

관인생략
출원번호통지서

출원일자 2016.03.29
 특기사항 심사청구(무) 공개신청(무) 참조번호(2035)
 출원번호 10-2016-0037732 (접수번호 1-1-2016-0301463-08)
 출원인성명 윤석진(4-2002-040150-2)
 대리인성명 안태현(9-2005-000831-5)
 발명자성명 윤석진
 발명의명칭 수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
 ※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경 (경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
 ※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허;실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
 ※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드
 ※ 우선권 인정기간 : 특허;실용신안은 12개월, 상표;디자인은 6개월 이내
 ※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
 ※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법

【서지사항】

【서류명】 특허출원서

【참조번호】 2035

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【성명】 윤석진

【출원인코드】 4-2002-040150-2

【대리인】

【성명】 안태현

【대리인코드】 9-2005-000831-5

【포괄위임등록번호】 2013-036326-2

【발명의 국문명칭】 수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법

【발명의 영문명칭】 Floating facility for solar-cell power generation and construction method thereof

【발명자】

【성명】 윤석진

【출원인코드】 4-2002-040150-2

【출원언어】 국어

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 안태현 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】	0 면	46,000 원
【가산출원료】	22 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		46,000 원
【감면사유】	개인(70%감면)[1]	
【감면후 수수료】		13,800 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법{Floating facility for solar-cell power generation and construction method thereof}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 태양전지는 태양으로부터 받은 빛에너지를 전기로 변환하여 사용하거나 나중에 사용하도록 저장할 수 있어서, 환경오염을 유발하는 탄소발생 에너지를 대체할 수 있는 무한 천연 에너지로서 각광받고 있다.

【0003】 이에 따라 평지나 수상(水上), 건물의 옥상이나 지붕 등에 태양 전지를 배치한 태양광 발전 구조물이 설치되고 있는데, 태양광 발전시설은 경량형강, 각형각관, H-형강, 스페이스 프레임 등의 구조 형식으로 시공되고 있다.

【0004】 이러한 태양광 발전시설은 면적집약적인 특성상 주로 저렴한 임야나 농지에 설치하게 되는데, 이로 인하여 산림과 경관을 훼손하는 환경문제를 야기하게 되어 사회적 문제점으로 지적되고 있다.

【0005】 따라서, 대단위의 태양광 발전시설을 설치하기 위해서는 대규모의 지상 토지가 필요하게 되어 이에 대한 방안으로 유희수면을 활용한 수상 부유식 태양광 발전이 도입되고 있다.

【0006】 수상 태양광 발전의 주요 특징은 국토의 효율적 이용이 가능하면서 자연경관이나 환경을 훼손하지 않으며, 태양광 모듈이 수면에 그늘을 형성하여 햇빛 차단을 통해 조류 생성을 억제할 수 있는 유용한 효과가 있다.

【0007】 수상 부유식 태양광 발전은 기존의 태양광 발전 기술과 플로팅 기술을 융합한 신개념의 발전방식으로 주요 기술 구성으로는 부유체, 계류장치, 태양광 설비, 수중케이블 등으로 구분할 수 있다.

【0008】 종래의 수상 태양광 발전시설의 경우, 부잔교 또는 선박의 계류시설에 이용되는 부력체를 이용하여 태양광 발전용 부유체를 설치하고 부유체 위에 철골 프레임을 볼트나 용접을 통하여 설치하는 방식으로 시공이 이루어지므로, 시공기간이 길고 고비용이 소요되며 작업효율성이 떨어지는 문제가 있었다.

