

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0011311 (43) 공개일자 2013년01월30일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B63B 9/06 (2006.01) B63B 7/02 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01) (21) 출원번호 10-2011-0072375 (22) 출원일자 2011년07월21일 심사청구일자 2011년07월21일		(71) 출원인 충남대학교산학협력단 대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교) (72) 발명자 안병권 대전광역시 유성구 대학로 99, 선박해양공학과 (궁동, 충남대학교) (74) 대리인 신동기

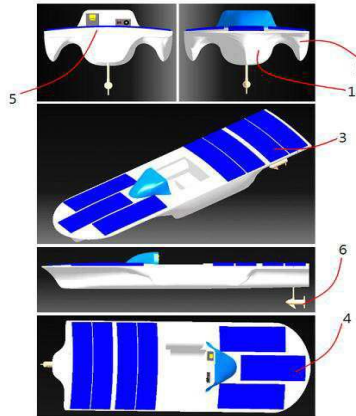
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법**

(57) 요약

본 발명은 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 소형 태양광 보트의 선체를 기본선체와 기본선체의 좌현 및 우현에 각각 위치하는 보조선체로 이루어진 삼동형 선체로 구성하고, 삼동형 선체의 갑판에 솔라모듈을 설치하되, 기본선체의 종방향 부력중심은 수선간길이의 중심에서 선미 방향으로 수선간길이의 4~5%에 위치하도록 하며, 보조선체의 종방향 부력중심은 기본선체의 종방향 부력중심과 일치하도록 하는 것을 특징으로 하는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법을 제공한다. 본 발명은 기존 화석연료인 가솔린이나 디젤연료를 사용하지 않고 무한 청정 에너지원인 태양광을 전기 에너지로 바꿔 사용하기 때문에 대기 및 수질 오염이 전혀 발생하지 않는다. 또한 본 발명에 적용된 삼동형 선체는 탑승자의 정적 및 동적 안정성을 높여 승선감을 증대시키고, 보트 추진에 필요한 전력 생산을 위해 요구되는 솔라모듈을 충분히 장착할 수 있는 갑판면적을 보장한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

소형 태양광 보트의 선체를 기본선체와 기본선체의 좌현 및 우현에 각각 위치하는 보조선체로 이루어진 삼동형 선체로 구성하고, 삼동형 선체의 갑판에 솔라모듈을 설치하되, 기본선체의 종방향 부력중심은 수선간길이의 중심에서 선미 방향으로 수선간길이의 4~5%에 위치하도록 하며, 보조선체의 종방향 부력중심은 기본선체의 종방향 부력중심과 일치하도록 하는 것을 특징으로 하는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

선미부 갑판은 여단음이 가능하며 캠버 형상을 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소형 태양광 보트의 제작방법으로서, 보다 상세하게는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 1. 태양광 에너지

[0003] 현재 주요 에너지원인 화석연료의 고갈과 함께 환경오염에 따른 지구 온난화 등 부작용으로 인하여 이산화탄소를 전혀 배출하지 않는 친환경적이면서 효율이 높은 태양광 에너지의 중요성이 강조되고 있다.

[0004] 즉, 석유는 2010 ~ 2020년, 천연가스는 2020 ~ 2025년에 생산량이 정점에 도달할 것으로 예상되고 있는 만큼 이들을 대체할 수 있는 에너지원의 개발이 시급하며, 지구환경의 오염에 대한 경각심이 높아지고 있는 현재의 상황에서 1997년 온실가스 감축을 위한 교토의정서가 채택되어 우리나라를 비롯한 119개국이 2003년에 비준하였으며, 선진국은 2008년 이후 온실가스 배출량 감축이 의무화되었고, 우리나라도 2차 공약기간 중(2013 ~ 2017년) 온실가스 감축의무 부담이 가시화될 전망이다. 이 추세라면 앞으로 10년 내에 태양광 에너지 등 많은 친환경 에너지원들이 우리 가정에서 사용하는 에너지원의 대부분을 차지하게 될 것이고, 어선 및 레저선박을 포함한 해양 교통수단에도 많은 변화를 주게 될 것이다.

[0005] 이러한 상황에서 태양광 에너지가 갖는 효율성에 대한 관심이 유독 급증하고 있는바, 이는 태양광 에너지가 무한하게 존재할 뿐만 아니라 태양광 에너지를 전기 에너지로 전환시키는 과정에서 이산화탄소 및 공해물질을 전혀 배출하지 않으므로 환경 파괴의 문제도 없기 때문이다.

