



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월27일
(11) 등록번호 10-1871823
(24) 등록일자 2018년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03B 13/26 (2006.01) F03B 17/06 (2006.01)
F03B 3/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F03B 13/264 (2013.01)
F03B 17/061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0011890
(22) 출원일자 2017년01월25일
심사청구일자 2017년01월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR101599708 B1*
KR1020120062039 A*
JP2011102587 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
조철희
인천광역시 남구 토금중로 60 (용현동, 금호어울림4단지) 404동 701호
김도엽
인천광역시 남구 소성로 72 장미아파트 19동 510호
(74) 대리인
특허법인대한

전체 청구항 수 : 총 1 항

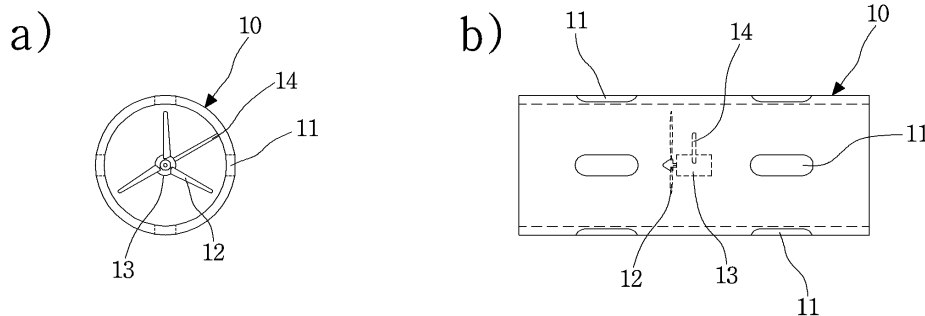
심사관 : 김명찬

(54) 발명의 명칭 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치

(57) 요약

본 발명은 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 상, 하, 좌, 우에 각각 전후로 2개씩 총 8개의 체결 홀이 구비되며 내부에 터빈과 너셀 및 고정 파일이 구비되며 전후에 개구부가 구비되는 원통 형상의 덕트로 구성되어 복수 개의 해류 발전 장치를 결합 및 분해가 용이하여 해류 발전 플랜트 및 단지화를 효율적으로 구성할 수 있으며 환경 요인의 변화로 유속 및 유향이 크게 변경되었을 경우에도 해류 발전 장치의 배열 및 개수를 쉽게 변경하여 발전 효율을 극대화하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F03B 3/18 (2013.01)

F05B 2220/32 (2013.01)

F05B 2230/60 (2013.01)

F05B 2240/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 53169-1

부처명 한국해양과학기술진흥원

연구관리전문기관 준정부기관

연구사업명 해양에너지특성화대학원 지원사업

연구과제명 [해수부-RCMS]해양에너지 융복합 인력양성(정부출연금,기업부담금)(3차년도)

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 터빈(12)과 너셀(13) 및 고정 파일(14)이 구비되며 전후에 개구부가 구비되는 원통 형상의 덕트(10)로 이루어지고 기본 체결구(20)에 계류삭(22)이 구비되고 체결구 고정수단이 구비되는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 있어서,

상기의 덕트(10)에 상, 하, 좌, 우에 각각 전후로 2개씩 총 8개의 체결 홀(11)이 구비되며,

상기의 체결 홀(11)에 각각 결합하며 고정되는 기본 체결구(20);로 구성되며,

상기의 덕트(10)의 상, 하, 좌, 우 방향 중 어느 한 곳 이상에 덕트(10)가 위치하여 덕트 간 체결구(30)에 의하여 덕트(10)끼리 결합하여 상기의 덕트 간 체결구(30)가 이탈하지 않도록 고정되고, 상기의 기본 체결구(20)에 꼬리 날개(21)가 구비되는 것을 특징으로 하는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 적어도 2개 이상의 덕트형 부유식 해류 발전 장치를 결합 및 분해하여 해류 발전 플랜트 및 단지화 구성에 용이한 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 덕트형 부유식 해류 발전 장치는 계류삭 등으로 해저 지면에 고정된 상태로 수중에 부유하면서 해류의 흐름을 터빈의 운동 에너지로 변환하고 이 운동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 장치이다.