【0009】 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

【0010】 한편, 한국공개특허 제10-2015-0138768호에는 수면 위에 설치되는 태양광 모듈에서 조류 접근 방지 장치와, 낙뢰에 대한 피해를 줄이기 위해 피뢰침을 설치하여 태양광 발전 효율을 저하시키는 것을 방지하는 수상 태양광 모듈이 개시되어 있고, 한국공개특허 제10-2016-0004658호에는 부력을 유지하면서 수면 위에 안정되게 떠 있으면서 다양한 크기의 태양광모듈을 고정지지할 수 있는 특징적인 형상 및 구조를 갖는 수상 태양광 발전용 부유체 및 그 조립구조물이 개시되어 있다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0011】 (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 한국공개특허 제10-2015-0138768호

(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 한국공개특허 제10-2016-0004658호

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0012】 본 발명은, 태양광 발전시설에 맞는 전용 부유체를 설계하여 일체형으로 태양광 발전시설을 제작한 후 수상에 부유시킴으로써 제작이 간편하고 저렴하며 신속하게 설치할 수 있는 수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법을 제공하는 것이다.

【0013】 본 발명의 이외의 목적들은 하기의 설명을 통해 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

【과제의 해결 수단】

【0014】 본 발명의 일 측면에 따르면, 수상 태양광 발전시설을 시공하는 방법으로서, (a) π 자 단면을 가진 한 쌍의 거더부재를 조립하여 내부에 폐공간이 형성되도록 하고 폐공간 내에 부유성 물질이 충전되도록 함으로써 제1 거더를 제작하

고, 복수의 제1 거더를 소정 위치에 배치하는 단계, (b) 제1 거더의 상부에 제1 거더와 직교하도록 복수의 제2 거더를 소정 간격으로 결합하는 단계, (c) 태양광 모듈 패널이 배치될 위치에 상응하여, 제1 거더와 제2 거더가 결합된 하부 구조체의 상부에 상부 구조체를 설치하는 단계, (d) 상부 구조체에 태양광 모듈 패널을 설치하는 단계, 및 (e) 하부 구조체 또는 상부 구조체 중 어느 하나 이상을 크레인으로 양중하여 수상(水上)에 부유(浮遊)하도록 내려놓는 단계를 포함하되, 거더부재는 알루미늄을 압출, 성형하여 제작되고, 한 쌍의 거더부재는 볼트를 체결함으로써 서로 조립되며, 부유성 물질은 폐공간 내에 주입, 발포되는 폴리에틸렌 폼(PE foam)을 포함하고, 단계 (a) 이전에, 태양광 발전시설을 부유시킬 정도의 부력이 발생하도록 제1 거더의 크기 및 개수를 산정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시설 시공방법이 제공된다.

【0015】 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 복수의 제1 거더를 소정 위치에 배치하고, 제1 거더의 상부에 제1 거더와 직교하도록 복수의 제2 거더를 소정 간격으로 결합하여 형성된 하부 구조체와, 하부 구조체의 상부에 설치되는 상부 구조체와, 상부 구조체의 소정 위치에 설치되는 복수의 태양광 모듈 패널을 포함하되, 제1 거더는, ㄷ자의 양단에 상하측으로 각각 날개부가 연장된 단면 형상을 가진 한 쌍의 거더부재를 내부에 폐공간이 형성되도록 밀착시키고 상하측 날개부에 각각 볼트를 체결함으로써 조립되고, 폐공간 내에는 부유성 물질이 충전되며, 제1 거더의 크기 및 개수는 상부 구조체 및 하부 구조체를 수상에 부유시킬 정도의 부력이 발생하도록 산정되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시설이

제공된다.

【0016】 한 쌍의 거더부재의 상측 날개부에는 C형강이 각각 결합되되, C형강의 웨브는 날개부에 밀착되고 C형강의 상부 플랜지는 제2 거더에 밀착되며 C형강의 하부 플랜지는 거더부재에 밀착되도록 결합됨으로써, C형강에 의해 제1 거더의 제2 거더에 대한 지지력이 보장될 수 있다.

