



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월06일
(11) 등록번호 10-1134289
(24) 등록일자 2012년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 31/042 (2006.01) F24J 2/52 (2006.01)
B63B 38/00 (2006.01) H02N 6/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0142721
(22) 출원일자 2011년12월26일
심사청구일자 2011년12월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100018891 A
KR2020100009470 U
KR1020100104520 A
JP2001189486 A

(73) 특허권자
구정완
충청남도 천안시 서북구 성환읍 성환6길 24, 401호 (지성보금자리아파트)
(72) 발명자
구정완
충청남도 천안시 서북구 성환읍 성환6길 24, 401호 (지성보금자리아파트)
구기남
경기도 수원시 영통구 태장로82번길 32, 동수원L G빌리지 103동808호 (망포동)
손운희
경기도 용인시 수지구 수지로 487, 현대홈타운 101동 2502호 (동천동)
(74) 대리인
송인관

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 수상 태양광 발전시스템

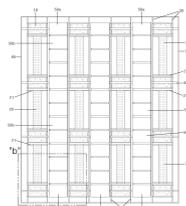
(57) 요약

본 발명은 금속제 프레임이 외부 모서리에 구비된 부력재로 이루어지는 다수 개의 폰툰을 가로 및 세로로 상호 이격시켜 부력을 유지하도록 하고, 상기 폰툰을 가로 및 세로로 상호 연결하여 결합하되 상기 폰툰을 가로방향으로 연결하는 가로연결프레임의 폰툰과 폰툰 사이의 중심부위마다 지지프레임을 구비한 후 상기 지지프레임 상측 끝단에 제1태양광모듈을 설치하고, 상기 제1태양광모듈에 인접하여 제2태양광모듈을 설치하되 상기 제1태양광모듈과 제2태양광모듈의 이면 상부 및 하부를 연결부재로 상호 연결함으로써 부력재의 사용을 최소화하면서도 태양광발전시설을 지지할 수 있는 부력을 충분히 확보하도록 하고, 태양광모듈을 지지하기 위한 프레임을 최소로 구성하면서도 안정된 태양광발전이 이루어지도록 하며, 계절에 따라 태양광을 수신하는 각도를 조절하되 물의 흐름이나 바람에 의한 영향을 최소화하기 위해 닻을 이용하여 태양광 발전장치의 방향을 일정하게 유지하도록 하는 수상 태양광 발전시스템에 관한 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 하부가 개방된 형태의 금속제프레임과 상기 금속제프레임의 하부로 삽입된 부력재로 이루어지되 상호 이격되어 형성되는 다수개의 폰툰; 상기 폰툰의 종방향수평프레임의 돌출부위에 형성된 제1체결구멍에 나사결합되며, 상기 폰툰을 세로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 세로연결프레임; 상기 폰툰의 종방향수평프레임의 돌출부위에 형성된 제2체결구멍에 나사결합되며, 상기 폰툰을 가로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 가로연결프레임; 상기 가로연결프레임의 폰툰 사이의 중앙부위마다 상부로 고정 형성되는 지지프레임; 상기 지지프레임에 의해 지지되며 상기 지지프레임의 상측 끝단에 형성되는 제1태양광모듈 및 상기 제1태양광모듈의 세로방향을 따라 형성되되 상부연결부재 및 하부연결부재에 의해 상기 제1태양광모듈과 결합되는 제2태양광모듈로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 부력을 유지하기 위한 폰툰의 양을 필요에 따라 가감하여 최소화함으로써 구조를 단순화할 수 있으며, 가로방향으로 연결되는 가로연결프레임의 폰툰 사이의 중심부위에만 태양광모듈 지지를 위한 지지프레임 및 각도조절부재를 설치하기 때문에 시스템의 제작 및 유지비용을 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

하부가 개방된 형태의 금속제프레임(11)과 상기 금속제프레임(11)의 하부로 삽입된 부력재(16)로 이루어지되 상호 이격되어 형성되는 다수개의 폰툰(10);

상기 폰툰(10)의 종방향수평프레임(12)의 돌출부위(12b)에 형성된 제1체결구멍(15a)에 나사결합되며, 상기 폰툰(10)을 세로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 세로연결프레임(30);

상기 폰툰(10)의 종방향수평프레임(12)의 돌출부위(12b)에 형성된 제2체결구멍(15b)에 나사결합되며, 상기 폰툰(10)을 가로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 가로연결프레임(40);

상기 가로연결프레임(40)의 폰툰(10) 사이의 중앙부위마다 상부로 고정 형성되는 지지프레임(60);

