



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월21일
 (11) 등록번호 10-1632004
 (24) 등록일자 2016년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B63B 35/00 (2006.01) B63B 35/34 (2006.01)
 F16B 7/00 (2006.01) H02S 20/00 (2014.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0067404
 (22) 출원일자 2014년06월03일
 심사청구일자 2014년06월03일
 (65) 공개번호 10-2015-0139197
 (43) 공개일자 2015년12월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2013256862 A*
 KR101120799 B1*
 KR101241454 B1*
 KR101262016 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 케이디파워
 강원도 춘천시 남산면 해오름길 117(301호)
 박기주
 경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85
 (72) 발명자
 박기주
 경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85
 박관호
 전라남도 순천시 비봉길 51-30, 201동 303호(조례동, 시영아파트)
 (74) 대리인
 박영복

전체 청구항 수 : 총 2 항

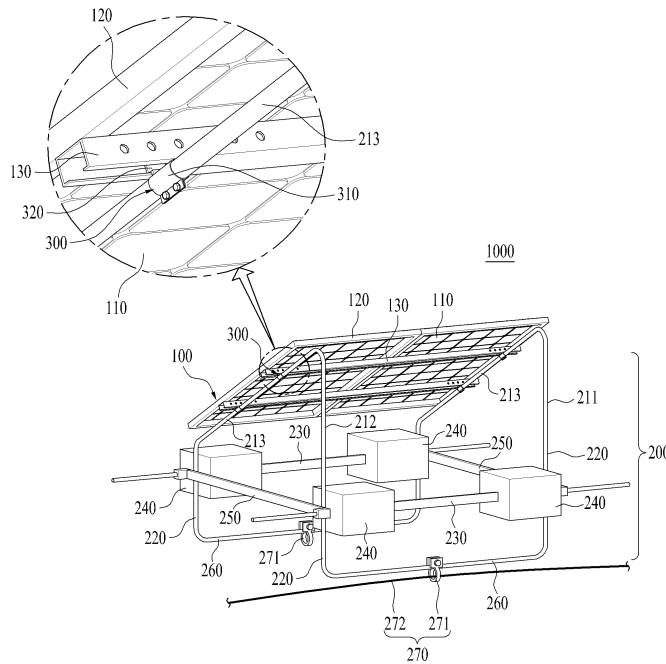
심사관 : 박성우

(54) 발명의 명칭 수상 태양광 구조물

(57) 요약

수상에 배치된 태양 전지 모듈의 탈부착이 용이하도록 태양 전지 모듈의 결합 구조를 개선하고 경량화를 이룰 수 있는 수상 태양광 구조물이 개시된다. 이를 위해 본 발명은 복수개의 태양 전지와 상기 복수개의 태양 전지를 둘러싸고 있는 테두리의 뒷단에 설치된 지지 브라켓을 구비하는 태양전지 모듈부; 상기 태양전지 모듈부를 경사면(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



을 통해 지지하기 위한 태양전지 지지부; 및 상기 경사면을 끼워 태양전지 지지부를 고정하는 프레임 고정체와 상기 프레임 고정체의 상부에 교차 방향으로 구비되어 상기 지지 브라켓에 슬라이딩 방식으로 장착되는 브라켓 고정체를 구비한 크로스 클램프부를 포함한다.

이로써, 본 발명은 슬라이딩 방식을 채용한 크로스 클램프부를 이용하여 태양전지 모듈부와 태양전지 지지부간 체결이 이루어짐으로써 빠른 시간안에 수상 태양광 설치와 유지 보수가 쉬워 안정성을 향상시키고 시공 비용을 절감할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 태양 전지와, 상기 복수개의 태양 전지를 둘러싸고 있는 테두리의 뒷단에 설치된 지지 브라켓을 구비하는 태양전지 모듈부; 및

상기 태양전지 모듈부를 경사면을 통해 지지하기 위한 태양전지 지지부; 및

상기 경사면을 끼워 상기 태양전지 지지부를 고정하는 프레임 고정체와 상기 프레임 고정체의 상부에 교차 방향으로 구비되어 상기 지지 브라켓에 슬라이딩 방식으로 장착되는 브라켓 고정체를 구비한 크로스 클램프부를 포함하고,

상기 브라켓 고정체는,

상기 지지 브라켓에 끼워지도록 사각형 형상을 갖되, 상기 사각형 형상의 하부가 단차진 형상을 가지며, 상기 지지 브라켓에 끼워진후 상기 사각형 형상의 양측면에 구비된 제1 체결홀과 상기 지지 브라켓에 구비된 제2 체결홀을 일치시켜 볼트 나사에 의해 고정되고,

상기 프레임 고정체는,

상기 경사면을 하부에서 끼울수 있도록 하부를 개방시킨 프레임 관통구와, 상기 프레임 관통구의 하부로부터 연장되어 형성되는 관통구 연장체;를 구비할 경우, 상기 경사면을 상기 프레임 관통구에 끼운후, 체결홀을 통해 끼워진 볼트 나사의 조임에 의해 상기 관통구 연장체를 조임하여 상기 태양전지 지지부를 고정하며,

