



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월07일
(11) 등록번호 10-1703562
(24) 등록일자 2017년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03B 13/10 (2006.01) B63B 11/02 (2006.01)
B63B 25/08 (2006.01) B63B 3/56 (2006.01)
B63J 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F03B 13/10 (2013.01)
B63B 11/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0142848
(22) 출원일자 2015년10월13일
심사청구일자 2015년10월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040033161 A*
KR1020120117408 A*
KR1020150040007 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
김명주
인천광역시 연수구 능허대로79번길 30 럭키송도아파트 112동 703호
(74) 대리인
특허법인대한

전체 청구항 수 : 총 1 항

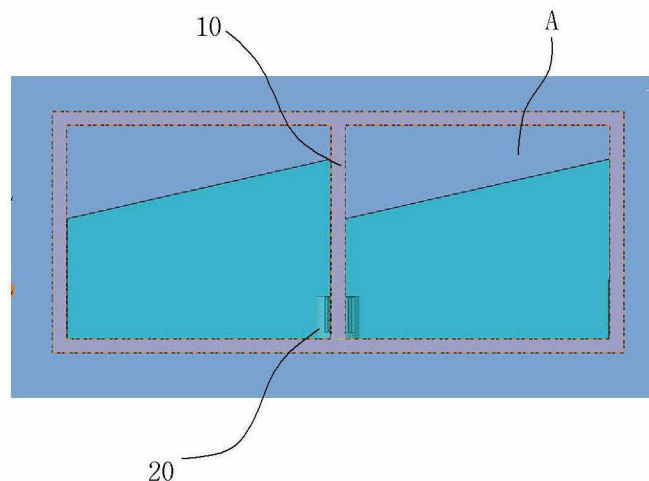
심사관 : 한재섭

(54) 발명의 명칭 선박에 적용 가능한 조류발전장치

(57) 요약

본 발명은 선박에 적용 가능한 조류발전장치로서 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 있어서, 액체 화물이 저장되는 내부 공간에 하부에 액체가 유동할 수 있는 개구부가 구비되는 제수 격벽과 상기의 개구부에 병렬로 결합하는 복수 개의 수직축 발전기로 구성되어 조류발전장치는 터빈과 터빈 사이에 가이드 베인을 설치함으로써 난류를 제어하고 안정된 유속을 얻을 수 있으며 횡 동요 주기가 길기 때문에 전력생산에 더욱 효과가 있다. 또한, 부가물의 설치로 인해 감쇠비가 증가하고 그에 따라 슬로싱 현상이 완화될 것이며 구조안정성이 향상되는 효과가 있다. 최소의 비용으로 전력을 생산할 수 있으며, 조류발전장치는 화물선에 적용됨으로써 자체전력을 확보하고 친환경 에너지를 사용하여 환경 보존 및 선박의 경제성 향상을 도모할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B63B 25/08 (2013.01)

B63B 3/56 (2013.01)

B63J 3/00 (2013.01)

B63B 2209/14 (2013.01)

F05B 2220/32 (2013.01)

F05B 2240/911 (2013.01)

F05B 2240/93 (2013.01)

F05B 2240/97 (2013.01)

Y02E 10/22 (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

명세서

청구범위

청구항 1

액체 화물이 저장되는 선박의 내부 공간(A) 하부에 액체가 유동할 수 있는 개구부(11)가 구비되는 제수 격벽(10);과 상기의 개구부(11)에 병렬로 결합하는 복수 개의 수직축 발전기(20);로 구성되는 것을 특징으로 하는 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 있어서,

상기의 개구부(11)는 양측에서 수직축 발전기(20) 방향으로 경사진 덕트 형상이며, 상기의 수직축 발전기(20)는 그 사이마다 가이드 베인(21)이 구비되는 것을 특징으로 하는 선박에 적용 가능한 조류발전장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 있어서, 더욱 상세하게는 선박의 제수 격벽에 조류발전 터빈을 설치하므로 전력을 생산하며 안정된 유속을 얻는 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 기존 조류발전에 사용되는 수차 또는 블레이드는 해수 속에서 개방된 형태로 작동되는 형식이 대부분으로, 수차 또는 블레이드를 지지하는 구조물이 해저지반에 고정되는 형태거나, 수차 또는 블레이드가 장착된 구조물을 수중에 부유하게 하고 로프를 이용하여 해저에 설치된 지지물과 연결하는 형태를 이루고 있다. 그러나 이러한 설치방법은 지지구조물 설치비를 상승시키며, 조력발전 설치지역 규모를 불필요하게 키우며, 해수면 높이 변화에 따른 발전 터빈의 적응성을 떨어뜨리며, 수차 또는 블레이드의 유지보수를 어렵게 하는 등의 문제점을 내포하고 있다. 또한, 상기한 조류발전을 지지구조물 설치방법은, 조류방향 변화에 대한 수차 또는 블레이드의 대응을 어렵게 하며, 조류속도가 클 경우, 지지구조물 규모가 대형화되는 것에 비해 발전량이 상대적으로 낮으며, 지지구조물 규모에 비례하여 해저환경에 미치는 부정적인 영향을 증가시킨다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 공개특허공보 제 10-2015-0045416 호에 조류 운동에너지를 이용하여 발전하는 발전 터빈 중 블레이드를 이용한 발전 터빈과 날개와 케이싱이 일체화되어 회전하는 발전 터빈 모두에 적용될 수 있는 조류발전용 선박 및 이의 작동방법이 개시되어 있지만 이는 선박 내부에 선박의 흡수를 조절할 수 있는 수조와 수로가 설치되지 않는 선박 하부의 개구부 규모를 적절하게 조정하는 방법으로 조류발전용 선박을 특수하게 제작함으로써 많은 비용이 드는 어려움이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제 10-2015-0045416호(2015.04.28)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 선박의 제수 격벽에 조류발전 터빈을 설치하므로 전력을 생산하고 난류를 제어할 뿐 아니라 안정된 유속을 얻을 수 있는 선박에 적용 가능한 조류발전장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 목적을 달성하기 위한 구성으로는 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 있어서, 액체 화물이 저장되는 내부 공간에 하부에 액체가 유동할 수 있는 개구부가 구비되는 제수 격벽과 상기의 개구부에 병렬로 결합하는 복수 개의 수직축 발전기로 구성된다.