【0017】 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 잇점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

【발명의 효과】

【0018】 본 발명의 실시예에 따르면, 종래의 다른 용도로 사용되는 부체를 사용하지 않고, 태양광 발전시설에 최적화되도록 설계된 전용 부유체를 구조체의 일부로서 사용하여 일체형으로 태양광 발전 구조물을 제작한 후, 한꺼번에 양중하여 수상에 부유시킴으로써 태양광 발전시설을 최적화된 형태로 저렴하게 제작할 수 있으며, 신속하게 설치할 수 있다.

【도면의 간단한 설명】

【0019】 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설 시공방법을 나타낸 순서도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 측면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 거더를 나타낸 단면도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 단면도.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0020】 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

【0021】 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

【0022】 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

【0023】 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

【0024】 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설 시공방법을 나타낸 순서도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 거더를 나타낸 단면도이고, 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 나타낸 단면도이다. 도 2 내지 도 5를 참조하면, 하부 구조체(1), 제1 거더(10), 거더부재(12), 날개부(13), 볼트(14), 부유성 물질(16), 제2 거더(20), 상부 구조체(30), 태양광 모듈 패널(40), C형강(50)이 도시되어 있다.

【0025】 본 실시예는 수상에 설치되는 태양광 발전설비에 관한 것으로, 종래와 같이 기존의 다른 용도로 사용되던 부력체를 사용하거나, 부유체를 수상에 띄워 놓은 상태에서 상부 구조물을 설치하는 방식이 아니라, 구조물 자체의 일부(하부 구조물)를 부유체로 제작하고 한꺼번에 양중하여 수상에 띄우는 방식의 태양광 발전설비 시공법을 특징으로 한다.

【0026】 본 실시예에 따른 태양광 발전설비의 구조체는 하부 구조체(1)와 상부 구조체(30)로 구분될 수 있는데, 상부 구조체(30)는 태양광 모듈 패널(40)의 설치를 위한 구조물 역할을 하고, 하부 구조체(1)는 상부 구조체(30)를 수상에 부유

시키기 위해 부력을 제공하는 역할을 한다.

【0027】 본 실시예에 따른 하부 구조체(1)는 복수의 제1 거더(10)와, 제1 거더(10)와 직교하도록 배치되는 복수의 제2 거더(20)로 이루어질 수 있다.

【0028】 제1 거더(10)는, ㄷ자 단면을 가진 한 쌍의 거더부재(12)를 조립하여 내부에 폐공간이 형성되도록 하고 폐공간 내에 부유성 물질(16)을 충전시켜 제작될 수 있다. 거더부재(12)의 단면 형상이 ㄷ자이므로 ㄷ자가 서로 마주보도록 2개의 거더부재(12)를 밀착시키면 결과적으로 ㄱ자 형상의 폐공간이 형성되게 된다.

【0029】 이와 같이 한 쌍의 거더부재(12)를 밀착시킴으로써 내부에 형성된 폐공간에 폴리에틸렌 폼(PE foam)과 같은 부유성 물질(16)을 채움으로써 제1 거더(10)가 부력에 의해 물에 뜨게 되어 부유체로서 역할을 할 수 있게 된다.

【0030】 제1 거더(10)가 보다 효과적으로 부유체로서 기능하기 위해서는 중량이 가볍고 부식이 되지 않아야 하므로, 본 실시예에 따른 거더부재(12)는 상대적으로 가볍고 내부식성 강한 금속인 알루미늄을 압출, 성형하여 제작될 수 있다.

【0031】 즉, 본 실시예에 따른 제1 거더(10)는 일정한 모양으로 압출된 알루미늄 케이스를 서로 맞대어 고정하거나, 일체형으로 제작하고 중간에 PE 폼 등을 주입, 발포시켜 내부에 충전되도록 함으로써, 알루미늄 케이스에 부력을 발생시켜 부유체로 사용하는 것을 특징으로 한다.