상기 지지프레임(60)에 의해 지지되며 상기 지지프레임(60)의 상측 끝단에 형성되는 제1태양광모듈(50a) 및

상기 제1태양광모듈(50a)의 세로방향을 따라 형성되되 상부연결부재(71) 및 하부연결부재(72)에 의해 상기 제1태양광모듈(50a)과 결합되는 제2태양광모듈(50b)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세로연결프레임(30)에 의해 세로방향으로 상호 연결되는 폰툰(10) 사이에는 연결다리(20)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수상 태양광 발전시스템을 외부의 부유물로부터 보호하기 위한 외부보호프레임(80)이 상기 수상 태양광 발전시스템의 외곽둘레에 더 구비되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지지프레임(60)에는 제1태양광모듈(50a) 및 상부 및 하부연결부재(71, 72)에 의해 상기 제1태양광모듈(50a)과 상호 연결되어 결합된 제2태양광모듈(50b)의 각도를 조절하기 위한 각도조절부재(61)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수상 태양광 발전시스템의 하부로 형성되며, 수상의 바람 또는 물의 흐름에 견딜 수 있도록 하기 위한 닻이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 닳은 외부보호프레임(80)의 각 모서리로부터 하부로 형성되는 것을 특징으로 하는 수상 태양광 발전시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수상 태양광 발전시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 금속제 프레임이 외부 모서리에 구비된 부력재로 이루어지는 다수 개의 폰톤을 가로 및 세로로 상호 이격시켜 부력을 유지하도록 하고, 상기 폰톤을 가로 및 세로로 상호 연결하여 결합하되 상기 폰톤을 가로방향으로 연결하는 가로연결프레임의 폰톤과 폰톤 사이의 중심부위마다 지지프레임을 구비한 후 상기 지지프레임 상측 끝단에 제1태양광모듈을 설치하고, 상기 제1태양광모듈에 인접하여 제2태양광모듈을 설치하되 상기 제1태양광모듈과 제2태양광모듈의 이면 상부 및 하부를 연결부재로 상호 연결함으로써 부력재의 사용을 최소화하면서도 태양광발전시설을 지지할 수 있는 부력을 충분히 확보하도록 하고, 태양광모듈을 지지하기 위한 프레임을 최소로 구성하면서도 안정된 태양광발전이 이루어지도록 하며, 계절에 따라 태양광을 수신하는 각도를 조절하되 물의 흐름이나 바람에 의한 영향을 최소화하기 위해 닳을 이용하여 태양광 발전장치의 방향을 일정하게 유지하도록 하는 수상 태양광 발전시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전기 발생을 위한 발전장치의 경우 석유 또는 석탄과 같은 화석연료를 이용하는 화력발전, 태양을 이용한 태양광발전, 원자력을 이용한 원자력 발전 및 수력, 풍력 또는 조력을 이용하는 발전 등으로 구분되게 된다.

[0003] 에너지 고갈 및 환경문제 등으로 인해 최근에는 상기 발전방법 중 태양광을 이용한 발전이 주목을 받고 있으며, 상기 태양광을 이용한 발전의 경우 태양전지를 이용하여 발전을 해야 하는 특성상 비교적 많은 태양전지를 지상에 설치해야 하며, 이로 인해 필요한 대지를 구입하기 위한 비용 등에서 많은 어려움이 있고, 태양광 발전과정 및 대지로부터 발생하는 열기로 인해 태양광의 발전 효율이 저하되는 문제가 발생하곤 한다.

[0004] 국내등록특허공보 제10-1028944호 (등록일자: 2011.04.05.)는 태양광 발전장치를 수상에 설치하여 대지구입비용 등의 종래 문제를 해결하기 위한 부유식 태양광 발전장치에 관한 것으로서, 상기 기술의 경우 태양전지 모듈을 태양의 이동을 따라 회전시키기 위한 회전모듈을 구비하고 해수면의 높낮이 변화에 대응하기 위한 길이조절모듈을 구비하며 이를 제어하기 위한 제어부를 별도로 더 구비하는 것을 특징으로 하고 있다. 그러나, 상기 기술은 태양전지 모듈을 다수 개 구비한 후 상기 태양전지 모듈을 지지하는 프레임을 연속하여 형성해야 하기 때문에 비교적 넓은 형태의 프레임이 필요하며, 상기 프레임을 구동하여 회전시키기 위한 별도의 회전모듈이 다수 개 구비되어야 하며, 또한 높낮이 변화에 대응하도록 하기 위한 길이조절모듈을 사방에 다수 설치해야 하기 때문에 구조가 매우 복잡한 형태를 갖게 된다. 또한 상기 기술은 태양전지 모듈을 지지하기 위한 프레임을 수상의 넓은 영역에 연속하여 형성해야 하기 때문에 상기 프레임을 지지하기 위한 부력재의 사용량이 많아지게 되어 제조비용이 상승하는 문제가 있다.