상기 태양전지 지지부는,

하부가 개방된 제1 삼각형 형상과 제2 삼각형 형상을 소정의 간격을 두고 나란히 배치하여 상기 제1과 제2 삼각형 형상에 배치된 경사면에 상기 태양 전지 모듈부를 배치시키는 프레임 몸체부;

상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부에 연장되어 쌍으로 형성되는 몸체 연장부; 및

상기 몸체 연장부의 하부 일측과 타측에 나란히 쌍으로 고정되어 형성되는 연장체 고정부

를 포함하는, 수상 태양광 구조물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 태양전지 지지부는,

상기 몸체 연장부의 교차 방향으로 상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부 일측과 타측에 나란히 형성되어 상기 프레임 몸체부의 하부에 고정되는 몸체 고정부;

상기 몸체 고정부에 끼워져 수중속으로 일부분만이 잠긴 상태로 상기 몸체 고정부에 형성되는 부력체부; 및

상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부와 상기 몸체 고정부가 교차하는 지점에 나란히 형성되어 상기 부력체부를

상기 몸체 고정부로 인입한 후 상기 몸체 고정부를 고정시키는 고정 프레임부;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 구조물.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수상 태양광 구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수상에 배치된 태양 전지 모듈의 탈부착이 용이하도록 태양 전지 모듈의 결합 구조를 개선하고 경량화를 이룰 수 있는 수상 태양광 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 석유나 석탄과 같은 화석 연료가 고갈됨에 따라, 대체 에너지 개발이 활발하게 진행되고 있는데, 특히 태양 에너지를 활용하는 에너지 자원 개발은 더욱더 활발하게 이루어지고 있었다.

[0003] 태양 에너지를 활용하여 전기를 생산하는 발전 기술로는 태양열을 이용하여 열기관을 구동시켜 전기를 발전시키는 태양열 발전과, 태양광을 이용하여 태양전지로부터 전기를 발생시키는 태양광 발전이 있었다.

[0004] 여기서, 태양광 발전에 이용되는 태양 전지는 통상적으로 주로 실리콘과 복합재료가 이용된다. 구체적으로, 태양전지는 P형 반도체와 N형 반도체를 접합시켜 사용하는 것으로, 태양 빛을 받아 전기를 생산하는 광전 효과를 이용하는 것이다.

[0005] 대부분의 태양전지는 대면적의 P-N 접합 다이오드로 이루어져 있으며, 상기 P-N 접합 다이오드의 양극단에 발생된 기전력을 외부 회로에 연결하여 사용하게 되었다. 이러한 태양전지의 최소 단위를 셀(Cell)이라고 하는데, 실제로 태양전지를 셀 그대로 사용하는 일은 거의 없었다.

[0006] 실제 사용되는데 필요한 전압이 수 V에서 수십 혹은 수백 볼트(V) 이상인데 비하여 셀 1개로부터 나오는 전압은 약 0.5V로 매우 작기 때문인데, 이 때문에 다수의 단위 태양전지들을 필요한 단위 용량으로 직렬 또는 병렬 연결하여 사용하고 있었다.

[0007] 또한, 태양전지가 야외에서 사용되는 경우 여러 가지 혹독한 환경에 처하게 되므로, 필요한 단위 용량으로 연결된 다수의 셀을 혹독한 환경에서 보호하기 위하여 복수의 셀을 패키지로 한 태양 전지 모듈(solar cell module)로 구성하여 사용하였다.

[0008] 그러나 종래의 태양 전지 모듈은 일정 전력을 얻기 위하여 다량 사용되어야 하기 때문에 설치장소에 제한이 따르고, 태양 전지 모듈의 배치 구조에 따른 하부 지지구조의 변형에 제약이 따를 뿐만 아니라, 건물 옥상이나 옥외 시설물 등에 설치할 때는 별다른 문제가 없었지만, 수상에 설치할 때는 많은 지지 구조물들이 부수적으로 필요하기 때문에 수상에 설치하기란 비용과 기술적인 측면에서 쉽지 않았었다.

[0009] 이와 같은 어려움에도 불구하고, 수상에 다량의 태양 전지 모듈을 설치하기 위한 수상 태양광 구조물들이 속속 개발되고 있었지만, 수상에서 태양 전지 모듈을 지지하기 위한 지지 구조물들이 복잡하고 대형화됨에 따라 시공 비용과 제작비용이 증가되는 문제점이 있었으며, 아울러 태양 전지 모듈을 수상에서 손쉽게 설치하기란 쉽지 않은 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 1. 한국등록특허 : 제1377616호, 등록일자 : 2014년 03월 18일, 발명의 명칭 : 태양광발전용 부유해상구조물.

