화 기술개발

연구과제명 능동제어형 조류발전시스템 유지관리 시스템 개발

기 여 율 1/2

주관기관 현대건설(주)

연구기간 2013.11.11 ~ 2014.11.10이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 G031610911

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 에너지 기술개발 사업

연구과제명 수중 무어링 조류발전용 semi-active 유량제어 및 수밀 원천기술 개발

기 여 율 1/2

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2013.12.01 ~ 2014.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

회전축(1)과 날개(2) 및 너셀(3)로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서,
날개(2)와 너셀(3) 사이에 고정되는 제1날(10);과

상기의 제1날(10) 전면 또는 후면에 위치하여 회전축(1)에 의하여 회전하는 제2날(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 조류발전 터빈 이물질 제거장치.

청구항 2

회전축(1)과 날개(2) 및 너셀(3)로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서,
날개(2)와 너셀(3) 사이에 결합하며 제1날 경사면(12)에 의하여 조류에 따라 회전하는 제1날(10);과

상기의 제1날(10) 전면 또는 후면에 위치하여 제2날 경사면(22)에 의하여 조류에 따라 상기의 제1날(10)과 반대로 회전하는 제2날(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 조류발전 터빈 이물질 제거장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기의 제1날(10)에 다수 개의 제1날 슬립 방지홈(11)이 생성되고, 상기의 제2날(20)에는 상기의 제1날 슬립 방지홈(11)과 교차되는 제2날 슬립 방지홈(21)이 형성되는 것을 특징으로 하는 조류발전 터빈 이물질 제거장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기의 제1날(10)과 제2날(20)을 각각 탈착할 수 있는 제1날 탈착부(13)와 제2날 탈착부(23)가 구비되는 것을 특징으로 하는 조류발전 터빈 이물질 제거장치.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 조류발전 터빈에 관한 것으로 보다 세부적으로는 조류발전 회전축에 장착되어 추가적인 유지·보수작업 없이 조류발전 터빈의 작동을 방해하는 로프, 그물, 어망 등을 절단할 수 있는 조류발전 터빈 이물질 제거장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로, 조류발전을 위한 터빈, 특히 날개와 너셀 사이의 회전축에 로프, 그물, 어망 등의 이물질이 유입되어 발전을 위한 날개의 회전을 방해하며, 이를 제거하기 위하여 지속적인 유지, 보수작업이 요구된다. 유지, 보수작업 중에는 조류 발전 터빈에 의한 전력 생산이 중단될 뿐 아니라 많은 비용과 시간이 소요되는 문제점이 발생한다. 이를 해결하기 위하여 대한민국 등록특허공보 제10-1058622호(2011.08.16)의 조류발전장치에서는 이물질이나 어류의 침투를 막는 안전망을 구비하나 이는 터빈 전체를 감싸는 형태로서 제작 비용과 넓은 면적이 요구되며, 이로 인하여 조류발전장치의 규모가 커지는 문제점이 있다. 그리고, 상기의 안전망 사이로 침투하는 로프 등의 이물질을 원천적으로 제거하는 역할을 수행하지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1058622호(2011.08.16)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 로프, 그물, 어망 등의 이물질에 의하여 발생하는 전력 생산 중단을 방지하고, 간단한 구조로 조류발전기를 유지, 보수를 위한 비용과 시간을 최소화할 수 있는 조류발전 터빈 이물질 제거장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성으로는 회전축과 날개 및 너셀로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서, 날개와 너셀 사이에 고정되는 제1날과 상기의 제1날 전면 또는 후면에 위치하여 회전하는 제2날로 이루어진다.

[0006] 본 발명의 다른 특징으로는 회전축과 날개 및 너셀로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서, 날개와 너셀 사이에 결합하며 제1날 경사면에 의하여 조류에 따라 회전하는 제1날과 상기의 제1날 전면 또는 후면에 위치하여 제2날 경사면에 의하여 조류에 따라 상기의 제1날과 반대로 회전하는 제2날로 구성된다.

[0007] 본 발명의 다른 또 특징으로는 상기의 제1날에 다수 개의 제1날 슬립 방지홈이 생성되고, 상기의 제2날에는 상기의 제1날 슬립 방지홈과 교차되는 제2날 슬립 방지홈이 형성되고, 상기의 제1날과 제2날을 각각 탈착할 수 있는 제1날 탈착부와 제2날 탈착부가 구비된다.

