

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0122359 (43) 공개일자 2012년11월07일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F03B 11/08 (2006.01) F03B 13/26 (2006.01) F03B 13/10 (2006.01)		(71) 출원인 인하대학교 산학협력단
(21) 출원번호	10-2011-0040453	인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(22) 출원일자	2011년04월29일	(72) 발명자
심사청구일자	2011년04월29일	조철희
		경기도 고양시 일산구 마두동 783 강촌 한신 206-501
		현범수
		부산광역시 남구 용호로 48, LG 메트로시티 137-1003 (용호동)
		(74) 대리인
		이풍우

전체 청구항 수 : 총 3 항

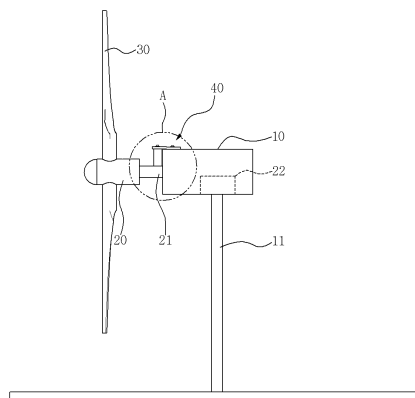
(54) 발명의 명칭 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치

(57) 요약

본 발명은 하단이 지면에 고정된 지지구조물 상단에 고정된 수중체와, 상기 수중체 내부에 구비된 모터에서 연장된 회전축에 고정된 허브와, 상기 허브 외주면에 다수개가 결합된 블레이드가 형성된 수중회전체에 있어서, 상기 수중체와 회전축수직면에 구비되어 유기물 또는 수중 이물질의 부착이 방지되는 클린부가 형성된 구조로 이루어진다.

또한, 수중체 외주면에 클리너가 고정된 압력판을 부착함으로써 기존운영되고 있는 회전체에서 간단하게 분해/체결할 수 있으며, 회전축 회전에 의해 자동으로 회전축 외주면의 유기물 부착을 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20094020100070

부처명 지식경제부

연구사업명 에너지인력양성/신재생에너지/연구개발고급인력지원/최우수실험실

연구과제명 간섭을 고려한 멀티 HAT 조류발전장치 수중부 요소기술개발

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2009.03.01 ~ 2012.02.29

특허청구의 범위

청구항 1

하단이 지면에 고정된 지지구조물 상단에 고정된 수중체와, 상기 수중체 내부에 구비된 모터에서 연장된 회전축에 고정된 허브와, 상기 허브 외주면에 다수개가 결합된 블레이드가 형성된 수중회전체에 있어서,

상기 수중체(10)와 회전축(21)수직면에 구비되어 유기물 또는 수중 이물질의 부착이 방지되는 클린부(40)가 형성된 것을 특징으로 하는 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 클린부(40)는 수중체(10) 외주면에 다수개의 볼트(411)와 와셔(412)에 의해 고정되는 압력판(41)과, 상기 압력판(41)의 끝단 저면에 볼트(411) 고정되며 저면이 회전축(21) 외주면을 가압하는 클리너(42)가 형성된 것을 특징으로 하는 수중회전체의 유기물 부착 방지장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 클리너(42)는 반경질의 발포합성고무재로 형성된 것을 특징으로 하는 수중회전체의 유기물 부착 방지장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 수중체와 회전축의 수직면에 클린부를 형성함으로써 수중에 설치된 회전체의 효율저하를 방지할 수 있는 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 조류발전기는 바닷물의 밀물과 썰물, 즉 양방향 조류의 흐름을 이용해 전력을 생산하는 장치로서, 육상의 풍력발전기와 유사한 원리가 적용된다.

[0003] 육상의 풍력발전기는, 바람의 힘을 이용해 에어 블레이드가 회전되면서 발전기에서 전력을 생산하도록 한 것으로, 조류발전기도 바닷물의 흐름으로 블레이드를 회전시켜 전력을 생산하도록 한 것이다.