(특허문헌 0002) 2. 한국등록특허 : 제1213566호, 등록일자 : 2012년 12월 12일, 발명의 명칭 : 태양전지모듈 고정장치.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 태양전지 모듈과 지지 구조물간 결합을 슬라이딩 방식으로 결합하여 결합 효율을 높일 수 있는 수상 태양광 구조물을 제공하는데 그 다른 목적이 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 수상의 태양 전지 모듈을 지지하도록 삼각형 구조를 가지되, 개방된 구조를 가져 태양 전지 모듈을 경량화된 상태로 지지할 수 있는 수상 태양광 구조물을 제공하는데 그 다른 목적이 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 태양 전지 모듈을 지지하는 지지 구조물을 대부분 부력체 상단에 형성되도록 하여 부식을 줄일 수 있는 수상 태양광 구조물을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하고, 후술하는 본 발명의 특징적인 기능을 수행하기 위한, 본 발명의 특징은 다음과 같다.
- [0015] 본 발명의 일 관점에 따르면, 복수개의 태양 전지와 상기 복수개의 태양 전지를 둘러싸고 있는 테두리의 뒷단에 설치된 지지 브라켓을 구비하는 태양전지 모듈부; 상기 태양전지 모듈부를 경사면을 통해 지지하기 위한 태양전지 지지부; 및 상기 경사면을 끼워 태양전지 지지부를 고정하는 프레임 고정체와 상기 프레임 고정체의 상부에 교차 방향으로 구비되어 상기 지지 브라켓에 슬라이딩 방식으로 장착되는 브라켓 고정체를 구비한 크로스 클램프부;를 포함하는 수상 태양광 구조물이 제공된다.
- [0016] 여기서, 본 발명의 일 관점에 따른 상기 프레임 고정체는 상기 경사면을 하부에서 끼울수 있도록 하부를 개방시킨 프레임 관통구와, 상기 프레임 관통구의 하부로부터 연장되어 형성되는 관통구 연장체;를 구비할 경우, 상기 경사면을 상기 프레임 관통구에 끼운후, 체결홀을 통해 끼워진 볼트 나사의 조임에 의해 상기 관통구 연장체를 조임하여 상기 태양전지 지지부를 고정하는 구조를 가질 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 관점에 따른 상기 브라켓 고정체는 상기 지지 브라켓에 끼워지도록 사각형 형상을 갖되, 상기 사각형 형상의 하부가 단차진 형상을 가져 지지 브라켓간 결합을 슬라이딩 방식으로 결합될 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 일 관점에 따른 상기 브라켓 고정체는 상기 지지 브라켓에 끼워진후 상기 사각형 형상의 양측면에 구비된 제1 체결홀과 상기 지지 브라켓에 구비된 제2 체결홀을 일치시켜 볼트 나사에 의해 고정되는 구조를 가질 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 일 관점에 따른 상기 태양전지 지지부는 하부가 개방된 제1 삼각형 형상과 제2 삼각형 형상을 소정의 간격을 두고 나란히 배치하여 상기 제1과 제2 삼각형 형상에 배치된 경사면에 상기 태양 전지 모듈부를 배치시키는 프레임 몸체부; 상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부에 연장되어 쌍으로 형성되는 몸체 연장부; 상기 몸체 연장부의 교차 방향으로 상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부 일측과 타측에 나란히 형성되어 상기 프레임 몸체부의 하부에 고정되는 몸체 고정부; 상기 몸체 고정부에 끼워져 수중속으로 일부분만이 잠긴 상태로 상기 몸체 고정부에 형성되는 부력체부; 및 상기 제1과 제2 삼각형 형상의 하부와 상기 몸체 고정부가 교차하는 지점에 나란히 형성되어 상기 부력체부를 상기 몸체 고정부로 인입한 후 상기 몸체 고정부를 고정시키는 고정 프레임부;를 포함하는 구조를 가질 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 관점에 따른 상기 태양전지 지지부는 상기 몸체 연장부의 하부 일측과 타측에 나란히 쌍으로 고정되어 형성되는 연장체 고정부; 및 교차 방향의 상기 연장체 고정부에 계류 고리부를 각각 끼운후 상기 계류 고리부를 통과한 계류 루프를 수면 또는 지면에 고정시키는 계류 연결부;를 더 포함하는 구조를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 이상과 같이, 발명에 따르면, 슬라이딩 방식을 채용한 크로스 클램프부를 이용하여 태양전지 모듈부와 태양전지 지지부간 체결이 이루어짐으로써 빠른 시간안에 수상 태양광 설치와 유지 보수가 쉬운 효과가 있다. 이로 인하여, 안정성을 향상시키고 시공 비용을 절감할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 하나의 태양 전지 모듈에 대응하여 쌍으로 이루어져 공간이 비고 하부가 개방된 삼각형 형태의 지지 구조물, 예컨대 프레임 몸체부 및 몸체 연장부의 구조로 인하여, 태양 전지 모듈을 설치하기 위한 지지 구

조물을 경량화시킬 수 있어, 지지 구조물의 시공과 제작 비용을 절감하는 효과가 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 지지 구조물, 예컨대 프레임 몸체부, 몸체 고정부 및 고정 프레임부를 일부 수중위에 존재하는 부력체 상단에 설치하므로 튼튼하게 지지 구조물을 수상에서도 유지할 수 있고, 물에 잠기지 않게 되어 지지 구조물(태양전지 지지부)의 부식을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명은 앞서 설명한 프레임 몸체부 및 몸체 연장부에 설치되는 몸체 고정부 및 고정 프레임부의 구조로 인하여, 경량화된 프레임 몸체부 및 몸체 연장부를 튼튼하게 고정시킬 수 있어, 이 또한 지지 구조물(태양전지 지지부)의 시공과 제작 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 구조물(1000)을 예시적으로 타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 구조물(1000)을 다른 각도에서 바라본 상태를 나타낸 측면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈부(100)를 지지하기 위한 태양전지 지지부(200)의 지지 몸체 구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스 클램프부(300)의 체결 구조를 예시적으로 나타낸 분해 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스 클램프부의 결합 상태를 예시적으로 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0027] 수상 태양광 구조물의 예

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 구조물(1000)을 예시적으로 타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 구조물(1000)을 다른 각도에서 바라본 상태를 나타낸 측면도이다.