발명의 효과

[0008] 상기한 바와 같이, 본원발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치는 간단한 구성으로 로프, 그물, 어망 등의 이물질이 터빈에 유입되어 발생하는 전력 생산 중단을 원천적으로 방지하고, 간단한 구조로 조류발전기를 유지, 보수를 위한 비용과 시간을 최소화할 수 있는 효과가 있다. 또한, 기설치되어 있는 기존의 회전축과 날개 및 너셀로 구성되는 조류발전 터빈에 설치 적용이 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 기존의 조류발전장치의 사시도.

도 2는 기존의 조류발전장치 터빈의 사시도

도 3은 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 정면도.

도 4의 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 실시 예에 따른 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 제2날과 제1날의 상세 구조도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 3은 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 정면도로서, 이를 참고하여 본원발명의 구성요소를 설명하면 다음과 같다. 회전축(1)과 날개(2) 및 너셀(3)로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서, 날개(2)와 너셀(3) 사이에 고정되는 제1날(10);과 상기의 제1날(10) 전면 또는 후면에 위치하여 회전축(1)에 의하여 회전하는 제2날(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 조류발전 터빈 이물질 제거장치이다. 상기의 제1날(10)이 고정되는 것과 상이하게 회전축(1)과 날개(2) 및 너셀(3)로 구성되는 조류발전 터빈에 유입되는 이물질을 제거하는 장치에 있어서, 날개(2)와 너셀(3) 사이에 결합하며 제1날 경사면(12)에 의하여 조류에 따라 회전하는 제1날(10);과 상기의 제1날(10) 전면 또는 후면에 위치하여 제2날 경사면(22)에 의하여 조류에 따라 상기의 제1날(10)과 반대로 회전하는 제2날(20);로 구성되어 제1날(10)과 제2날(20)이 서로 반대 방향으로 회전하도록 구성될 수 있다. 이때, 제1날(10)과 제2날(20)을 회전시키기 위하여 별도의 구동모터를 적용하여 방향 전환도 임의로 설정할 수 있다. 또한, 날개부에 감지 센서를 적용하여 이물질의 위치를 파악하여 회전방향을 결정할 수도 있다. 본원발명의 세부 구성요소를 설명하면 다음과 같다. 상기의 제1날(10)에 다수 개의 제1날 슬

립 방지홈(11)이 생성되고, 상기의 제2날(20)에는 상기의 제1날 슬립 방지홈(11)과 교차되는 제2날 슬립 방지홈(21)이 생성되어 비교적 얇은 그물이나 로프 등이 제1날(10)과 제2날(20) 사이에 슬립되어 절단이 효과적으로 이루어지지 않는 것을 방지할 수 있다. 도 4는 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 실시 예에 따른 사시도로서 이를 참고하여 실시 예를 설명하면 다음과 같다. 날개 사이로 로프(A)가 유입되는 경우 날개(2) 회전에 의하여 로프(A)가 회전축(1)과 너셀(3) 사이에 접근하여 감기면서 날개(2) 회전이 방해되는 상황에 제2날(20)에 로프(A)가 접촉되어 같이 회전하면서 제1날(10)에 다다르면 가위와 동일한 원리로 절단된다. 이로 인하여 회전축(1)과 너셀(3) 사이에 이물질이 휘감기는 것을 원천적으로 방지한다. 보다 상세하게는 이물질이 회전하는 날개(2)에 걸려 회전축(1)으로 휘감기기 전에 조류 또는 별도의 동력에 의하여 회전하는 적어도 하나 이상의 제2날(20)이 제1날(10)과 주기적으로 교차하며 이물질을 절단한다. 상기의 제2날(20)과 제1날(10) 교차하는 것은 가위와 동일한 원리로서 가위의 절삭력을 향상시키거나 슬립 방지를 위한 공지된 기술 적용이 가능하다. 또한, 제1날(10)과 제2날(20)은 칼날부가 일정 각도 간격으로 복수 개가 구비될 수도 있으며, 도 5는 본 발명에 따른 조류발전 터빈 이물질 제거장치의 제2날과 제1날의 상세 구조도로서 이와 같이 제1날(10)과 제2날(20)을 각각 탈착할 수 있는 제1날 탈착부(13)와 제2날 탈착부(23)가 구비되어 장시간 사용으로 인하여 날이 부식되거나 손상이 될 경우 간편하게 날을 교체할 수 있다. 볼트를 이용한 착탈식은 물론 공지된 칼날을 교체하는 방법은 적용이 가능하다.