[0005] 국내공개특허공보 제10-2010-0018891호 (공개일자: 2010.02.18.)는 다수의 가로부재와 세로부재를 격자상으로 배치하고 각 격점마다 부유물을 구비한 후 상기 격점에 설치된 부유물마다 태양광모듈을 설치하여 태양광발전을 하는 것을 특징으로 하고 있다. 그러나, 상기 기술 또한 격점마다 부유물을 형성해야 하는 특성상 제작비용이 상승하는 문제가 있으며, 각 부력구를 경사지게 구비한 후 상기 경사면에 일일이 태양광모듈을 설치해야 하는 등 제조공정이 복잡한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 10-1028944 B1 2011.04.05.

(특허문헌 0002) KR 10-2010-0018891 A 2010.02.18.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기 종래기술이 갖는 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 본 발명에 의하면 부력을 유지하게 하는 폰툰을 가로 및 세로로 상호 이격시켜 최소로 형성하도록 하고, 상기 폰툰을 가로방향으로 연결하는 가로 연결프레임의 폰툰과 폰툰 사이의 중심부위마다 형성된 지지프레임의 상측 끝단에 제1태양광모듈을 구비하되 상기 제1태양광모듈에 인접하여 세로방향으로 형성된 제2태양광모듈은 상기 제1태양광모듈과 상하부 연결부재를 통해 상호 결합되도록 하며, 각도조절부재를 이용하여 계절에 따라 변하는 태양광의 입사각에 따라 태양광모듈의 수신각이 조절되도록 하며, 태양광 발전시스템의 하부 또는 외부보호프레임의 각 모서리의 하부로부터 닻을 내려 수중바닥에 고정함으로써 물의 흐름이나 바람에 의한 영향을 최소화하여 태양광 발전장치의 방향을 일정하게 유지하도록 하는 수상 태양광 발전시스템에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 하부가 개방된 형태의 금속제프레임(11)과 상기 금속제프레임(11)의 하부로 삽입된 부력재(14)로 이루어지되 상호 이격되어 형성되는 다수개의 폰툰(10); 상기 폰툰(10)의 종방향수평프레임(12)의 돌출부위(12b)에 형성된 제1체결구멍(15a)에 나사결합되며, 상기 폰툰(10)을 세로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 세로연결프레임(30); 상기 폰툰(10)의 종방향수평프레임(12)의 돌출부위(12b)에 형성된 제2체결구멍(15b)에 나사결합되며, 상기 폰툰(10)을 가로방향으로 상호 연결하여 결합되도록 하기 위한 가로연결프레임(40); 상기 가로연결프레임(40)의 폰툰(10) 사이의 중앙부위마다 상부로 고정 형성되는 지지프레임(60); 상기 지지프레임(60)에 의해 지지되며 상기 지지프레임(60)의 상측 끝단에 형성되는 제1태양광모듈(50a) 및 상기 제1태양광모듈(50a)의 세로방향을 따라 형성되되 상부연결부재(71) 및 하부연결부재(72)에 의해 상기 제1태양광모듈(50a)과 결합되는 제2태양광모듈(50b)로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 세로연결프레임(30)에 의해 세로방향으로 상호 연결되는 폰툰(10) 사이에 연결다리(20)가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 상기 수상 태양광 발전시스템을 외부의 부유물로부터 보호하기 위한 외부보호프레임(80)이 상기 수상 태양광 발전시스템의 외곽둘레에 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 지지프레임(60)에 제1태양광모듈(50a) 및 상부 및 하부연결부재(71, 72)에 의해 상기 제1태양광모듈(50a)과 상호 연결되어 결합된 제2태양광모듈(50b)의 각도를 조절하기 위한 각도 조절부재(61)가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 상기 수상 태양광 발전시스템의 하부로 형성되며, 수상의 바람 또는 물의 흐름에 견딜 수 있도록 하기 위한 닻이 더 구비되도록 하며, 상기 닻은 외부보호프레임(80)의 각 모서리로부터 하부로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 부력을 유지하기 위한 폰툰의 양을 필요에 따라 가감하여 최소화함으로써 구조를 단순화할 수 있고 또한 제조비용을 절감할 수 있다.