[0004] 그러나, 바닷물을 이용한 조류발전기는 바닷물의 유체 밀도가 공기에 비해 900배 이상으로 발전량에서도 육상에 비해 많은 양의 전기 생산이 가능하나, 조류를 이용한 발전장치에 사용되는 부속이 상기 밀도 차이를 극복할 수 있는 강도를 가지면서, 해수염분에 의한 부식을 견딜 수 있는 내부식성 소재를 사용해야 한다.

[0005] 상기 조류발전장치는 허브와 연결된 회전축이 회전을 하게 되고 이 회전력은 수중체 내부의 기어/발전기를 회전시켜 전기를 발생시키게 되지만, 수중에서는 이런 주요 장치 주변에 동식물 유기체가 부착하게 된다. 물론 바다 뿐만 아니라 일반적인 강이나 수중에서는 이끼 등 유착 생물이 존재하는데, 이런 부착 유기물은 회전체에 저항을 증가시키고 회전력을 감소시켜 발전기의 효율을 감소시키는 원인이 된다.

[0006] 그러므로 수중이나 바다에 설치되어 있는 조류발전장치는 일정 기간 지난 후 수면으로 올려서 장치 주변에 부착되어 있는 유기물을 제거해야 한다. 이로 인해 발전이 정지되어 발전기간이 줄어들고, 유기물 제거를 위해 각 부품을 해상까지 선박으로 이동하여야 하기 때문에 많은 비용, 시간, 비용이 주기적으로 소비되는바 시기적으로 해양환경에 따라 기술적으로도 많은 어려움을 갖고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 진술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 회전축 외주면의 유기물이 제거됨으로써, 유지/보수 기간이 현저히 감소되도록, 회전축 외주면을 일정한 압력으로 압입하는 클리너가 수중체에 고정된 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 하단이 지면에 고정된 지지구조물 상단에 고정된 수중체와, 상기 수중체 내부에 구비된 모터에서 연장된 회전축에 고정된 허브와, 상기 허브 외주면에 다수개가 결합된 블레이드가 형성된 수중회전체에 있어서, 상기 수중체와 회전축수직면에 구비되어 유기물 또는 수중 이물질의 부착이 방지되는 클린부가 형성된 구조로 이루어진다.

[0009] 또한, 상기 클린부는 수중체 외주면에 다수개의 볼트와 와셔에 의해 고정되는 압력판과, 상기 압력판의 끝단 저면에 볼트 고정되며 저면이 회전축 외주면을 가압하는 클리너가 형성된다.

[0010] 또한, 상기 클리너는 반경질의 발포합성고무재로 형성된다.

발명의 효과

[0011] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의한 수중회전체의 유기물 부착 방지장치는, 회전축 외주면을 일정한 압력으로 압입하는 클리너를 통해 많은 경비와 시간이 소요되는 유기물 제거작업이 감소되고, 회전체의 수명이 연장되어 장기간 발전시설을 사용할 수 있으며, 유지/보수 횟수가 획기적으로 줄어들어 경제적, 기술적인 효과가 발생하는 것이다.

[0012] 또한, 수중체 외주면에 클리너가 고정된 압력판을 부착함으로써 기존운영되고 있는 회전체에서 간단하게 분해/체결할 수 있으며, 회전축 회전에 의해 자동으로 회전축 외주면의 유기물 부착을 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 일반적인 조류발전 장치의 구성도

도 2는 본 발명에 따른 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치 정면도

도 3은 본 발명에 따른 도 2의 A부분 상세도

도 4는 본 발명에 따른 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 본 발명에 의한 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치의 구성 및 작동에 따른 바람직한 실시예를 첨부도면과 함께 상세하게 설명한다.

[0015] 도 2는 본 발명에 따른 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치 정면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 도 2의 A부분 상세도이고, 도 4는 본 발명에 따른 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치 평면도로서, 도면 중에 표시되는 도면 부호 1은 본 발명에 의해 형성된 회전체를 지시하는 것이다.