【0032】 다만, 후술하는 것처럼 본 실시예에 따른 제1 거더(10)의 형상, 크기, 개수 등은 전체 구조물의 하중과 부력 간의 상관관계를 고려하여 결정되므로, 거더부재(12)를 반드시 알루미늄으로 제작해야만 하는 것은 아니며, 다양한 재질의

거더부재가 사용될 수도 있다.

【0033】 한편, 한 쌍의 거더부재(12)를 밀착시킨 상태에서 서로 결합하기 위해, 본 실시예에 따른 거더부재(12)에는, 도 3에 도시된 것처럼, ㄷ자 단면의 양단에 바깥쪽으로(도 3의 경우 상하측으로) 각각 날개부(13)가 연장될 수 있다.

【0034】 이와 같이 거더부재(12)의 상하측에 날개부(13)가 연장되어 있을 경우, 거더부재(12)를 밀착시키고 날개부(13)에 볼트(14)를 체결함으로써 거더부재(12)가 서로 긴결(繫結)되며, 결과적으로 내부에 형성된 폐공간이 외부와 확실하게 차단되고 외부로부터 물이 침투되는 것이 효과적으로 방지될 수 있다.

【0035】 또한, 한 쌍의 거더부재(12)를 볼트(14) 체결에 의해 조립하므로 시공이 간편하고 비용이 절감될 수 있다. 아울러, 한 쌍의 거더부재(12)에 의해 생성된 내부 공간에는 부유성 물질(16)이 충전되므로, 거더부재(12) 사이의 틈으로 침수가 발생하더라도 폐공간 내에 물이 침투할 공간이 없으므로 부력체로서의 기능을 그대로 유지할 수 있게 된다.

【0036】 이와 같이 본 실시예에 제1 거더(10)를 제작한 후에는 복수의 제1 거더(10)를 정해진 위치에 배치한다(S100).

【0037】 본 실시예에 따른 제1 거더(10)의 형상, 크기, 배치할 개수는 구조설계에 의해 정해질 수 있다. 제1 거더(10)는 그 위에 올라가는 상부 구조체(30)를 지지한 상태로 물에 떠 있어야 하므로, 제1 거더(10)에 의해 생성되는 부력이 태양광 발전시설 전체를 부유시킬 정도가 되어야 한다.

【0038】 즉, 본 실시예에 따른 태양광 발전시설을 부유시킬 정도의 부력이 발생하도록 제1 거더(10)의 크기 및 개수가 산정될 수 있다(S90).

【0039】 이는 마치 건물의 구조설계를 하는 것과 마찬가지로, 태양광 모듈 패널(40), 상부 구조체(30), 하부 구조체(1)의 중량에 따른 하중이 M이라 할 때, 제1 거더(10)에 작용하는 부력이 M보다 커야 전체 구조물이 물에 떠 있을 수 있는 것이다.

【0040】 본 실시예에 따른 거더부재(12)가 모두 동일한 크기 및 형상으로 제작된다고 할 때, 도 1 및 도 2에 도시된 것처럼, 하중이 집중되는 위치에 제1 거더(10)를 많이 배치하고 하중이 적게 작용하는 위치에는 제1 거더(10)를 적게 배치하여 전체적으로 태양광 발전시설이 수평을 유지하면서 수상에 안정적으로 떠 있도록 할 수 있다.

【0041】 즉, 본 실시예에 따른 복수의 제1 거더(10)는 구조물의 하중 분포에 상응하여 그 배치될 위치가 결정될 수 있는 것이다. 이 경우, 제1 거더(10)는 균일한 크기로 제작되므로 제1 거더(10) 제작을 위한 금형을 1가지로 통일할 수 있어 제조원가가 절감되며, 설치 후 제1 거더(10)의 일부를 보수하거나 교체하기가 간편하다는 장점이 있다.

【0042】 한편, 제1 거더의 배치 위치는 균일하게 분포시키고, 즉 제1 거더를 균일 간격으로 배치하고, 하중이 집중되는 위치의 제1 거더를 보다 크게 제작하고 하중이 적게 작용하는 위치의 제1 거더를 보다 작게 제작하는 방식으로 전체적인 구조물의 안정성을 도모할 수도 있다.