[0014] 또한 본 발명에 의하면, 가로방향으로 연결되는 가로연결프레임의 폰툰 사이의 중심부위에만 태양광모듈 지지를 위한 지지프레임 및 각도조절부재를 설치하기 때문에 시스템의 제작 및 유지비용을 감소시킬 수 있다.

[0015] 또한 본 발명에 의하면, 제1태양광모듈의 지지프레임 상에 각도조절부재를 형성하기 때문에 계절에 따라 변화되는 태양의 수신각을 용이하게 조절할 수 있으며, 닻을 이용하여 발전장치를 고정할 수 있기 때문에 비교적 간단

한 구조로 수위의 변화, 물의 흐름 또는 바람의 영향을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도1은 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 사시도를 나타내는 도면.
- 도2는 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 평면도를 나타내는 도면.
- 도3은 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템을 도1의 A 방향에서 바라본 도면.
- 도4는 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템을 도1의 B 방향에서 바라본 도면.
- 도5는 도1의 "a" 부분을 확대 도시한 도면.
- 도6은 도2의 "b" 부분을 확대 도시한 도면.
- 도7은 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 구성을 증가하여 나타낸 평면도.
- 도8a는 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템에 사용되는 폰툰을 나타내는 사시도.
- 도8b는 도8a의 폰툰을 위에서 바라본 평면도.
- 도8c는 도8a의 폰툰을 C 방향에서 바라본 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 더욱 상세하게 설명한다. 설명과정에서 가로방향 또는 세로방향이라는 표현을 하게 되는데 이는 도1 내지 도7의 도면상에서 나타나는 위치에 따라 설명하는 것일 뿐 특별한 의미를 나타내는 것은 아니다.

[0018] 도1은 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 사시도를 나타내는 도면이고, 도2는 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 평면도를 나타내는 도면이다. 본 발명은 태양광발전시스템을 수상에 부유상태로 설치하기 위하여 다수의 부력체를 필요로 하게 되는데, 상기 부력체로는 상부 및 측면의 외부모서리를 금속제프레임(11)으로 형성하고 내부에 EPS(발포성 폴리스티렌,16)을 구비한 폰툰(10)을 사용하도록 한다.

[0019] 도8은 본 발명에 사용되는 폰툰(10)을 나타내는 도면으로서, 도8a는 사시도, 도8b는 평면도 및 도8c는 폰툰(10)을 일측면에서 바라본 도면을 나타낸다. 상기 폰툰(10)은 하부가 개방된 상태로 형성되며 중방향수평프레임(12), 횡방향수평프레임(13) 및 수직프레임(14)으로 이루어지는 금속제프레임(11)에 부력체(16)를 하부로 삽입하여 형성하는 것으로서, 상기 금속제프레임(11)의 하부로 삽입된 상기 부력체(16)는 ㄱ자형태의 단면을 갖는 횡방향수평프레임(13)과 수직프레임(14) 및 중방향수평프레임의 내측부위(12a)에 의해 외부로의 이탈이 방지되게 된다. 또한 상기 폰툰(10)은 금속제프레임(11)과 부력체(16) 사이에 접착제로 결합되도록 한 후 상기 폰툰(10) 전체를 우레탄으로 도포함으로써 폰툰의 내충격성, 내구성 및 방수성을 향상시키도록 한다. 우레탄에 의한 도막의 경우 강도나 방수기능이 매우 우수하기 때문에 상기 우레탄을 폰툰에 도포하는 경우 폰툰의 내구성이 향상되게 되고, 수중에서의 외부충격에 견딜 수 있게 되며 또한 방수성이 향상됨으로써 수중에서 장기간 지속적인 사용이 가능한 장점이 있다.

[0020] 본 발명의 폰툰(10)을 형성하는 금속제프레임(11)의 중방향수평프레임(12)은 내측부위(12a)와 외부돌출부위(12b)로 구성되게 되는데, 내측부위(12a)는 내부에 위치되는 부력체(16)가 상부로 이탈되는 것을 방지하도록 하며 외부돌출부위(12b)는 체결구멍을 형성하여 폰툰 사이의 결합을 유지하도록 한다. 본 발명의 수상 태양광 발전시스템은 폰툰(10)을 가로 및 세로방향으로 일정 간격으로 배치하여 부력을 유지하도록 하는 것으로서, 상기 일정 간격으로 배치되어 형성되는 폰툰(10)은 결합부재에 의해 상호 결합되도록 한다. 본 발명의 폰툰(10)의 중방향수평프레임(12)의 외부돌출부위(12b)의 양측 끝단부분에는 폰툰(10) 사이의 세로방향 결합을 위한 제1체결구멍(15a)이 형성되며, 상기 외부돌출부위(12b)의 중앙부분에는 폰툰(10) 사이의 가로방향 결합을 위한 제2체결구멍(15b)이 형성된다. 즉, 본 발명에 의하면 폰툰(10)이 가로 및 세로방향으로 일정간격 이격되어 설치된 후 상기 폰툰(10)이 가로 및 세로방향으로 상호 연결되어 결합되게 된다. 세로방향으로는 상기 폰툰(10)의 좌우 양