[0003] 이에 따라 해류의 유속이 빠른 수중에 설치하게 되며, 발전 효율을 높이기 위하여 해류 발전 장치의 터빈 및 너셀의 크기 등과 같은 스펙이 설치되는 해당 지역의 유속에 따라 크기 및 형태의 설계가 달라진다. 따라서, 해류 발전 장치의 설계 및 생산 시간이 비교적 오래 걸리는 문제점이 있으며, 환경적인 요인으로 인하여 해류의 속도

가 크게 변경될 시 발전 효율이 현저하게 저하되는 문제점이 발생한다.

[0004] 이를 해결하기 위하여 대한민국 등록특허공보 제10-1608814호에서는 본 명세서의 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 외부 프레임과 상기 외부 프레임 내에 분리 가능하게 설치함된 내부 프레임과 상기 내부 프레임 내에 설치된 수력발전기 모듈과 상기 내부 프레임에 설치되고, 상기 수력발전기 모듈이 고정 결합된 설치축으로 이루어지되, 상기 수력발전기 모듈은 수평축 터빈발전기로 이루어지고, 상기 수평축 터빈발전기의 임펠러의 축선 방향은 수평면과 평행하며, 상기 설치축은 상기 임펠러의 축선 방향과 평행한 수평면과 수직을 이루며 상기 내부 프레임에 상하방향으로 설치되고, 상기 설치축은 상기 내부프레임에 회전 가능하게 설치되어 해류의 유수 방향에 따라 상기 설치축에 고정 결합된 상기 수평축 터빈발전기의 임펠러의 축선 방향이 유수 방향으로 향하게 되는 것을 특징으로 하는 모듈화된 해양 에너지 발전장치가 개시되어 있다.

[0005] 그러나, 이는 유향에 따라 발전장치의 유동이 이루어지지 않으므로 환경 요인에 의하여 유향이 변경되는 경우 발전 효율이 현저하게 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1608814호(2016.03.29)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본원발명에서는 해류 발전 장치를 모듈화하여 대량 생산이 가능하며, 유속에 따라 모듈화된 해류 발전 장치를 용이하게 결합 및 분해하여 해류 발전 플랜트 및 단지화 구성이 용이한 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 목적을 달성하기 위한 구성으로는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 있어서, 상, 하, 좌, 우에 각각 전후로 2개씩 총 8개의 체결 홀이 구비되며 내부에 터빈과 너셀 및 고정 파일이 구비되며 전후에 개구부가 구비되는 원통 형상의 덕트로 구성되는 것을 특징으로 하는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치이다.

[0009] 본 발명의 다른 특징으로는 상기의 체결 홀에 각각 기본 체결구가 결합하며, 상기의 기본 체결구에 꼬리 날개 또는 계류삭이 구비된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 특징으로는 상기의 덕트의 상, 하, 좌, 우 방향 중 어느 한 곳 이상에 덕트가 위치하여 덕트 간 체결구에 의하여 덕트끼리 결합하며, 상기의 기본 체결구 또는 덕트 간 체결구가 이탈하지 않도록 체결구 고정 수단이 구비된다.

발명의 효과

[0011] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치는 해류 발전 장치를 모듈화하여 대량 생산이 가능케하여 생산 단가를 절감하는 것은 물론 복수 개의 해류 발전 장치를 결합 및 분해가 용이하여 해류 발전 플랜트 및 단지화를 효율적으로 구성할 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한, 환경 요인의 변화로 유속 및 유향이 크게 변경되었을 경우에도 해류 발전 장치의 배열 및 개수를 쉽게 변경하여 발전 효율을 극대화하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 기존의 모듈화된 해양 에너지 발전장치의 평면도.