[0011] 본 발명은 특정의 실시 예 및 적용 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 첨부된 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

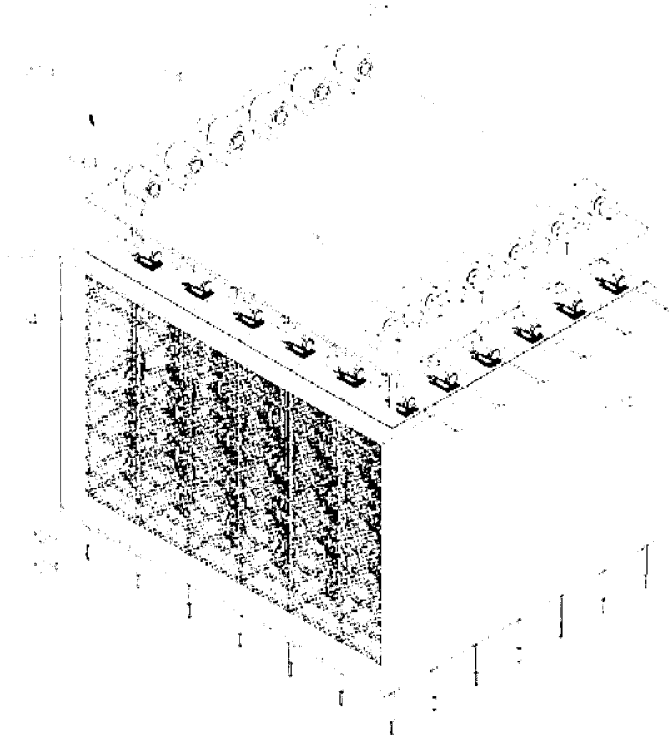
부호의 설명

[0012]

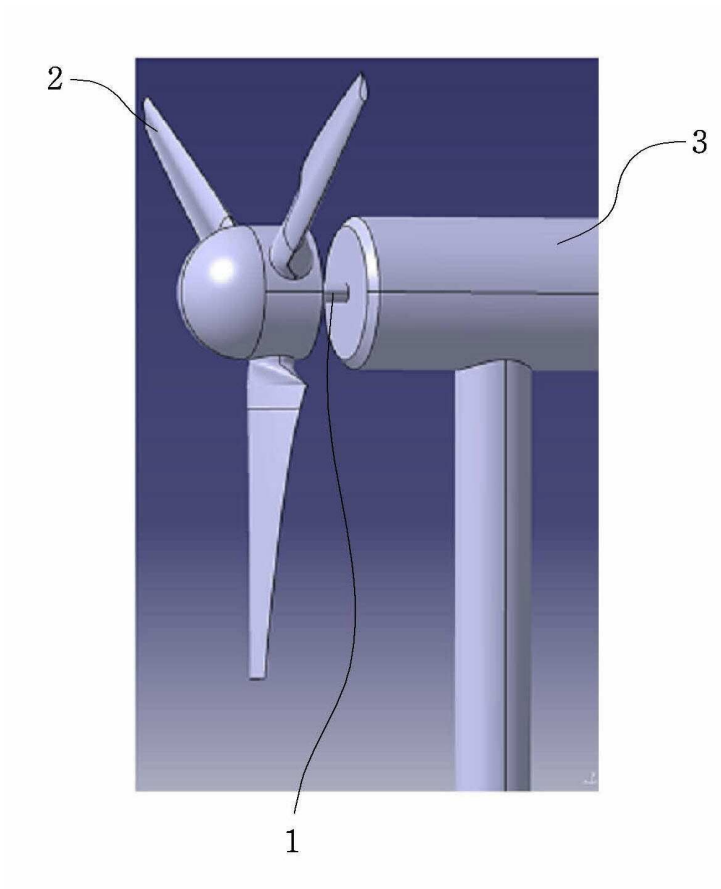
1. 회전축 2. 날개
3. 너셀 10. 제1날
11. 제1날 슬립 방지홈 12. 제1날 경사면
13. 제1날 탈착부 20. 제2날
21. 제2날 슬립 방지홈 22. 제2날 경사면
23. 제2날 탈착부 A. 로프