측에 형성된 종방향수평프레임돌출부위(12b)의 제1체결구멍(15a)에 결합되도록 세로연결프레임(30)에 의해 연결되어 결합되게 되며, 가로방향으로는 상기 폰툰(10)의 종방향수평프레임돌출부위(12b)의 제2체결구멍(15b)에 결합되도록 가로연결프레임(40)이 연결되어 결합되게 된다.

[0021] 본 발명은 부력유지를 위한 폰툰(10)을 연속하여 형성하는 대신, 상부 구조물 하중의 50%를 견딜 수 있는 정도의 부력을 유지하도록 하는 것을 특징으로 하고 있다. 부력의 유지를 견고하게 하기 위해서는 폰툰(10)을 가로 및 세로방향으로 상호 연속하여 연결 결합하여 형성하도록 해야 하나, 폰툰의 사용량이 많은 경우 제조 및 유지비용이 상승될 수 있기 때문에 바람직하지 못하다. 따라서, 본 발명은 상부 구조물의 하중을 견딜 수 있는 정도의 부력을 유지할 수 있도록 폰툰(10)을 설치하되 상기 폰툰(10)의 간격을 가로 및 세로방향으로 일정간격 이격시킨 상태에서 상호 결합되도록 함으로써 상부에 설치되는 태양광모듈 등의 구조물을 안정되게 지지할 수 있도록 한다.

[0022] 본 발명은 세로방향으로 연결되는 폰툰(10) 사이에 연결다리(20)를 형성함으로써 필요에 따라 태양광 발전시스템의 유지보수가 가능하도록 한다. 상기 연결다리(20)는 세로방향으로 형성된 세로연결프레임(30) 사이에 연결 설치된 연결다리 고정프레임(21)에 고정되도록 하며, 세로방향으로만 형성되도록 함으로써 제조비용을 절감하도록 한다.

[0023] 도1은 태양광모듈(50)이 B면쪽을 향하여 형성된 모습을 나타내고 있는데, 도1 및 도2를 참조하면 다수 개의 태양광모듈(50)이 세로방향으로 연이어 형성되되, 가로방향으로 형성되는 폰툰과 폰툰사이의 중심부위를 따라 세로로 형성되는 것을 알 수 있다. 본 발명에 의하면 가로연결프레임(40)에 의해 폰툰과 폰툰이 상호 연결되어 결합되게 되는데, 상기 가로연결프레임(40) 중 폰툰과 폰툰 사이의 중심부위에 태양광모듈이 형성되도록 함으로써 폰툰의 부력이 태양광모듈(50)을 포함하는 상부 구조물을 안정되게 지지하도록 한다.

[0024] 도3은 도1의 수상 태양광 발전시스템을 A면에서 바라본 도면으로서, 세로방향으로 형성되는 폰툰(10)의 사이마다 태양광모듈(50)이 형성되는 것을 알 수 있다. 또한 도4는 도1의 수상 태양광 발전시스템을 B면에서 바라본 도면으로서, 태양광모듈(50)이 세로방향으로 연이어 형성되어 있음을 알 수 있다. 본 발명은 가로연결프레임(40) 중 폰툰과 폰툰 사이의 중심부위에 제1태양광모듈(50a)이 형성되도록 하며, 상기 제1태양광모듈(50a)이 지지프레임(60)의 상측 끝단에 고정되도록 한다. 본 발명에 의하면 폰툰(10)이 세로방향으로 일정간격 이격되어 형성되기 때문에, 상기 폰툰(10)을 가로방향으로 연결하는 가로연결프레임(40)도 일정간격으로 이격되어 형성되게 된다. 상기 가로연결프레임(40)의 가로방향 폰툰 사이의 중심부위에는 지지프레임(60)에 의해 제1태양광모듈(50a)이 고정되어 설치되게 되는데, 본 발명에 의하면 상기 제1태양광모듈(50a)에 인접하여 제2태양광모듈(50b)을 연이어 형성하도록 하되 상기 제2태양광모듈(50b)은 지지프레임(60)에 의해 지지되는 제1태양광모듈(50a)과 연결부재(71, 72)를 통해 연결되도록 한다. 상기 제2태양광모듈(50b)은 하부로부터 지지되는 상태가 아니기 때문에, 상기 연결부재(71, 72)를 통해 제1태양광모듈(50a)과 상기 제2태양광모듈(50b)이 연결되도록 함으로써, 상기 제2태양광모듈(50b)이 지지프레임(60)에 의해 지지되도록 한다.