도 2의 a, b는 각각 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 정면도 및 측면도.

도 3은 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 결합 실시 예의 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 결합 실시 예의 측면도.

도 5는 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 결합 실시 예의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

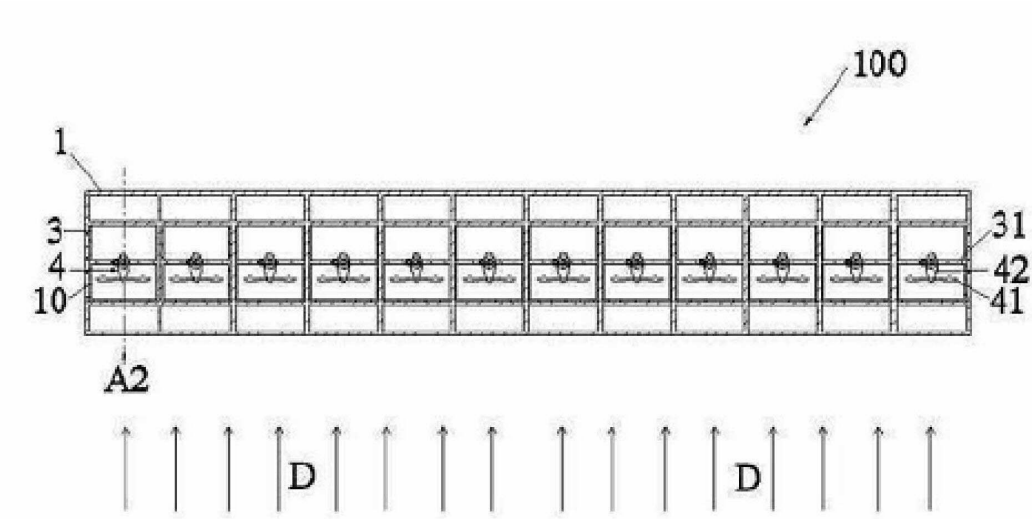
- [0014] 도 2의 a, b는 각각 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 정면도 및 측면도로서 이를 참고하여 본원발명의 상세 구성을 설명하면 하기와 같다.
- [0015] 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치에 있어서, 상, 하, 좌, 우에 각각 전후로 2개씩 총 8개의 체결 홀(11)이 구비되며 내부에 터빈(12)과 너셀(13) 및 고정 파일(14)이 구비되며 전후에 개구부가 구비되는 원통 형상의 덕트(10);로 구성되는 것을 특징으로 하는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치이다.
- [0016] 그리고, 상기의 체결 홀(11)에 각각 기본 체결구(20)가 결합하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기의 기본 체결구(20)가 체결 홀(11)을 관통하여 이탈하지 않도록 체결 홀(11)에 단턱 등을 구비할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기의 기본 체결구(20)에 꼬리 날개(21)가 구비될 수 있으며, 계류삭(22)이 구비될 수도 있다.
- [0018] 그리고, 상기의 덕트(10)의 상, 하, 좌, 우 방향 중 어느 한 곳 이상에 덕트(10)가 위치하여 덕트 간 체결구(30)에 의하여 덕트(10)끼리 결합하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기의 기본 체결구(20) 또는 덕트 간 체결구(30)가 체결 홀(11)에서 이탈하지 않도록 체결구 고정 수단이 구비될 수 있다. 여기서 체결구 고정 수단은 볼팅이나 후크 등의 공지되어 있는 수단의 적용이 가능하다.
- [0020] 그리고, 상기의 덕트(10)의 해류가 유입되는 개구부에는 테이퍼 면을 구비하여 유속을 더욱 증가시킬 수 있으며, 이밖에도 덕트(10)에 유속을 증가시키는 공지된 구조 및 기술의 적용이 가능하다.
- [0021] 도 3 내지 5는 각각 본 발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 결합 실시 예의 정면도, 측면도 및 사시도로서 이를 참고하여 본원발명에 따른 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치의 실시 예는 하기와 같다.
- [0022] 덕트(10)를 가로로 2개, 세로로 2개씩 연결하여 총 4개의 덕트(10)로 구성할 경우 각 덕트(10)가 맞닿는 부분의 체결 홀(11)에 덕트 간 체결구(30)를 이용하여 결합한다. 그리고 하측에 위치하는 덕트(10)의 하측 체결 홀(11)에는 계류삭(22)이 구비되는 기본 체결구(20)를 결합하여 계류삭(22)을 해저 지면에 고정시킨다. 또한, 해류가 유입되는 개구부 반대 측에 체결 홀(11)에는 꼬리 날개(21)가 구비되는 기본 체결구(20)를 결합한다.
- [0023] 상기와 같이 구성되는 모듈화된 덕트형 부유식 해류 발전 장치는 유향에 따라, 꼬리 날개(21)에 의하여 최대 발전 효율을 낼 수 있도록 터빈(12)이 해류와 수직이 되는 방향으로 위치하게 된다.
- [0024] 또한, 꼬리 날개(21)나 계류삭(22)이 필요없는 체결 홀(11)에는 기본 체결구(20)를 결합하여 덕트(10) 표면의 형상을 유지하여 발전 효율 저하를 방지할 수 있다.
- [0025] 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 변화 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