[0029] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 구조물(1000)은 수상에서 태양전지 모듈과 지지 구조물간 결합성을 향상시키고 지지 구조물의 경량화를 위하여 태양전지 모듈부(100), 태양전지 지지부(200) 및 크로스 클램프부(300)를 포함하여 구성된다.

[0030] 먼저, 본 발명에 따른 태양전지 모듈부(100)는 복수개의 태양 전지(110)와 상기 복수개의 태양 전지(110)를 둘러싸고 있는 테두리(120, 테두리부)의 뒷단에 설치된 지지 브라켓(130)을 구비한다. 이때, 상기 지지 브라켓(130)은 테두리부(120)의 뒤틀림을 방지함과 동시에 복수개의 태양 전지(110)를 안전하게 지지하고자 일렬로 복수개로 구비될 수 있다.

[0031] 다음으로, 본 발명에 따른 태양전지 지지부(200)는 앞서 설명한 태양전지 모듈부(100)를 수상에서 지지하기 지지 구조물로서, 복수개의 삼각형 형상, 예컨대 하부가 개방된 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)을 갖는다.

[0032] 이때, 상기 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)은 경사면(213)을 구비하고 있는데, 이러한 경사면(213)이 실질적으로 앞서 설명한 태양전지 모듈부(100)와 접촉하여 태양전지 모듈(100)을 지지하게 된다.

[0033] 이외에도, 상기 태양전지 지지부(200)는 수상에서 태양전지 모듈부(100)를 더욱 안정되게 지지하기 위하여 보다 많은 구성들로 이루어질 수 있는데, 이에 대해서는 차후에 보다 상세히 설명하고자 한다.

[0034] 다음으로, 본 발명에 따른 크로스 클램프부(300)는 태양전지 지지부(200)에 구비된 경사면(213)을 끼워 태양전지 지지부(200)를 고정하는 프레임 고정체(310)와 상기 프레임 고정체(310)의 상부에 교차 방향으로 구비되어 앞서 설명한 태양전지 모듈부(100)의 지지 브라켓(130)에 슬라이딩 방식으로 장착되는 브라켓 고정체(320)를 구비한다.

[0035] 이와 같이, 상기 크로스 클램프부(300)는 이상과 같은 프레임 고정체(310)와 브라켓 고정체(320)를 이용하여 태양전지 지지부(200)를 태양전지 모듈부(100)에 슬라이딩 방식 형태로 장착됨으로써 수상에서의 어려운 작업 환

경임에도 불구하고 태양광 설치 및 유지 보수를 용이하게 할 수 있도록 도와준다. 여기서, 상기 프레임 고정체 (310)와 브라켓 고정체(320)의 구조에 대해서는 차후의 도 4 및 도 5에서 보다 상세히 설명하고자 한다.