도면

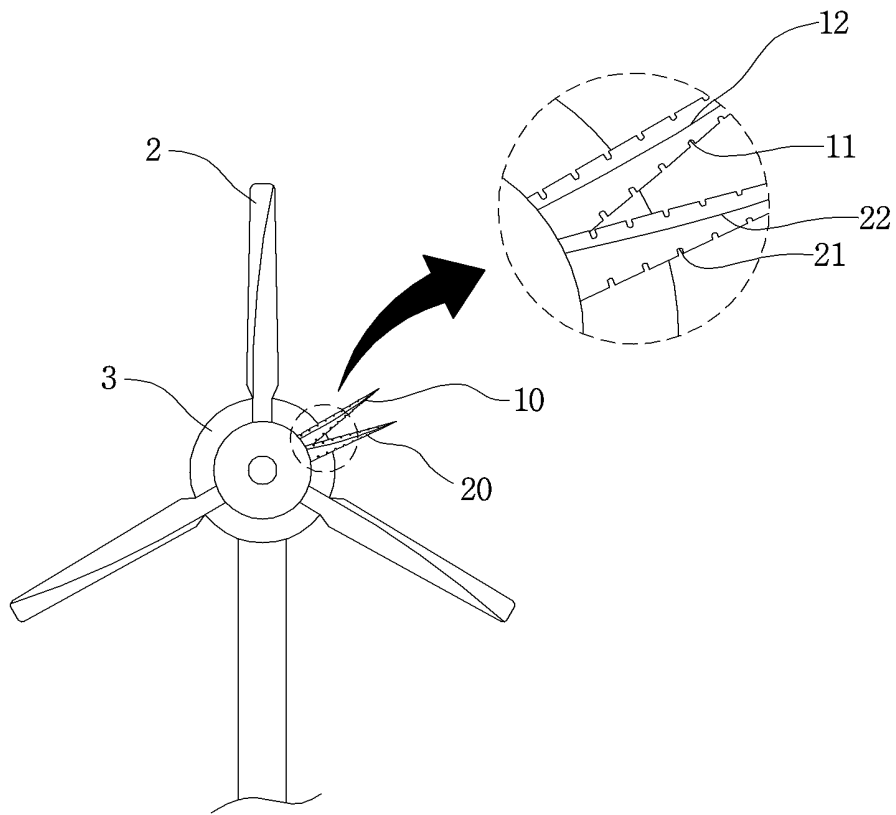
도면1



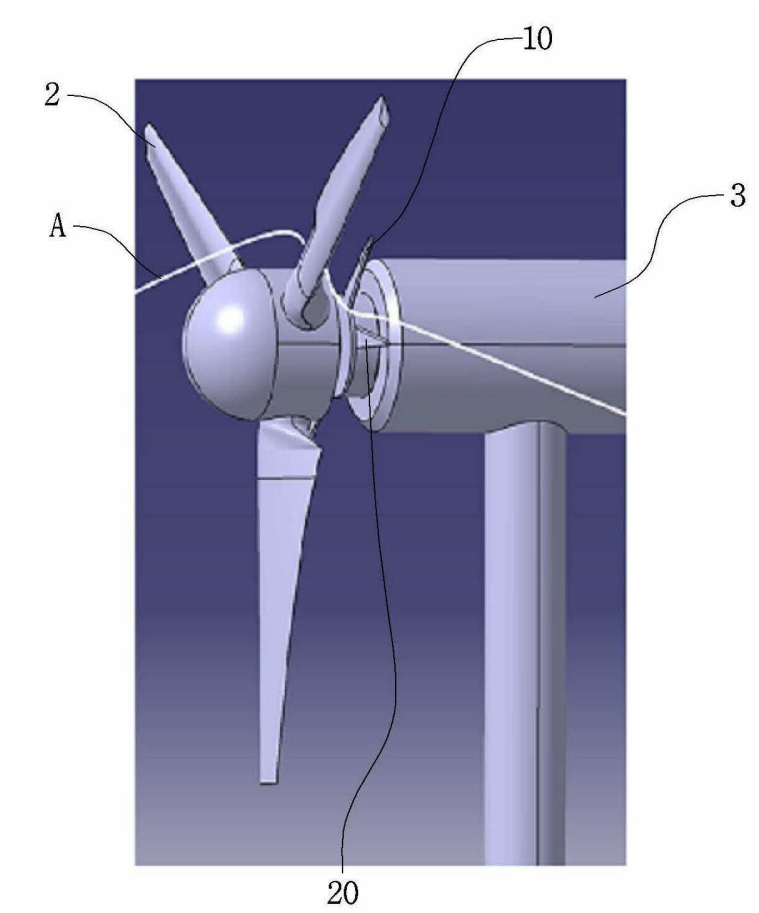
도면2



도면3



도면4



도면5