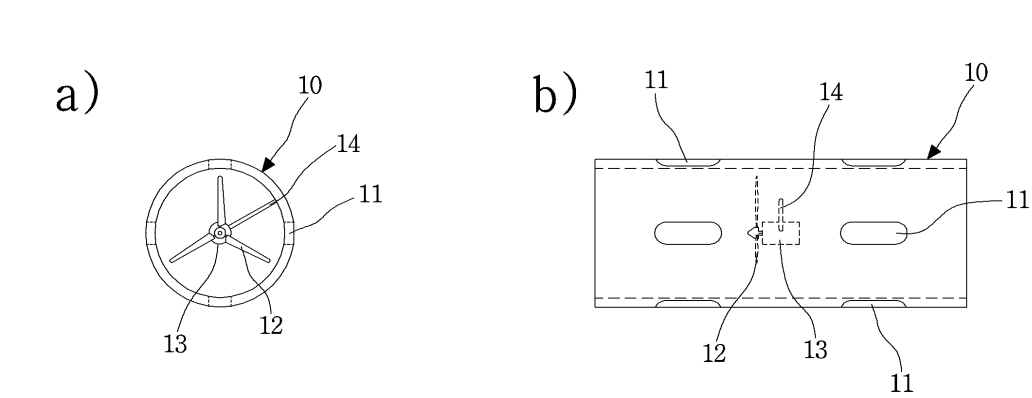
- | | |
|---------------|------------|
| [0026] 10. 덕트 | 11. 체결 홀 |
| 12. 터빈 | 13. 너셀 |
| 14. 고정 파일 | 20. 기본 체결구 |
| 21. 꼬리 날개 | 22. 계류삭 |
| 30. 덕트 간 체결구 | |