[0025] 상기 연결부재는 상부연결부재(71) 및 하부연결부재(72)로 이루어져 있으며, 바람직하기는 태양광모듈(50)의 이면에 형성되도록 함으로써 태양광모듈(50)에 의한 발전이 방해를 받지 않도록 한다. 본 발명에 의하면 지지프레임(60)이 태양광모듈(50)마다 형성되지 않고 제1태양광모듈(50a)에만 형성되도록 함으로써 제조비용의 절감이 가능하게 되고, 지지프레임(60)에 의해 지지되는 제1태양광모듈(50a)의 이면 상부 및 하부에 연결부재(71, 72)를 고정설치한 후 상기 연결부재(71, 72)에 제2태양광모듈(50b)을 고정설치하는 등 공정의 단순화를 도모할 수 있게 된다.

[0026] 본 발명은 지지프레임(60) 상에 각도조절부재(61)를 구비함으로써 태양의 입사각에 따라 태양광모듈(50)의 수신각이 조절되도록 하는 것을 특징으로 한다. 계절에 따라 태양의 입사각이 변하기 때문에 태양광모듈(50)의 수신각을 상황에 따라 조절함으로써 태양광모듈(50)에 의한 발전이 최적화되도록 할 필요가 있다. 종래에는 태양광의 이동을 추적하여 태양광모듈의 수신각을 조절하는 방법이 있었으나, 태양광을 추적하기 위한 센서를 구비해야 함에 따른 구성이 복잡하게 되고 또한 상기 센서의 고장이 잦아 실효성이 떨어지는 문제점이 있었다. 본 발명은 태양광을 수신하는 방향은 남쪽으로 일정하게 유지시키되 연중 변하는 태양광의 수직방향의 입사각을 따라 주기적으로 태양광모듈의 입사각을 조절하도록 함으로써 태양광 발전시스템의 유지관리가 용이하게 이루어지도록 한다. 또한, 본 발명에 따른 각도조절부재(61)는 지지프레임(60) 상에만 형성되기 때문에 제조비용의 절감이 가능하게 되며 제1태양광모듈(50a)의 각도를 조절함으로써 상하부 연결부재(71, 72)에 의해 연결된 제2태양광모듈(50b)의 수신각이 함께 조절될 수 있도록 함으로써 유지관리가 용이하게 이루어지게 된다.

[0027] 본 발명은 태양광 발전시스템을 외부의 부유물로부터 보호하기 위한 외부보호프레임(80)을 외곽둘레에 구비하는 것을 특징으로 하고 있다. 상기 외부보호프레임(80)은 일반적으로 사용되는 H형강, ㄱ자형강 또는 다른 형태의 형강을 이용하여 제작이 가능하며, 부력을 위한 폰툰(10)의 높이와 같도록 하되 세로연결프레임(30) 및 가로연결프레임(40)과 상호 결합되도록 함으로써 태양광 발전시스템과 일체로 결합되도록 한다. 또한 상기 외부보호프레임(80)은 가로프레임(81)을 폰툰(10)의 높이에 맞추어 상하에 형성되도록 하되 발전시스템의 외곽둘레를 따라 형성되도록 하며, 상기 가로프레임(81)의 상하를 연결하여 고정되도록 하는 세로프레임(82)이 다수 개 형성되도록 함으로써 전체적으로 안정된 형태로 발전시스템을 보호할 수 있도록 한다. 도5는 도1의 "a" 부분을 확대 도시한 도면이며, 도6은 도2의 "b" 부분을 확대 도시한 도면으로서, 외부보호프레임(80)이 세로연결프레임(30) 및 가로연결프레임(40)과 연결되어 결합되어 있는 모습을 알 수 있다.