[0006] 한편, 태양광 에너지는 태양으로부터 대기권을 지나 지표면에 도착하게 되는데, 이 과정에서 대기, 구름, 지표면에 의한 반사와 대기, 구름에 의한 흡수 등이 일어나며 실제 활용할 수 있는 태양광 에너지는 지구에 도달하는 총량의 약 50% 정도이다. 이처럼 한정된 태양광 에너지를 전기 에너지로 변화시켜 주는 장치가 바로 솔라모듈(Solar Module)인데, 솔라모듈은 여러 개의 태양전지(Solar Cell)가 나열된 집합체의 형태이다.

[0007] 여기서, 태양전지는 태양광을 직접 전력으로 변환하는 장치로서, 태양전지가 전기를 생산하는 방식은 다음과 같다. 실리콘, 갈륨비소, 황화카드뮴과 같은 소재로 p -형과 n -형의 반도체를 만들고 그 접합면에 태양빛

을 쪼면 광자를 흡수하여 1쌍의 전자와 양공이 생긴다. 이때 전자는 n -형, 양공은 p -형 부분으로 이동하기 때문에 외부회로를 통해 n -형에서 p -형으로 향하는 전류가 발생한다. 이 방식에는 태양광을 직접 태양전지의 수광면으로 끌어들이는 것과 반사경이나 프레넬 렌즈를 사용하여 집광하는 방식이 있다.

[0008] 종래의 태양전지는 결정형과 비결정형 등의 2종류로 크게 나뉜다. 높은 순도의 실리콘 단결정을 소재로 하는 결정형은 지난 10년간 광전자변환효율이 7~12%로 개선되고 수명도 50% 정도 늘어나 20년으로 연장되었으나 생산비가 많이 들어 값이 비싸다는 단점이 있다(kg당 78달러). 이에 비해 비결정성 실리콘은 단결정 실리콘보다 생산비가 수십분의 1밖에 들지 않아 값이 싼 대신 광전자변환효율이 크게 뒤진다는 단점이 있다. 그러나 최근 비결정성 실리콘의 광전자변환율을 높이는 연구개발이 활발하게 이루어지고 있어 전망은 매우 밝다.

[0009] 한편, 종래와는 다른 종류의 태양전지 개발도 주목을 받고 있다. 예를 들면 미국 텍사스인스트루먼트사와 서던캘리포니아에디슨사가 개발한 실리콘 알갱이(지름 약 1mm)를 소재로 한 태양전지는 광전자변환효율이 10%정도이지만 품질이 낮은 실리콘(kg당 2.2달러)을 이용할 수 있어 실용성의 전망은 매우 밝다. 이밖에도 보잉사가 우주용으로 개발한 이중층(갈륨비소 및 갈륨안티몬)의 집광형 탠덤 광전지(Tandem Cell)는 광전자 변환효율이 37%에 이른다. 태양전지의 생산 공정은 로봇을 포함하여 자동화가 빠르게 진전되는 한편, 소재의 생산비용도 크게 줄어든 것으로 전망되어 유가상승이나 환경오염에 대한 관심이 커지면서 태양전지의 사용이 급격히 증가할 것으로 보인다.

[0010] 2. 친환경 태양광 보트

[0011] 상술한 바와 같이 화석연료의 고갈과 탄소배출로 인한 지구 온난화 및 대기오염으로 친환경 청정 재생 에너지에 대한 필요성이 날로 증대되고 있으며 세계적으로 “녹색뉴딜(Green New Deal)” 정책이 대두되고 있어 친환경 재생 에너지를 활용한 선박의 개발이 필수적이 되었다.

[0012] 특히 최근 들어 해양레저에 관한 사회적 관심의 증대에 따라 모터보트, 요트 등의 개발과 제품화가 많이 이루어지고 있으나 선진국에 비하여 레저선박의 경쟁력이 떨어지고 있어 기존의 레저선박과 차별되는 친환경 에너지를 활용한 레저선박 개발을 통하여 차별화된 경쟁력 확보가 필요하게 되었다.