【0043】 즉, 본 실시예에 따른 복수의 제1 거더의 크기가 구조물의 하중 분포에 상응하여 결정될 수 있다. 이 경우, 제1 거더가 등간격으로 배치되므로 전체적인 구조물의 제작이 간편하고 현장 설치성의 효율이 제고될 수 있다. 다만, 거더 부재(12)를 다양한 크기로 제작해야 하므로 제조원가가 상승되고 유지보수가 불편할 수도 있다.

【0044】 또는, 제1 거더의 배치 위치 및 크기를 모두 구조물의 하중 분포에 상응하여 결정할 수도 있다. 즉, 하중이 집중되는 위치에는 제1 거더를 보다 크게 제작하고 보다 많이(촘촘히) 배치하고, 하중이 적게 작용하는 위치에는 제1 거더를 보다 작게 제작하고 보다 적게(드물게) 배치하는 방식으로 전체적인 구조물이 안정적으로 수평을 유지한 채 부유하도록 할 수도 있다.

【0045】 즉, 본 실시예에 따른 제1 거더(10)의 형상, 크기, 개수는 전술한 바와 같이 구조물에 작용하는 하중을 고려하여 다양한 방식으로 정해질 수 있다.

【0046】 제1 거더(10)를 배치한 후에는, 제1 거더(10)의 상부에 제1 거더(10)와 직교하도록 복수의 제2 거더(20)를 일정 간격으로 결합한다(S200).

【0047】 제2 거더(20)는 복수의 제1 거더(10)를 서로 잡아주는 역할을 할 뿐만 아니라, 그 위에 상부 구조체(30)가 설치될 수 있도록 지지하는 역할도 하는 구성요소로서, 제2 거더(20)의 결합에 의해 제1 거더(10) 및 제2 거더(20) 결합체가 하부 구조체(1)를 이루게 된다.

【0048】 한편, 전술한 것처럼 본 실시예에 따른 거더부재(12)는 알루미늄 재질로 제작될 수 있고, 이 경우 소재 자체의 강도의 한계로 인하여 제1 거더(10)가

제2 거더(20)를 지지하는 내력이 충분치 않을 우려가 있다.

【0049】 이를 위해, 도 5에 도시된 것처럼 제1 거더(10)와 제2 거더(20) 사이에 C형강(50)을 개재시켜 지지력을 보강할 수 있다. C형강(50)은 철제로 제작되므로 강성을 충분히 확보할 수 있어 구조체의 전체적인 지지력이 향상될 수 있다.

【0050】 제1 거더(10)와 제2 거더(20) 사이에 C형강(50)을 결합하기 위해, 도 5에 도시된 것처럼, 거더부재(12)의 상측 날개부(13)에 C형강(50)을 결합하되 웨브는 날개부에 밀착되고 상부 플랜지는 제2 거더(20)의 하면에 밀착되며 하부 플랜지는 거더부재(12)의 상부 플랜지(ㄷ자의 상부)에 밀착되도록 결합할 수 있다.

【0051】 본 실시예에서는 한 쌍의 거더부재(12)가 사용되므로 C형강(50)도 한 서로 대칭이되는 형상으로 한 쌍이 결합될 수 있다. 이로써, C형강(50)에 의해 제1 거더(10)의 제2 거더(20)에 대한 지지력이 보강될 수 있다.

【0052】 하부 구조체(1)가 완성된 후에는 그 상부에 상부 구조체(30)를 설치한다. 상부 구조체(30)는 태양광 모듈 패널(40)을 설치하기 위한 뼈대를 제공하는 구성요소로서, 태양광 모듈 패널(40)이 배치될 위치에 맞추어 하부 구조체(1)에 설치될 수 있다(S300).

