(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0062162
(43) 공개일자 2017년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03B 3/12 (2006.01) *F03B 13/26* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F03B 3/121 (2013.01)
F03B 13/264 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0167639
(22) 출원일자 2015년11월27일
심사청구일자 2015년11월27일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
조철희
인천광역시 남구 토금중로 60 (용현동, 금호어울림4단지) 404동 701호
황수진
경기도 안양시 만안구 삼봉로19번길 11-10, 302호 (박달동, 부흥빌라)
(74) 대리인
특허법인대한

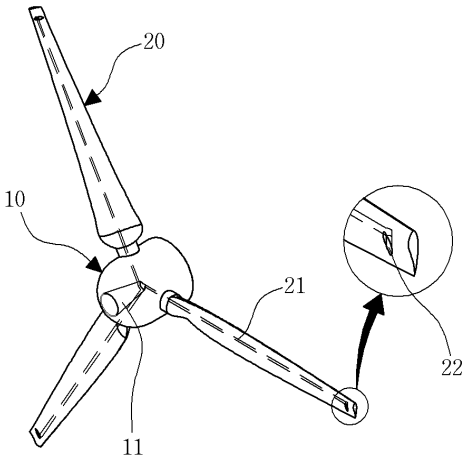
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드**

(57) 요 약

본 발명은 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 관한 것으로 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 있어서, 전면 중앙에 유체 유입구가 구비되는 헤드와 상기의 유체 유입구와 연결되는 유체 통로가 내장되며 상기의 유체통로 끝단 부 전면에 터빈 블레이드의 회전 방향과 반대로 형성되는 유체 배출구가 구비되는 복수 개의 블레이드로 구성되어 외부에서 내부로 유입된 후 다시 외부로 유체가 배출할 수 있도록 유로를 형성하여 구동 모터가 필요없이 발전을 위하여 터빈 블레이드에 유입되는 조류에 의하여 인하여 터빈 블레이드의 회전 방향의 추진을 향상시키고 시동 유속을 낮춤으로써 단일 발전장치의 발전량 및 이용률을 현저하게 증가시켜 발전의 효율성을 극대화하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
F03B 3/126 (2013.01)
F05B 2220/32 (2013.01)
F05B 2240/30 (2013.01)
F05B 2240/97 (2013.01)
F05B 2260/85 (2013.01)
Y02E 10/223 (2013.01)
Y02E 10/28 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 51069-1
부처명 한국해양과학기술진흥원
연구관리전문기관 기타공공기관
연구사업명 해양에너지특성화대학원 지원사업
연구과제명 해양에너지 융복합 인력양성(정부출연금, 기업부담금)
기 여 율 1/1
주관기관 인하대학교 산학협력단
연구기간 2014.12.22 ~ 2015.08.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 있어서,

전면 중앙에 유체 유입구(11)가 구비되는 헤드(10);와

상기의 유체 유입구(11)와 연결되는 유체 통로(21)가 내장되며 상기의 유체통로(21) 끝단 부 전면에 터빈 블레이드의 회전 방향(A)과 반대로 형성되는 유체 배출구(22)가 구비되는 복수 개의 블레이드(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기의 유체 유입구(11)는 후면의 직경보다 전면의 직경이 큰 콘(Cone) 형상인 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기의 유체 통로(21)는 블레이드(20) 후면으로 기울어져 형성되는 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기의 유체 통로(21)는 터빈 블레이드의 회전 방향에 만곡부가 형성되도록 기울저져 형성되는 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기의 유체 배출구(22)는 블레이드(20)의 축과 수직으로 형성되는 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 관한 것으로, 보다 세부적으로는 터빈 블레이드 외부에서 내부로 유입된 후 다시 외부로 유체가 배출할 수 있도록 유로를 형성하여 조류 터빈이 회전을 시작하기 위한 구동 유속을 감소시키기는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 조류터빈은 유체의 운동에너지를 회전에너지로 변환하여 발전기에 전달하는 1차 에너지 변환 장치이며, 조류터빈의 시동 유속은 터빈이 회전을 시작하여 의미 있는 발전량이 산출되는 최소 유속으로 발전장치의 적용가능지역을 제한하고 발전량 및 이용률을 결정하는 중요한 요소이다. 시동 유속이 낮으면 유속이 비교적 낮은 더 많은 지역에 발전장치를 설치하여 운용할 수 있으며, 동일한 환경에서 발전량 및 이용률이 높아진다. 따라서 시동 유속을 낮춤으로써 조류발전장치의 실용화를 촉진할 수 있다.

[0003] 터빈은 동일한 유속에서 정지해 있을 때보다 회전하고 있을 때 더 많은 축동력을 발생시킨다. 따라서 자연적으로는 터빈이 돌지 않는 비교적 낮은 유속에서 정지마찰력을 극복할 수 있는 만큼의 회전력을 부여하여 터빈을 돌리면 터빈의 시동 유속을 낮출 수 있다.