- [0036] 한편, 앞서 설명한 태양전지 지지부(200)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 태양전지 모듈부(100)를 지지하면서 구조의 경량화를 도모하고자 프레임 몸체부(210), 몸체 연장부(220), 몸체 고정부(230), 부력체부(240), 고정 프레임부(250), 연장체 고정부(260) 및 계류 연결부(270)를 포함하여 구성된다.
- [0037] 먼저, 본 발명에 따른 프레임 몸체부(210)는 하부가 개방됨에 따라 빈공간을 갖는 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)을 구비한다. 이때, 상기 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)은 소정의 간격을 두고 나란히 배치되어 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)에 구비된 경사면(213)에 태양전지 모듈부(100)를 안정되게 배치시킬 수 있다.
- [0038] 여기서, 한쌍의 경사면(213)에 하나의 태양전지 모듈부(100)이 마련되는 것을 일례로서 나타내었지만, 태양광 발전 용량에 따라 배치 구조와 태양전지 모듈부(100)의 개수는 다양하게 변경될 수 있음은 물론이다. 이때, 상기 태양 전지 모듈부(100)는 도시하지는 않았지만, 격자 구조의 패턴으로도 복수개로 결합될 수 있고, 인접하는 다른 태양 전지 모듈과의 사이에 간격이 유지되도록 수평 방향으로 이격되어 배치될 수도 있다.
- [0039] 이는 상기 태양전지 모듈부(100)에 바람 또는 적설과 같은 외력 발생 시, 바람과 적설이 이동할 수 있도록 하기 위함이며, 수평방향으로 간격을 형성하는 것뿐만 아니라, 지그재그 방향으로 인접하는 다른 태양 전지 모듈과 높이차가 발생하도록 높낮이를 달리하여 배치하기 위함이다.
- [0040] 다음으로, 본 발명에 따른 몸체 연장부(220)는 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부에 연장되어 쌍으로 형성되는 구조로서, 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부에 연장되면 4개의 프레임이 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부에 형성됨을 의미한다.
- [0041] 다음으로, 본 발명에 따른 몸체 고정부(230)는 앞서 설명한 몸체 연장부(220)의 교차 방향으로 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부 일측과 타측에 나란히 형성되어 프레임 몸체부(210)의 하부에 고정될 수 있다.
- [0042] 이와 같이 나란하게 한쌍으로 구비된 몸체 고정부(230)의 길이는 이웃하고 있는 다른 수상 지지 구조물 중 앞서 설명한 제1 삼각형 형상과 제2 삼각형 형상 개수만큼 연장되어 상기 제1 삼각형 형상과 제2 삼각형 형상의 하부에서 동일하게 체결될 수 있을 것이다.
- [0043] 다음으로, 본 발명에 따른 부력체부(240)는 앞서 설명한 몸체 고정부(230)에 끼워져 수중속으로 일부분만이 잠긴 상태로 몸체 고정부(230)에 형성된다. 이러한 부력체부(240)는 바다와 같이 출렁이는 파도위에 떠 있도록 대략 육면체 형상을 가질 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않으며, 원통형 또는 다면체 형상 등 다양한 형상 구조를 가질 수도 있다.
- [0044] 다음으로, 본 발명에 따른 고정 프레임부(250)는 앞서 설명한 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부들과 몸체 고정부(230)가 교차하는 지점에 나란히 형성되어 몸체 고정부(230)를 고정시키는 역할을 한다. 따라서, 바다 바람과 같은 조력이 작용하여도 태양전지 모듈부(100)를 지지하는 나머지 지지 구조물의 뒤틀림 현상 등을 막을 수 있게 된다.
- [0045] 이러한 고정 프레임부(250)는 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부들과 몸체 고정부(230)가 교차하는 지점에서 제1 삼각형 형상(211)과 제2 삼각형 형상(212)의 하부 외면에 밀착된 상태로 상기 몸체 고정부(230)를 고정시키는 것이 바람직하다. 이로 인해, 나머지 지지 구조물의 뒤틀림 현상을 막을 수 있을 것이다.
- [0046] 여기서, 앞서 설명한 몸체 고정부(230) 및 고정 프레임부(250)는 물 위에 일부 떠있는 부력체부(250)의 중심에 위치하기 때문에 물에 잠기는 부분을 최소화할 수 있으므로 부식을 방지할 수 있게 된다.
- [0047] 반면, 앞서 설명한 몸체 연장부(220)는 상단이 몸체 고정부(230) 및 고정 프레임부(250)와 마찬가지로, 부력체부(240)의 상부에 형성되지만 하단이 부력체부(240)의 일부분과 함께 수중속에 위치하게 되는 구조를 가질 수 있다. 이와 같이, 물속에 잠기는 지지 구조물을 최소화하게 되는 것이다.
- [0048] 다음으로, 본 발명에 따른 연장체 고정부(260)는 몸체 연장부(220)의 하부 일측과 타측에 나란히 쌍으로 고정되어 형성된다. 즉, 쌍으로 구비되는 연장체 고정부(260)의 일단은 제1 삼각형 형상(211)에서 연장된 몸체 연장부(220)에 고정되고, 타단은 제2 삼각형 형상(212)에서 연장된 몸체 연장부(220)에 고정되어 형성된다. 이로써, 앞서 설명한 프레임 몸체부(210) 및 몸체 연장부(220) 구조와 일체로 이를 수 있게 된다.