【0053】 상부 구조체(30)가 설치된 후에는 복수의 태양광 모듈 패널(40)을 설치한다(S400). 태양광 모듈 패널(40)은 빛에너지를 전기로 변환하여 발전기능을 수행하는 역할을 한다. 각각의 태양광 모듈 패널(40)에 의해 생성된 전기는 케이블을 통해 하나로 통합되어 다른 사용처로 송전되거나 추후 사용을 위해 충전지에 저장될 수도 있다.

【0054】 이처럼, 하부 구조체(1) 및 상부 구조체(30)를 제작, 결합하고 태양광 모듈 패널(40)을 설치하여 태양광 발전설비의 시공이 완료된 후에는, 구조체 전체를 크레인으로 양중하여 수상에 부유하도록 내려놓는다(S500).

【0055】 이로써, 본 실시예에 따른 수상 태양광 발전시설을 원하는 위치에 설치, 시공할 수 있다.

【0056】 태양광 발전설비를 물에 띄워 놓은 후에는, 구조체가 임의로 이동하지 않고 제 위치에서 계류하도록 수중 케이블로 고정하거나, 태양광 모듈에 의해 생성된 전기를 육지로 보내기 위한 전력선을 설치하는 등, 필요한 후속 공정이 진행될 수 있다.

【0057】 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【부호의 설명】

【0058】 1 : 하부 구조체	10 : 제1 거더
12 : 거더부재	13 : 날개부
14 : 볼트	16 : 부유성 물질
20 : 제2 거더	30 : 상부 구조체

40 : 태양광 모듈 패널

50 : C형강

【특허청구범위】

【청구항 1】

수상 태양광 발전시설을 시공하는 방법으로서,

(a) ㄷ자 단면을 가진 한 쌍의 거더부재를 조립하여 내부에 폐공간이 형성되도록 하고 상기 폐공간 내에 부유성 물질이 충전되도록 함으로써 제1 거더를 제작하고, 복수의 상기 제1 거더를 소정 위치에 배치하는 단계;

(b) 상기 제1 거더의 상부에 상기 제1 거더와 직교하도록 복수의 제2 거더를 소정 간격으로 결합하는 단계;

(c) 태양광 모듈 패널이 배치될 위치에 상응하여, 상기 제1 거더와 상기 제2 거더가 결합된 하부 구조체의 상부에 상부 구조체를 설치하는 단계;

(d) 상기 상부 구조체에 상기 태양광 모듈 패널을 설치하는 단계; 및

(e) 상기 하부 구조체 또는 상기 상부 구조체 중 어느 하나 이상을 크레인으로 양중하여 수상(水上)에 부유(浮遊)하도록 내려놓는 단계를 포함하되,

상기 거더부재는 알루미늄을 압출, 성형하여 제작되고, 상기 한 쌍의 거더부재는 볼트를 체결함으로써 서로 조립되며, 상기 부유성 물질은 상기 폐공간 내에 주입, 발포되는 폴리에틸렌 폼(PE foam)을 포함하고,

상기 단계 (a) 이전에, 상기 태양광 발전시설을 부유시킬 정도의 부력이 발생하도록 상기 제1 거더의 크기 및 개수를 산정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시설 시공방법.

【청구항 2】

복수의 제1 거더를 소정 위치에 배치하고, 상기 제1 거더의 상부에 상기 제1 거더와 직교하도록 복수의 제2 거더를 소정 간격으로 결합하여 형성된 하부 구조체와;

상기 하부 구조체의 상부에 설치되는 상부 구조체와;

상기 상부 구조체의 소정 위치에 설치되는 복수의 태양광 모듈 패널을 포함하되,

상기 제1 거더는, ㄷ자의 양단에 상하측으로 각각 날개부가 연장된 단면 형상을 가진 한 쌍의 거더부재를 내부에 폐공간이 형성되도록 밀착시키고 상기 상하측 날개부에 각각 볼트를 체결함으로써 조립되고,