[0013] 일본과 유럽 등에서는 이미 태양광 에너지를 소형 선박이나 보조 동력원으로 사용하는 친환경 태양광 보트(Solar Boat)에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있으며 이를 레저용으로 다양하게 개발하고 실용화 하는 시도가 계속되고 있어, 국내에서도 태양광 보트로 대표되는 친환경 에너지 활용 레저선박에 관한 체계적인 기술 개발이 절실하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 이러한 레저선박에 관한 사회적 관심의 증대 추세와 친환경적이면서도 효율이 높은 태양광 에너지의 중요성이 강조되고 있는 현재의 기술적 요청을 만족시킬 수 있는 새로운 개념의 소형 태양광 보트를 개발하고 이에 대한 실용화 및 상품화를 촉진시킬 수 있는 진보적인 아이디어를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 소형 태양광 보트의 선체를 기본선체와 기본선체의 좌현 및 우현에 각각 위치하는 보조선체로 이루어진 삼동형 선체로 구성하고, 삼동형 선체의 갑판에 솔라모듈을 설치하되, 기본선체의 종방향 부력중심은 수선간길이의 중심에서 선미 방향으로 수선간길이의 4~5%에 위치하도록 하며, 보조선체의 종방향 부력중심은 기본선체의 종방향 부력중심과 일치하도록 하는 것을 특징으로 하는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법을 제시한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 기존 화석연료인 가솔린이나 디젤연료를 사용하지 않고 무한 청정 에너지원인 태양광을 전기 에너지로 바꿔 사용하기 때문에 대기 및 수질 오염이 전혀 발생하지 않는다. 또한 본 발명에 적용된 삼동형 선체는 탑승자의 정적 및 동적 안정성을 높여 승선감을 증대시키고, 보트 추진에 필요한 전력 생산을 위해 요구되는 솔라모듈을 충분히 장착할 수 있는 갑판면적을 보장한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 정면도(Body Plan)를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 3차원 형상을 도시한 사시도.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 갑판과 솔라모듈, 조종석 및 추진기의 배치를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0019] 본 발명은 소형 태양광 보트의 제작방법으로서, 보다 상세하게는 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 제작방법에 관한 것이다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 정면도(Body Plan)를 도시한 사시도이며, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 3차원 형상을 도시한 사시도이다.

[0021] 본 발명에 따르면 소형 태양광 보트의 선체를 도 1에서 보는 바와 같이 기본선체(1)와 기본선체(1)의 좌현(Port) 및 우현(Starboard)에 각각 위치하는 보조선체(2)로 이루어진 삼동형 선체로 구성하고, 도 2에서 보는 바와 같이 삼동형 선체의 갑판(4)에 다수 개의 솔라모듈(Solar Module)(3)을 설치한다.

[0022] 이러한 구성은 선체의 저항을 최소화 시키면서 보트의 횡동요(Rolling)를 감소시켜 탑승자의 승선감을 향상시킨다. 또한 추진동력을 생산하기 위해 필요한 적정 수의 솔라모듈(3)을 설치하기에 충분히 넓은 갑판(4)의 면적을 보장한다.

[0023] 도 2의 실시 예에서 보면 갑판(4)의 선수부에는 3개의 솔라모듈(3)이, 선미부에는 4개의 솔라모듈(3)이 설치되어 있다. 하지만 이러한 솔라모듈(3)의 설치 개수는 본 발명의 실시 예에 한정되는 것이 아니라 그 배치 방식에 따라 다양한 개수로 변형될 수 있는 것이다.

[0024] 한편, 본 발명에 따르면 기본선체(1)의 종방향 부력중심(Longitudinal Center of Buoyancy, LCB)은 탑승자의 위치, 전기모터 및 배터리의 배치 등을 고려하여 수선간길이(Length Between Perpendiculars, LBP)의 중심에서 선미 방향으로 수선간길이의 4~5%에 위치하도록 하는 것이 바람직하다. 이때 보조선체(2)의 종방향 부력중심은 기본선체(1)의 종방향 부력중심과 일치하도록 한다.

[0025] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 솔라모듈을 갑판에 설치한 삼동형 소형 태양광 보트의 갑판과 솔라모듈, 조종석 및 추진기의 배치를 도시한 사시도이다.