- [0049] 다음으로, 본 발명에 따른 계류 연결부(270)는 앞서 설명한 연장체 고정부(260)의 대략 중심 부근에 계류 고리부(271)를 각각 끼운후 계류 고리부(271)를 통과한 계류 루프(272)를 수면 또는 지면에 고정시키는 역할을 한다.
- [0050] 이와 같이, 상기 계류 연결부(270)가 연장체 고정부(260)의 대략 중심 부근에 교차 방향으로 고정되면, 다른 지지 구조물의 유동을 더욱 줄이는데 일조할 수 있을 것이다. 게다가, 위와 같은 계류 연결부(270)가 구비되면, 앞서 설명한 부력체부(260)를 안정적으로 수중상에 위치시켜 띄울 수 있는데 매우 도움을 준다.
- [0051] 한편, 앞서 설명한 프레임 몸체부(210), 몸체 연장부(220) 및 연장체 고정부(260)가 상호간 고정되는 것으로 설명하였으나 이는 일체로 제작하는 것이 바람직하다. 이러한 일체의 지지 구조물 형상을 도 3에 나타내었다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈부(100)를 지지하기 위한 태양전지 지지부(200)의 지지 몸체 구조를 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 태양전지 지지부(200)의 지지 몸체 구조는 앞서 설명한 바와 같이 프레임 몸체부(210) 및 몸체 연장부(220)가 일체로 제작되어 경량화된 지지 구조물임에도 불구하고, 태양전지 모듈부(100)과 부력체부(240)등을 동시에 장착할 수 있어 수상에서도 균형을 유지할 수 있고, 제작 비용을 줄일 수 있는 잇점을 제공하게 된다.
- [0054] 이하에서는, 앞서 설명한 크로스 클램프부(300)의 구조와 다른 구성간의 체결 관계에 대하여 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0055] 크로스 클램프부의 예
- [0056] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스 클램프부(300)의 체결 구조를 예시적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스 클램프부의 결합 상태를 예시적으로 나타낸 정면도이다.
- [0057] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스 클램프부(300)는 태양전지 지지부(200)에 구비된 경사면(213)을 끼워 태양전지 지지부(200)를 고정하는 프레임 고정체(310)와 상기 프레임 고정체(310)의 상부에 교차 방향으로 구비되어 앞서 설명한 태양전지 모듈부(100)의 지지 브라켓(130)에 슬라이딩 방식으로 장착되는 브라켓 고정체(320)를 구비한다.
- [0058] 여기서, 상기 프레임 고정체(310)는 태양전지 지지부(200)에 구비된 경사면(213)을 하부에서 끼울수 있도록 하부를 개방시킨 프레임 관통구(311)와, 상기 프레임 관통구(311)의 하부로부터 연장되어 형성되는 관통구 연장체(312)를 구비한다.
- [0059] 이럴 경우, 본 발명에 따른 프레임 고정체(310)는 태양전지 지지부(200)에 구비된 경사면(213)을 하부 방향에서 프레임 관통구(311)에 끼운후, 상기 관통구 연장체(312)에 구비된 체결홀(312a)을 통해 끼워진 볼트 나사(313)의 조임에 의해 관통구 연장체(312)를 조임함으로써, 하부에 구비된 태양전지 지지부(200)를 고정하게 된다.
- [0060] 그러나, 이상과 같이 태양전지 지지부(200)를 고정하기 전에 본 발명에 따른 크로스 클램프부(300)는 프레임 고정체(310)의 상부에 형성된 브라켓 고정체(320)를 이용하여 태양전지 모듈부(100)간 체결을 먼저 행해야만 한다.
- [0061] 즉, 본 발명에 따른 브라켓 고정체(320)는 태양전지 모듈부(100)에 구비된 지지 브라켓(130)에 슬라이딩 방식으로 끼워진다. 예를 들면, 태양전지 모듈부(100)의 양끝에 형성된 테두리부(120) 중 어느 하나에서 시작하여 좌,우 또는 우,좌 방향의 슬라이딩 방식을 통해 지지 브라켓(130)에 브라켓 고정체(320)을 끼울 수 있게 된다.
- [0062] 이와 같이 결합되는 브라켓 고정체(320)는 태양전지 모듈부(100)에 구비된 지지 브라켓(130)의 형상과 동일한 형상을 가지되 바람직하게는 사각형의 형상을 가질 수 있다.
- [0063] 이럴 경우, 상기 브라켓 고정체(320)가 지지 브라켓(130)에 슬라이딩 방식으로 끼워지기 위하여, 상기 브라켓 고정체(320)의 하부는 단차진 형상(322)을 구비하고, 상기 지지 브라켓(130)의 하부는 꺾임 형상(132)을 구비하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 브라켓 고정체(320)의 양측면에는 복수개의 제1 체결홀(321)을 구비하고, 상기 복수개의 제1 체결홀(321)에 대응하여 지지 브라켓(130)에는 제2 체결홀(131)을 구비하게 된다.
- [0064] 이에 따라, 본 발명에 따른 브라켓 고정체(320)가 태양전지 모듈부(100)의 지지 브라켓(130)에 슬라이딩 방식으로 끼워지게 되면, 지지 브라켓(130)의 제2 체결홀(131)과 브라켓 고정체(320)의 제1 체결홀(321)이 동일선상에 위치하는 형태로 체결되고, 브라켓 고정체(320)의 단차진 형상(322)이 지지 브라켓(130)의 꺾임 형상(132)안에

체결될 수 있다.

[0065] 이로 인해, 일치된 제1 체결홀(321)과 제2 체결홀(131)에 볼트 나사(322)가 끼워짐으로써, 브라켓 고정체(320)와 지지 브라켓(130)사이를 고정하게 되는 것이다.

[0066] 이와 같이, 상기 프레임 고정체(310) 및 브라켓 고정체(320)를 이용하여 태양전지 모듈부(100)과 태양전지 지지부(200)간 체결을 간편하게 행할 수 있게 되어 수상 태양광 설치 및 유지 보수 시간(시공 시간)을 단축시킬 수 있고, 경량화된 태양전지 지지부(200)의 구조임에도 불구하고 안전하게 태양전지 모듈부(100)를 안전하게 지지할 수 있게 된다.