도면

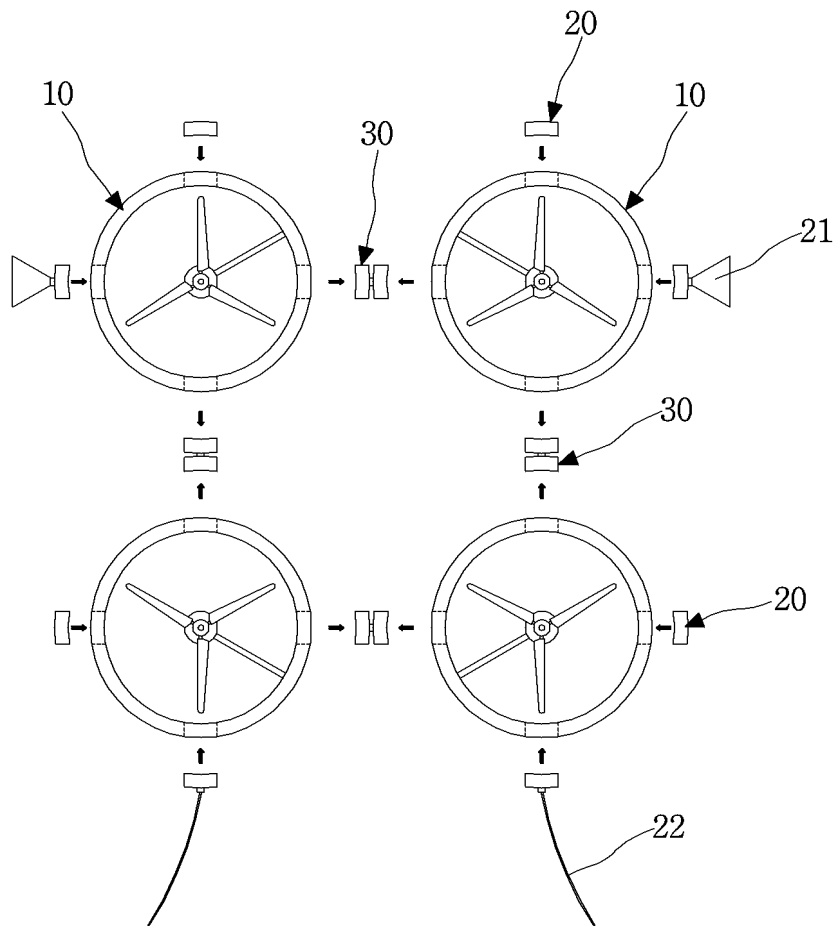
도면1



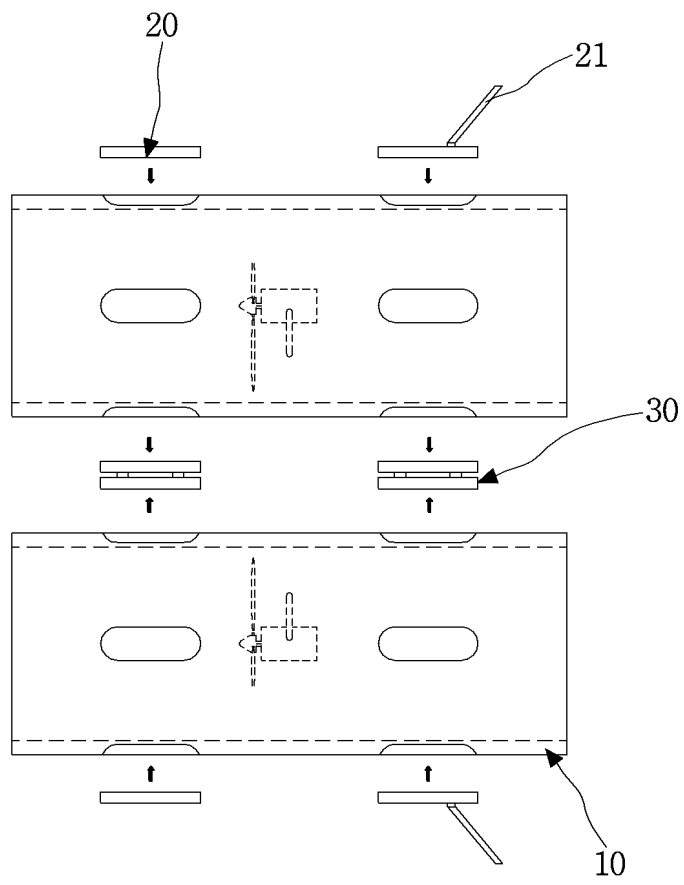
도면2



도면3



도면4



도면5