[0028] 본 발명에 의하면, 수상의 바람 또는 물의 흐름에 견딜 수 있도록 하기 위한 닻(미도시)을 태양광 발전시스템의 하부로 형성하여 수중 바닥에 접하도록 함으로써 태양광 발전이 용이하게 수행되도록 한다. 상기 닻은 발전시스템의 중심 하부로 1개 형성되도록 하는 것도 가능하며, 외부보호프레임(80)의 각 모서리부로부터 복수 개 형성함으로써 바람 또는 물의 흐름에 영향을 받지 않도록 하는 것도 가능하다. 닻이 연결되는 부위는 필요에 따라 조정이 가능하도록 하며, 본 발명에서와 같이 닻에 의해 태양광 발전시스템이 고정되게 되면, 육지에 고정부재를 설치하고 수위에 따라 강선의 길이를 조절하는 등의 종래 기술의 복잡한 구성없이도 안정된 형태로 수상에서 태양광발전을 수행할 수 있게 된다.

[0029] 도7은 본 발명에 따른 수상 태양광 발전시스템의 구성을 증가하여 나타낸 평면도로서, 폰툰의 수를 증가하여 부력을 증가시킴으로써 태양광 발전시스템의 크기를 필요에 따라 증가시킬 수 있음을 보여주고 있다.

[0030] 본 발명에 의한 수상 태양광 발전시스템에 의하면, 부력을 유지하기 위한 폰툰의 양을 필요에 따라 가감하여 최소화할 수 있고, 가로연결프레임의 폰툰 사이의 중심부위에만 태양광모듈 지지를 위한 지지프레임 및 각조조절부재를 형성하기 때문에 시스템의 제작 및 유지비용의 절감이 가능하게 된다.

[0031] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미치는 것으로서 이해되어야 하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것이다.

부호의 설명

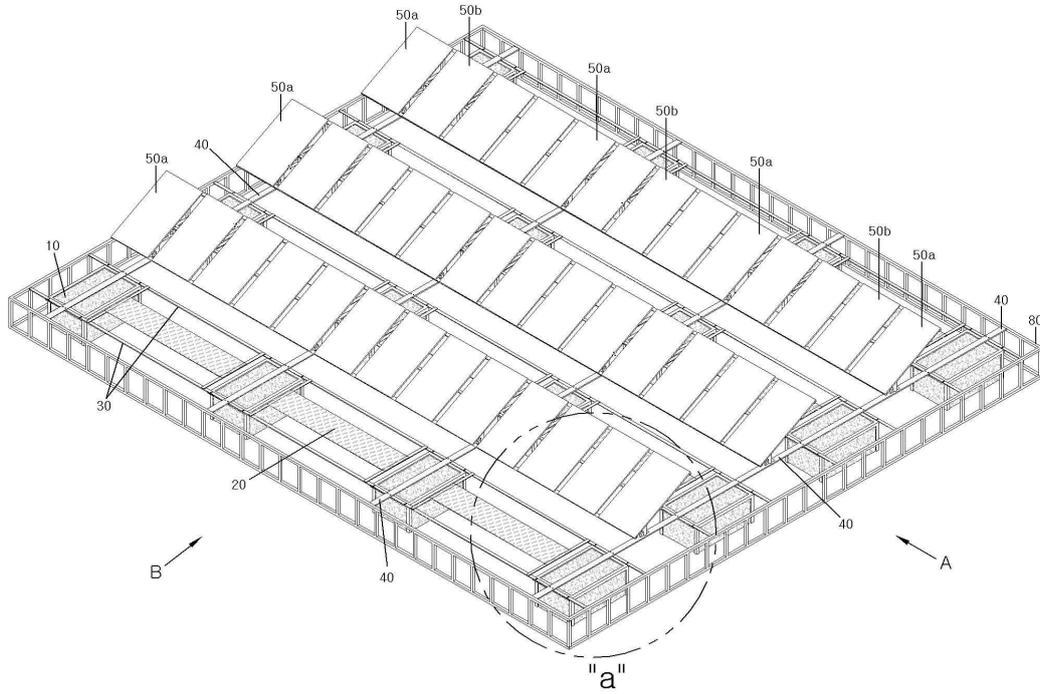
- | | | |
|--------|-------------------|-------------------|
| [0032] | 10: 폰툰 | 11: 금속제프레임 |
| | 12: 종방향수평프레임 | 12a: 종방향수평프레임내측부위 |
| | 12b: 종방향수평프레임돌출부위 | 13: 횡방향수평프레임 |
| | 14: 수직프레임 | 15a: 제1체결구멍 |
| | 15b: 제2체결구멍 | 16: 부력재(EPS) |
| | 20: 연결다리 | 21: 연결다리 고정프레임 |
| | 30: 세로연결프레임 | 40: 가로연결프레임 |
| | 50: 태양광모듈 | 50a: 제1태양광모듈 |
| | 50b: 제2태양광모듈 | 60: 지지프레임 |
| | 61: 각도조절부재 | 71: 상부연결부재 |
| | 72: 하부연결부재 | 80: 외부보호프레임 |