[0026] 본 발명에서 선미부 갑판(5)은 모터 및 조종장치(7)의 유지, 보수를 위해 여단음이 가능하도록 하고, 열리는 구조에 따른 구조 안전성 확보를 위해 도 3에서 보는 바와 같이 캠버(Camber) 형상을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

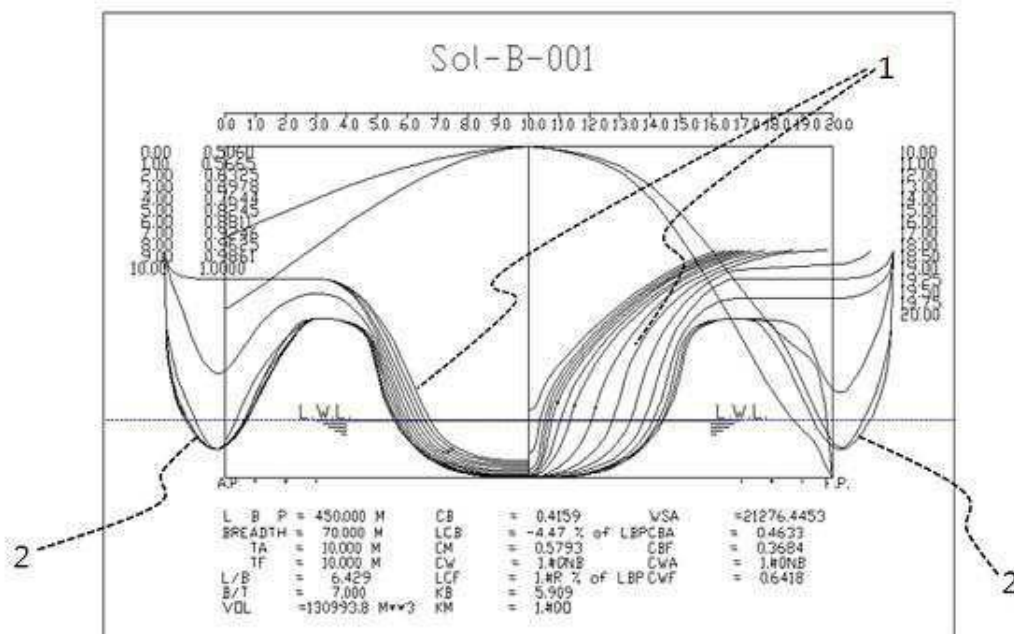
[0027] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 개시된 실시 예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

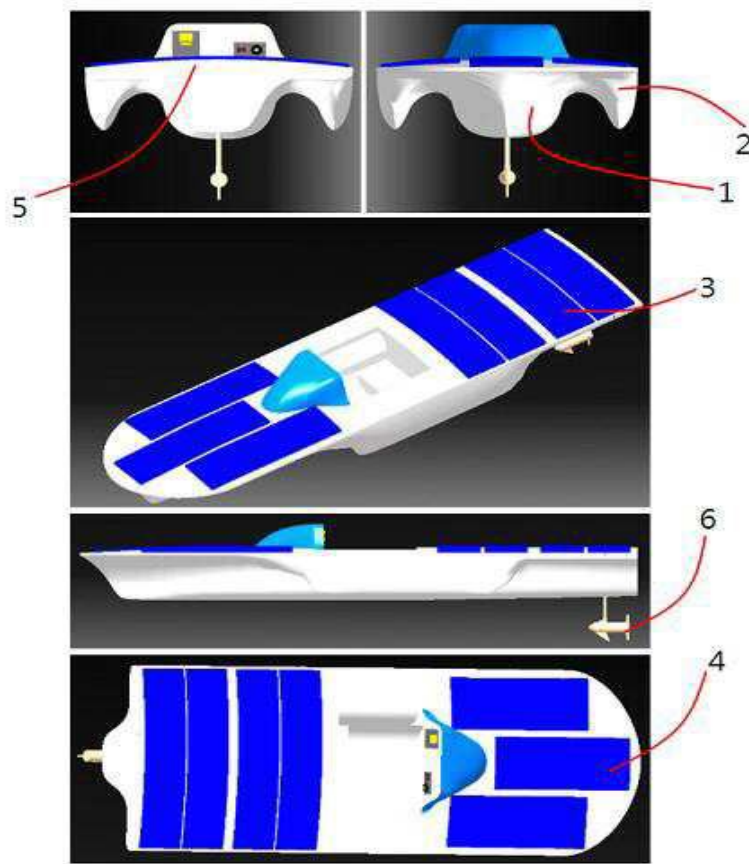
- [0028]
- 1 : 기본선체
 - 2 : 보조선체
 - 3 : 솔라모듈
 - 4 : 갑판
 - 5 : 선미부 갑판
 - 6 : 추진기
 - 7 : 조종장치

도면

도면1



도면2



도면3