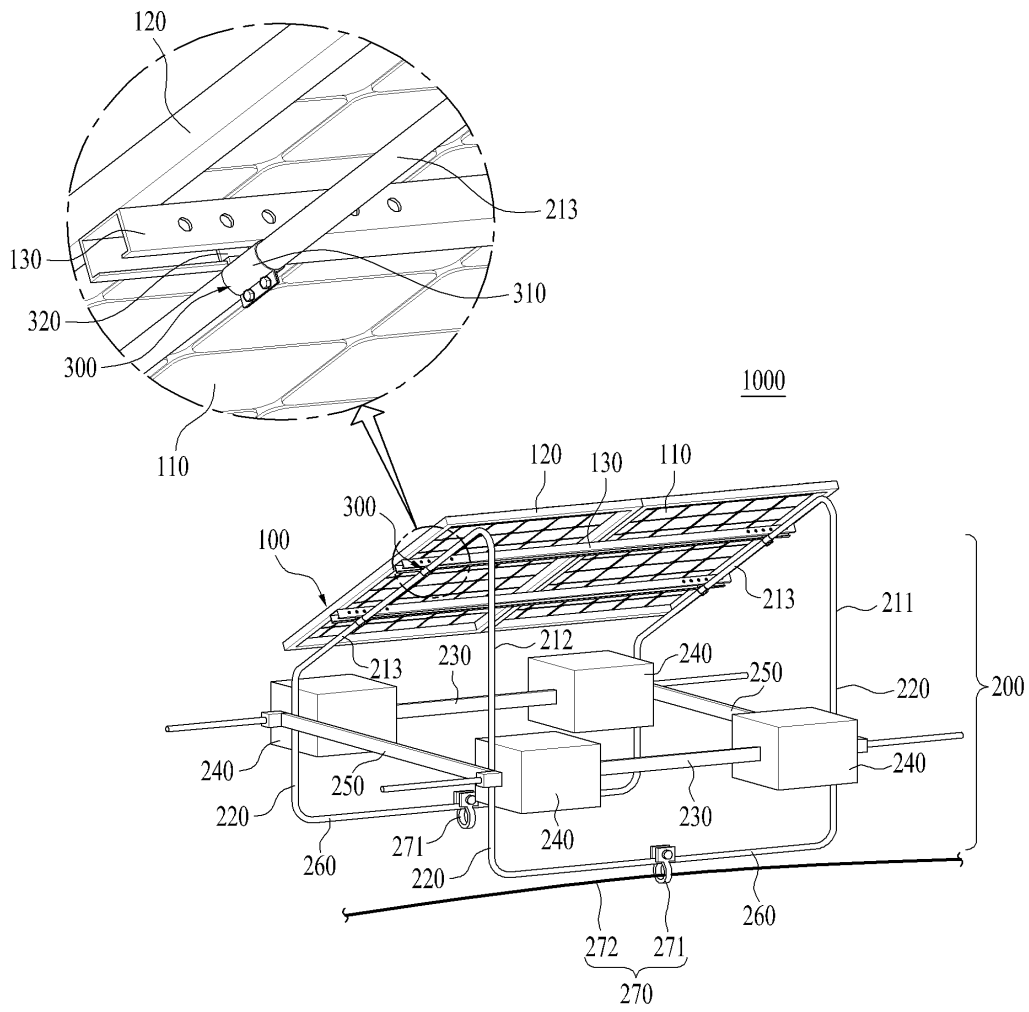
[0067] 이상에서와 같이, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것이다.

부호의 설명

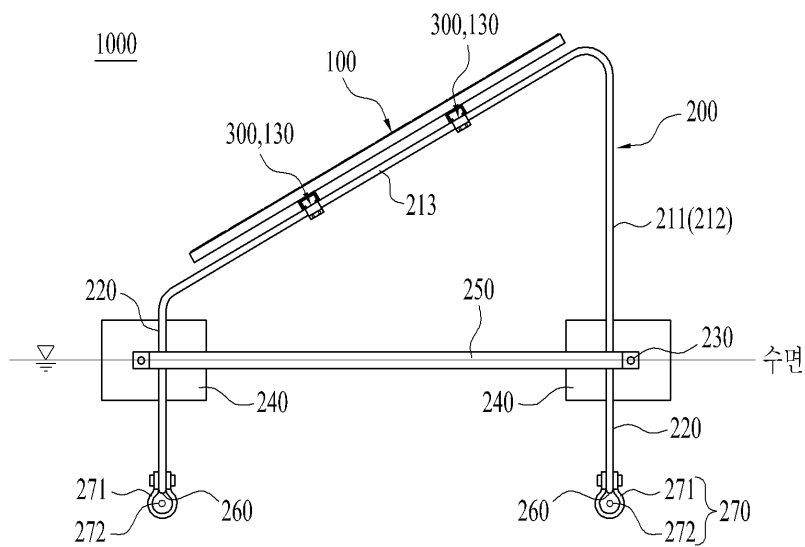
- | | | |
|--------|-------------------|-----------------|
| [0068] | 1000 : 수상 태양광 구조물 | 100 ; 태양전지 모듈부 |
| | 110 : 태양 전지 | 120 : 테두리부 |
| | 130 : 지지 브라켓 | 131 : 제2 체결홀 |
| | 200 : 태양전지 지지부 | 210 : 프레임 몸체부 |
| | 211 : 제1 삼각형 형상 | 212 : 제2 삼각형 형상 |
| | 213 : 경사면 | 220 : 몸체 연장부 |
| | 230 : 몸체 고정부 | 240 : 부력체부 |
| | 250 : 고정 프레임부 | 260 : 연장체 고정부 |
| | 270 : 계류 연결부 | 271 : 계류 고리부 |
| | 272 : 계류 루프 | 300 : 크로스 클램프부 |
| | 310 : 프레임 고정체 | 311 ; 프레임 관통구 |
| | 312 : 관통구 연장체 | 313 : 볼트 나사 |
| | 320 : 브라켓 고정체 | 321 : 제1 체결홀 |
| | 322 : 볼트 나사 | 312a: 체결홀 |