[0004] 이를 위하여 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0102838호에 개시되어 있는 흐름발전용 터빈 블레이드는 도 1에 개시되어 있는 바와 같이 블레이드는 전연 도중에 유체가 유입되는 직사각 형태의 흡입구가 형성되며, 상기 흡입구에서 몸체 내부로 이송통로가 관통되며, 상기 이송통로에 연장되어 흡입 면에 유체가 배출되는 배출구가 형성된 구조로 구성된다. 하지만, 이는 후연에서 발생하는 난류와 실속을 방지하고, 블레이드의 휨 현상을 방지하는데 그쳐 시동 유속 저감의 효과가 현저하게 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0102838호(2012.09.19)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 터빈 블레이드 외부에서 내부로 유입된 후 다시 외부로 유체가 배출할 수 있도록 유로를 형성하여 터빈의 회전방향의 토크를 증가시켜 시동 유속을 감소시키는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 목적을 달성하기 위한 구성으로는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 있어서, 전면 중앙에 유체 유입구가 구비되는 헤드와 상기의 유체 유입구와 연결되는 유체 통로가 내장되며 상기의 유체통로 끝단 부 전면에 터빈 블레이드의 회전 방향과 반대로 형성되는 유체 배출구가 구비되는 복수 개의 블레이드로 이루어진다.

[0008] 본 발명의 다른 특징으로는 상기의 유체 유입구는 후면의 직경보다 전면의 직경이 큰 콘(Cone) 형상이며, 상기의 유체 통로는 블레이드 후면으로 기울어져 형성된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 특징으로는 상기의 유체 통로는 터빈 블레이드의 회전 방향에 만곡부가 형성되도록 기울어져 형성되며, 상기의 유체 배출구는 블레이드의 축과 수직으로 형성된다.

발명의 효과

[0010] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드는 외부에서 내부로 유입된 후 다시 외부로 유체가 배출할 수 있도록 유로를 형성하여 구동 모터가 필요없이 발전을 위하여 터빈 블레이드에 유입되는 조류에 의하여 인하여 터빈 블레이드의 회전 방향의 추진을 향상시키고 시동 유속을 낮춤으로써 단일 발전장치의 발전량 및 이용률을 현저하게 증가시켜 발전의 효율성을 극대화하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 기존의 흐름 발전용 터빈 블레이드에 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 1실시 예 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 1실시 예 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 2실시 예 측면도.

도 5는 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 3실시 예 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 2와 3은 각각 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 1실시 예 사시도 및 정면도로써 이를

참고하여 본원 발명의 세부적인 구성을 설명하면 하기와 같다.

[0013] 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드에 있어서, 전면 중앙에 유체 유입구(11)가 구비되는 헤드(10);와 상기의 유체 유입구(11)와 연결되는 유체 통로(21)가 내장되며 상기의 유체통로(21) 끝단 부 전면에 터빈 블레이드의 회전 방향(A)과 반대로 형성되는 유체 배출구(22)가 구비되는 복수 개의 블레이드(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드이다.

[0014] 상기와 같이 구성되는 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드는 지속적으로 유체 유입구(11)로부터 조류가 유입되어 유체 통로(21)를 따라 흐른 뒤 유체 배출구(22)로 흘러나간다. 이로 인하여 터빈 블레이드는 동일한 유속에서 정지해 있을 때보다 회전하고 있을 때 더 많은 축 동력을 발생시킨다. 따라서, 자연적으로는 터빈이 돌지 않는 비교적 낮은 유속에서 정지마찰력을 극복할 수 있는 만큼의 회전력을 부여하여 시동 유속을 저감할 수 있다.

[0015] 또한, 상기의 유체 유입구(11)는 후면의 직경보다 전면의 직경이 큰 콘(Cone) 형상으로 보다 많은 조류를 유입시켜 유체 통로(21)에 정체되는 조류를 압력 차에 의하여 배출하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0016] 그리고, 도 4는 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 2실시 예 측면도로써 본 발명의 제 2실시 예를 설명하면 하기와 같다.

[0017] 상기의 유체 통로(21)는 블레이드(20) 후면으로 기울어져 형성되는 것을 특징으로 한다. 이로 인하여 유체 통로(21)에 정체되는 조류를 보다 효과적으로 유체 배출구(22)로 배출이 가능하다.

[0018] 또한, 도 5는 본 발명에 따른 시동 유속 저감 조류 터빈 블레이드의 제 3실시 예 정면도로써 본 발명의 제 3실시 예를 설명하면 하기와 같다.

[0019] 상기의 유체 통로(21)는 터빈 블레이드의 회전 방향에 만곡부가 형성되도록 기울저져 형성되어 유체 통로(21)에 정체되는 조류를 보다 효과적으로 유체 배출구(22)로 배출이 가능하다. 그리고, 상기의 유체 배출구(22)는 블레이드(20)의 축과 수직으로 형성된다. 또한, 유체 배출구(22)가 블레이드(20) 끝단 쪽으로 경사지게 형성되는 것도 가능하다. 상기와 같이 유체 배출구(22)를 통하여 배출되는 조류에 의하여 터빈 블레이드는 동일한 유속에서 정지해 있을 때보다 회전하고 있을 때 더 많은 축 동력을 발생시킬 수 있다.