[0016] 본 발명의 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 해저면에 하단이 고정되며 원기둥 형태로 수직 상방향으로 돌출된 지지구조물(21)과, 상기 지지구조물(11)에 하단이 지지되며 모터(22), 발전기, 가속기어 및 전력변환장치가 내설된 수중체(10)와, 상기 수중체(10)에 내설된 모터(22)에서 연장된 회전축(21)의 일측단에 고정된 허브(20)와, 상기 허브(20) 외주면에 다수개가 고정되어 회전력이 발생되도록 하는 블레이드(30)와, 상기 회전축(21)과 수중체(10)에 고정되어 회전축(21)이 압입되도록 하는 클린부(40)가 형성된 구조로 이루어진다.

[0017] 도 3의 상세도에 도시된 바와 같이, 클린부(40)는 수중체(10) 외주면 일측에 다수개의 볼트(411)와 와셔(412)로 고정되며, 판스프링과 같이 일정한 압력이 회전축(21)을 향해 작용되는 압력판(41)과, 상기 압력판(41) 끝단 저면에 다수개의 볼트(411)로 고정되며 일정한 압력으로 회전축(21)을 가압하는 클리너(42)가 형성된다.

[0018] 상기 압력판(41)은 도 4와 같이, 수중체(10)에 견고하게 볼트(411) 고정되며 볼트(411)와 압력판(41)의 풀림이 방지되도록 와셔(412)가 삽입되어 일정한 텐션이 유지되도록 하는 것이며, 클리너(42)와 압력판(41)의 결합시에 도 와셔(412) 삽입 후 볼트(411)가 고정되는 것이다. 상기 압력판(41)의 볼트(411) 갯 수는 그 크기에 따라 다

양하게 형성될 수 있으며 클리너(42)의 하단 형상은 수평 또는 회전축(21)의 외주면이 감싸지도록 반원 형상의 홈이 형성될 수도 있는 것이다.

- [0019] 특히, 상기 클리너(42)는 외부에서 작용되는 하중에 어느 정도 변형이 이루어지는 반경질의 발포합성고무재로 형성됨으로써 회전축(21)의 회전시 클리너(42)와의 마찰저항이 발생 되지 않도록 형성되며, 합성수지의 특성상 해양에서 사용시에도 염분에 의해 소재변형 또는 부식의 발생이 방지되는 효과가 있는 것이다.
- [0020] 이하 본 발명에 의한 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치의 사용 과정을 도면과 함께 상세하게 설명한다.
- [0021] 본 발명의 수중 회전체의 유기물 부착 방지장치는, 지면에 하단이 고정된 지지구조물(11)에 지지된 수중체(10)와, 상기 수중체(10) 내부에 내설된 모터(22)에서 연장된 회전축(21) 일측단에 고정된 허브(20)와, 상기 허브(20) 외주면에 다수개가 고정되어 유체의 직선운동을 회전운동으로 변환시켜주는 블레이드(30)와, 상기 수중체(10) 일측에 고정되며 회전축(21)에 밀착되는 클리너(42)를 통해 회전축(21)의 유기물 부착이 방지되도록 하는 클린부(40)가 형성된다.
- [0022] 상기 클린부(40)는 수중체(10) 일측에 압력판(41)이 고정되며, 상기 압력판(41) 끝단 저면에 클리너(42)가 고정되는 것으로 판스프링과 같이 일정한 압력으로 끝단이 회전축(21)을 향해 압력이 작용되는 것이다. 이에 따라 클리너(42)는 수중체(10)와 회전축(21) 수직면에 위치됨으로써, 허브(20) 회전시 회전되는 회전축(21)에 의해 클리너(42)가 회전축(21)에 밀착됨으로써 부근에 유기물이 부착되는 것을 근본적으로 방지해 회전력 또는 발전효율이 감소되는 것을 방지하는 것이다.
- [0023] 상기 압력판(41)은 볼트(411)에 의해 고정되고 와셔(412)에 의해 일정 텐션이 유지되어 풀림 현상이 방지되고, 압력판(10)이 일정하게 회전축(21)을 향해 하중이 작용되어 클리너(42)의 끝단이 닳아도 계속적으로 클리너(42)가 회전축(21)에 접촉되어 유기물 부착이 방지될 수 있는 것이다.
- [0024] 또한, 클리너(42)는 전술한 바와 같이 압력판(10) 저면에 볼트(411) 고정됨으로써 일정기간 사용시 교체해가며 장기간 사용가능하며, 반경질의 발포합성고무재로 회전축(21)과 밀착에 따른 마찰저항이 최소화되며, 저면을 다양한 형상으로 가공해 회전축(21)에 형성되는 유기물을 효과적으로 제거할 수 있는 것이다.
- [0025] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의한 수중회전체의 유기물 부착 방지장치는, 회전축 외주면을 일정한 압력으로 압입하는 클리너를 통해 많은 경비와 시간이 소요되는 유기물 제거작업이 감소되고, 회전체의 수명이 연장되어 장기간 발전시설을 사용할 수 있으며, 유지/보수 횟수가 획기적으로 줄어들어 경제적, 기술적인 효과가 발생하는 것이다.
- [0026] 또한, 수중체 외주면에 클리너가 고정된 압력판을 부착함으로써 기존운영되고 있는 회전체에서 간단하게 분해/체결할 수 있으며, 회전축 회전에 의해 자동으로 회전축 외주면의 유기물 부착을 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다.
- [0027] 본 발명은 상기한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