[0007] 본 발명의 다른 특징으로는 상기의 수직축 발전기 사이마다 가이드 베인이 구비되며 상기의 개구부는 양측에서 수직축 발전기방향으로 경사진 덕트 형상으로 구성된다.

발명의 효과

[0008] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 선박에 적용 가능한 조류발전장치는 터빈과 터빈 사이에 가이드 베인을 설치함으로써 난류를 제어하고 안정된 유속을 얻을 수 있으며 횡 동요 주기가 길기 때문에 전력생산에 더욱 효과가 있다. 또한, 부가물의 설치로 인해 감쇠비가 증가하고 그에 따라 슬로싱 현상이 완화될 것이며 구조안정성이 향상되는 효과가 있다. 그리고 최소의 비용으로 전력을 생산할 수 있으며, 조류발전장치는 화물선에 적용됨으로써 자체전력을 확보하고 친환경 에너지를 사용하여 환경 보존 및 선박의 경제성 향상을 도모할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 기존의 조류발전용 선박 및 이의 작동방법의 도면.

도 2는 본 발명에 따른 선박에 적용 가능한 조류발전장치의 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 선박에 적용 가능한 조류발전장치의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 2는 본 발명에 따른 선박에 적용 가능한 조류발전장치의 정면도로서 이를 참고하여 본원발명의 구성 및 각 구성 간의 결합 관계를 설명하면 아래와 같다.

[0011] 본 발명은 선박에 적용 가능한 조류발전장치에 있어서, 액체 화물이 저장되는 내부 공간(A) 하부에 액체가 유동할 수 있는 개구부(11)가 구비되는 제수 격벽(10);과 상기의 개구부(11)에 병렬로 결합하는 복수 개의 수직축 발전기(20)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이로 인한 작용 및 그 효과에 있어서, 선박의 좌우가 선체 중양을 중심으로 번갈아가며 진동하는 횡 동요의 주기가 긴 대형 화물선은 전력 생산에 더욱 효과적이며, 슬로싱 현상 완화로 구조안정성이 향상되는 효과가 있으며 최소의 비용으로 전력을 생산할 수 있다. 또한, 조류발전장치는 화물선에 적용됨으로써 자체전력을 확보하고 친환경 에너지를 사용하여 환경 보존 및 선박의 경제성 향상을 도모할 수 있는 효과가 있다.

[0013] 도 3은 본 발명에 따른 선박에 적용 가능한 조류발전장치의 사시도로서, 상기의 수직축 발전기(20) 사이사이마다 가이드 베인(21)이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 이로 인한 작용 및 그 효과에 있어서, 발전기(20)에 유입되는 유체의 감쇠비가 증가할 뿐 아니라 난류를 제어하고 안정된 유속을 얻을 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한, 상기의 개구부(11)는 양측에서 수직축 발전기(20) 방향으로 경사진 덕트 형상인 것을 특징으로 하여 수직축 발전기(20)의 터빈 영역에 유속을 증가시킴으로 보다 효율적으로 전력을 생산할 수 있다.

[0016] 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

[0017] 10. 제수 격벽

11. 개구부

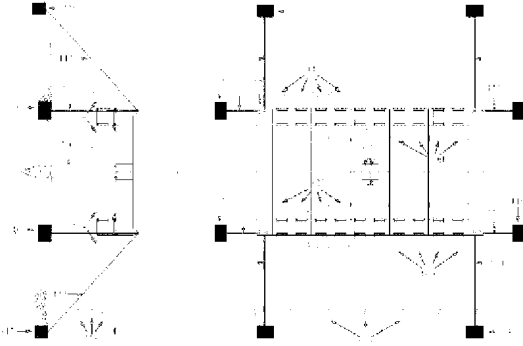
20. 수직축 발전기

21. 가이드 베인

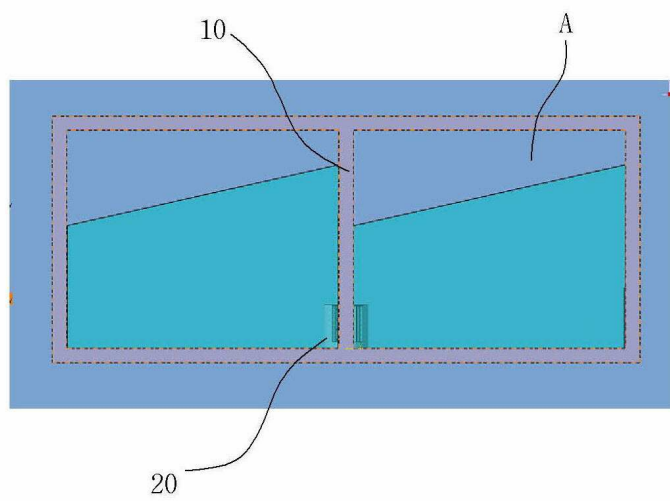
A. 내부 공간

도면

도면1



도면2



도면3