[0020] 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 가능 하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

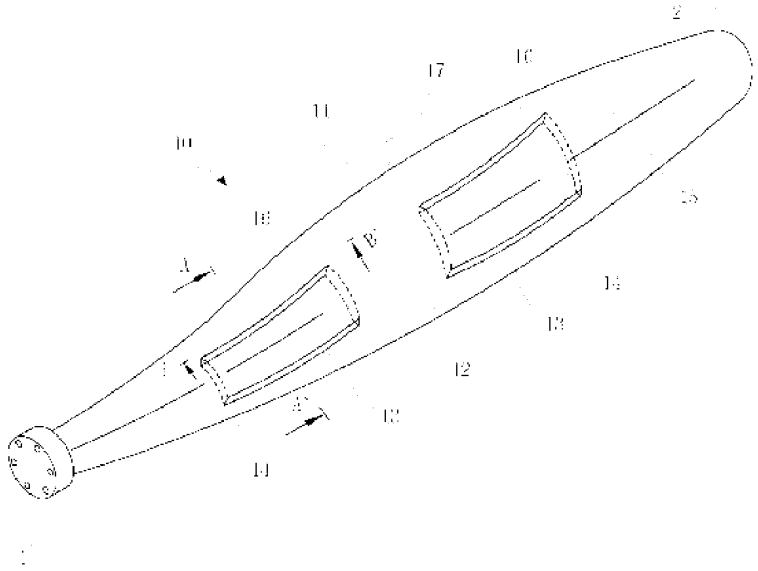
[0021] A. 터빈 블레이드의 회전 방향 10. 헤드

11. 유체 유입구 20. 블레이드

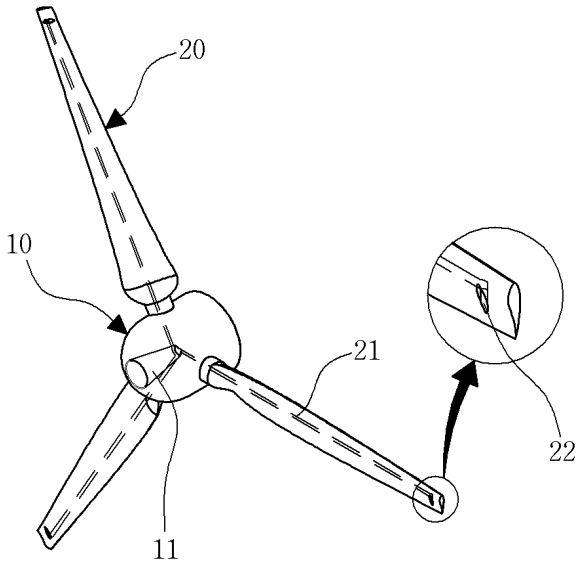
21. 유체 통로 22. 유체 배출구

도면

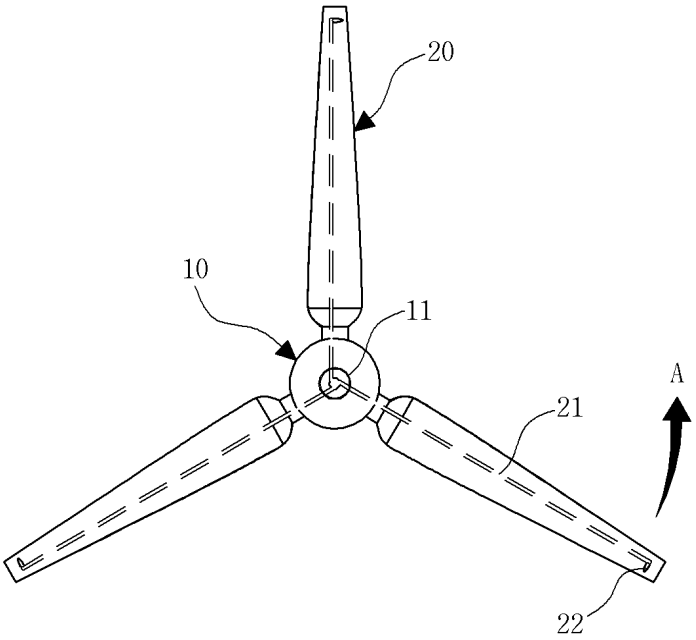
도면1



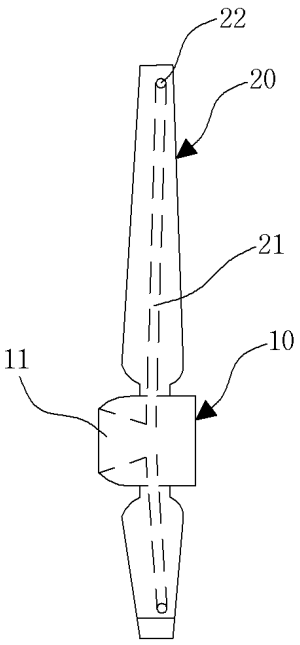
도면2



도면3



도면4



도면5