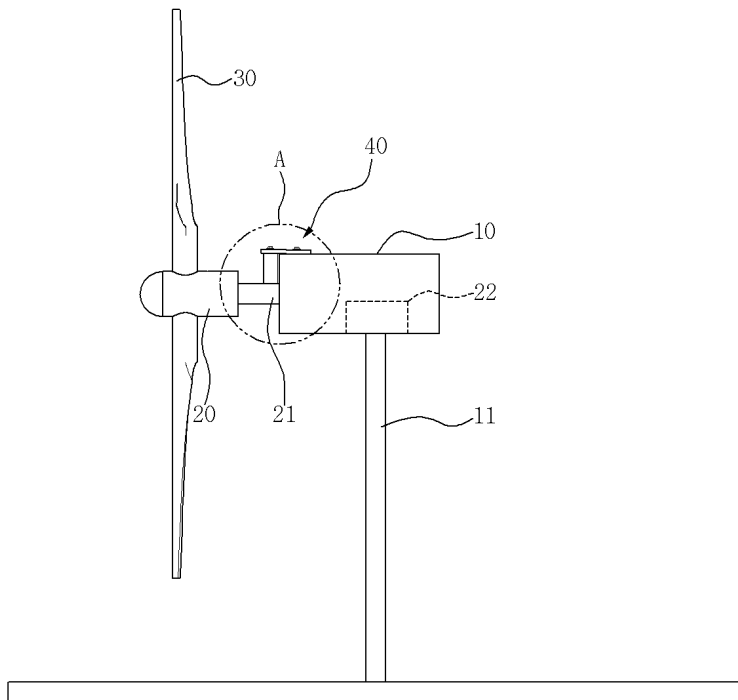
- [0028]
- | | |
|---------|-----------|
| 10: 수중체 | 11: 지지구조물 |
| 20: 허브 | 21: 회전축 |
| 22: 모터 | 30: 블레이드 |
| 40: 클린부 | 41: 압력판 |
| 411: 볼트 | 412: 와셔 |
| 42: 클리너 | |

도면

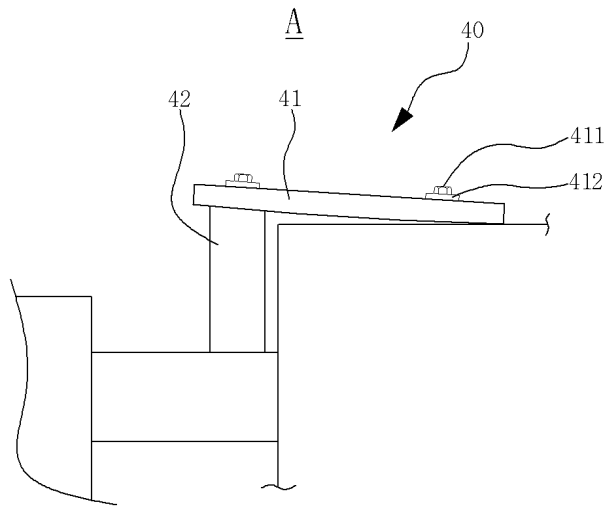
도면1



도면2



도면3



도면4