도면

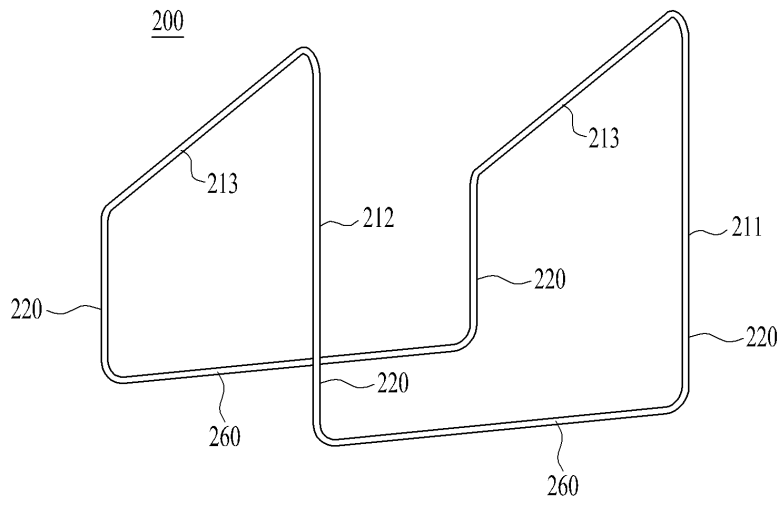
도면1



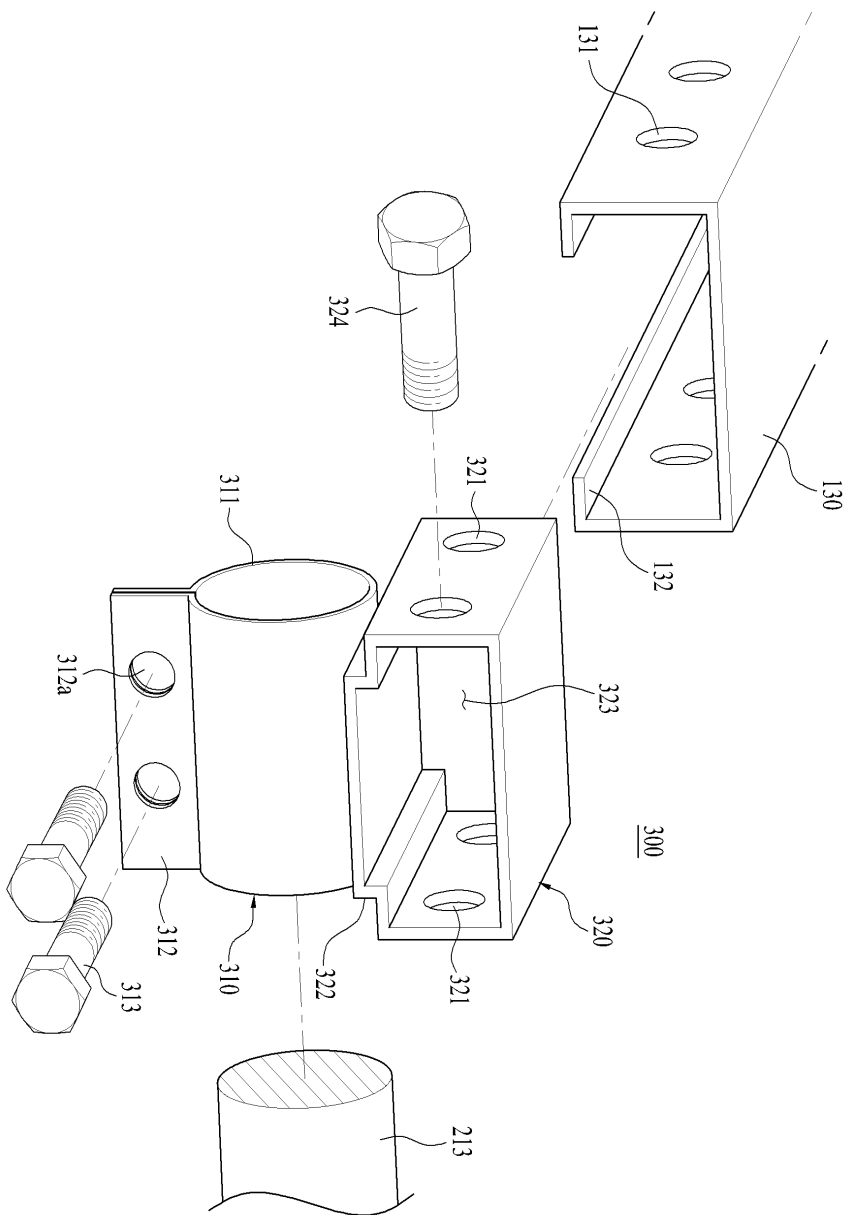
도면2



도면3



도면4



도면5