상기 폐공간 내에는 부유성 물질이 충전되며,

상기 제1 거더의 크기 및 개수는 상기 상부 구조체 및 상기 하부 구조체를 수상에 부유시킬 정도의 부력이 발생하도록 산정되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시설.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 한 쌍의 거더부재의 상측 날개부에는 C형강이 각각 결합되되, 상기 C형강의 웨브는 상기 날개부에 밀착되고 상기 C형강의 상부 플랜지는 상기 제2 거더에 밀착되며 상기 C형강의 하부 플랜지는 상기 거더부재에 밀착되도록 결합됨으로써,

상기 C형강에 의해 상기 제1 거더의 상기 제2 거더에 대한 지지력이 보장되는 것을
특징으로 하는 수상 태양광 발전시설.

【요약서】

【요약】

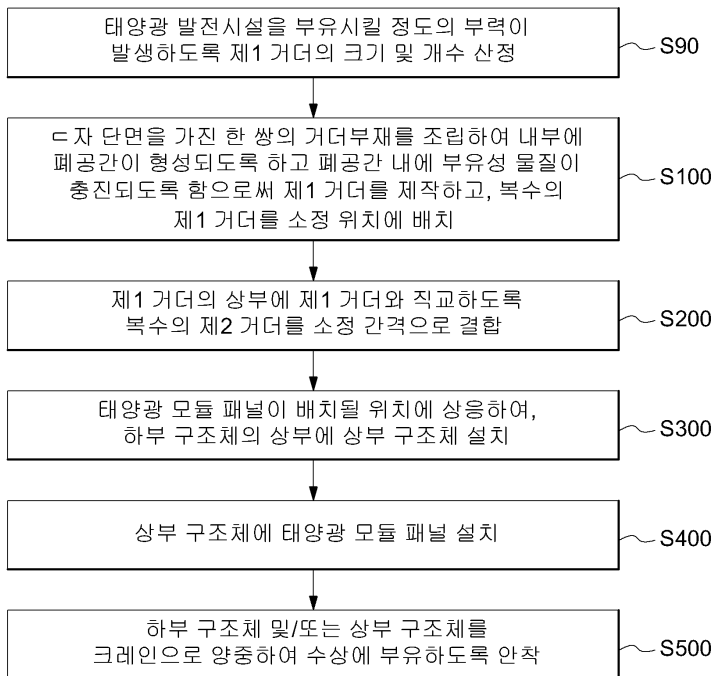
수상 태양광 발전시설 및 그 시공방법이 개시된다. 수상 태양광 발전시설을 시공하는 방법으로서, (a) ㄷ자 단면을 가진 한 쌍의 거더부재를 조립하여 내부에 폐공간이 형성되도록 하고 폐공간 내에 부유성 물질이 충전되도록 함으로써 제1 거더를 제작하고, 복수의 제1 거더를 소정 위치에 배치하는 단계, (b) 제1 거더의 상부에 제1 거더와 직교하도록 복수의 제2 거더를 소정 간격으로 결합하는 단계, (c) 태양광 모듈 패널이 배치될 위치에 상응하여, 제1 거더와 제2 거더가 결합된 하부 구조체의 상부에 상부 구조체를 설치하는 단계, (d) 상부 구조체에 태양광 모듈 패널을 설치하는 단계, 및 (e) 하부 구조체 또는 상부 구조체 중 어느 하나 이상을 크레인으로 양중하여 수상(水上)에 부유(浮遊)하도록 내려놓는 단계를 포함하는 수상 태양광 발전시설 시공방법은, 종래의 다른 용도로 사용되는 부체를 사용하지 않고, 태양광 발전시설에 최적화되도록 설계된 전용 부유체를 구조체의 일부로서 사용하여 일체형으로 태양광 발전 구조물을 제작한 후, 한꺼번에 양중하여 수상에 부유시킴으로써 태양광 발전시설을 최적화된 형태로 저렴하게 제작할 수 있으며, 신속하게 설치할 수 있다.

【대표도】

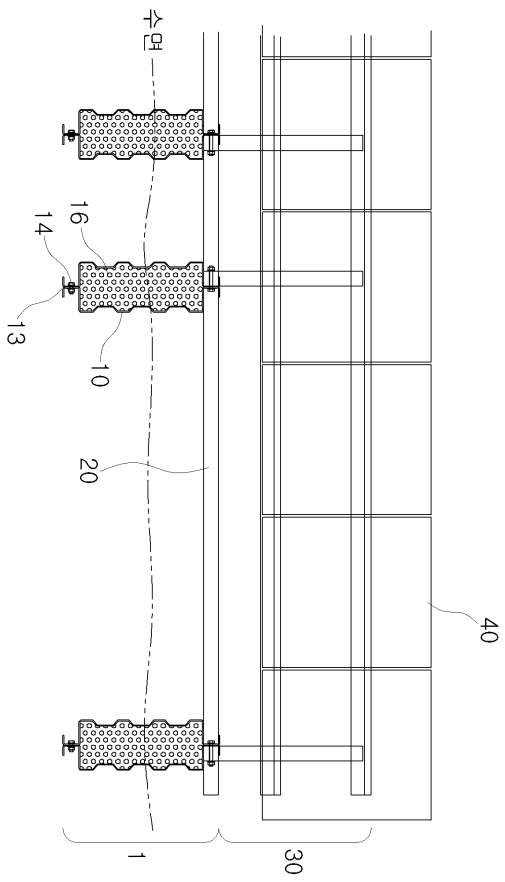
도 1

【도면】

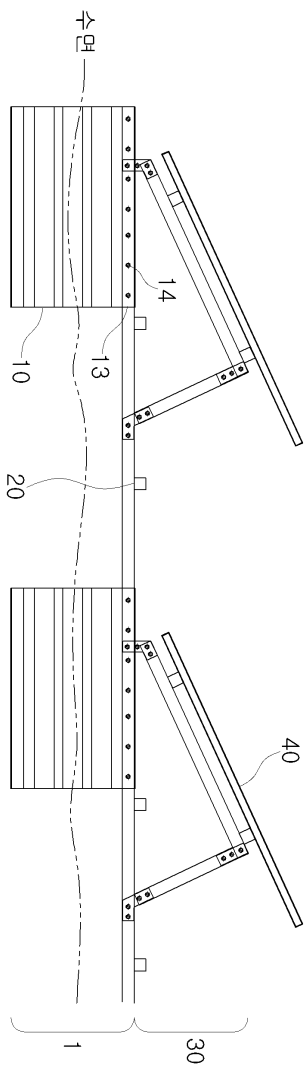
【도 1】



【图 2】

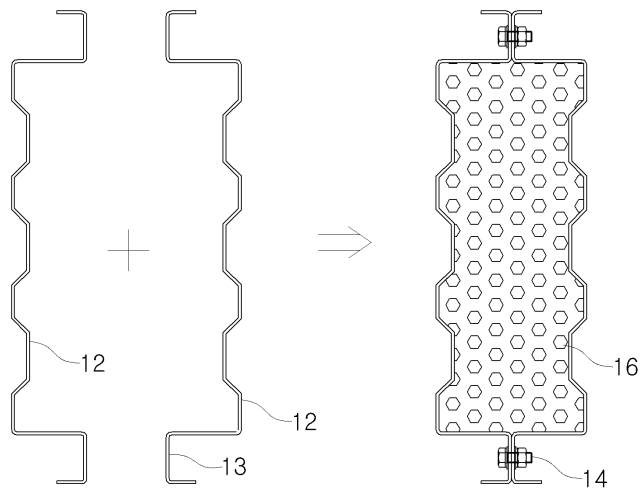


【图 3】



【도 4】

10



【도 5】