81: 가로프레임

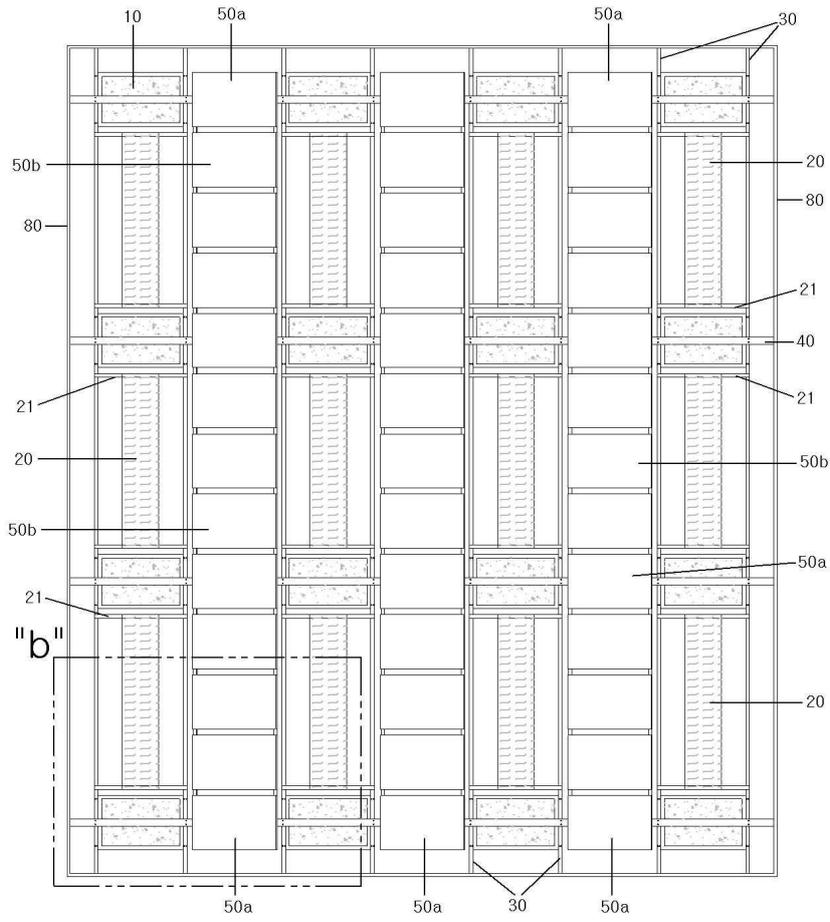
82: 세로프레임

도면

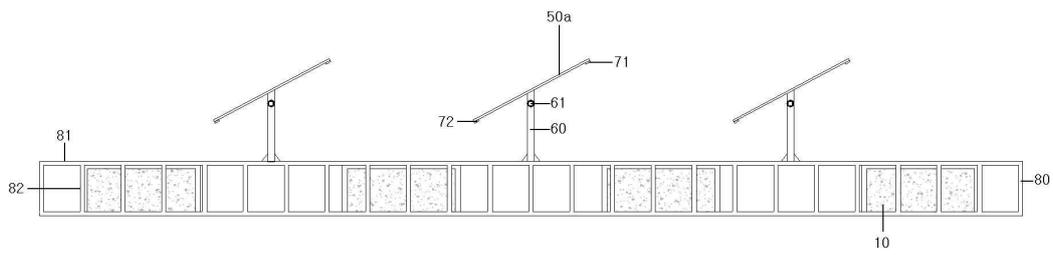
도면1



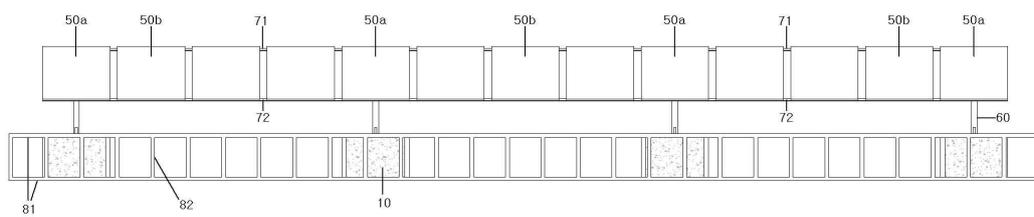
도면2



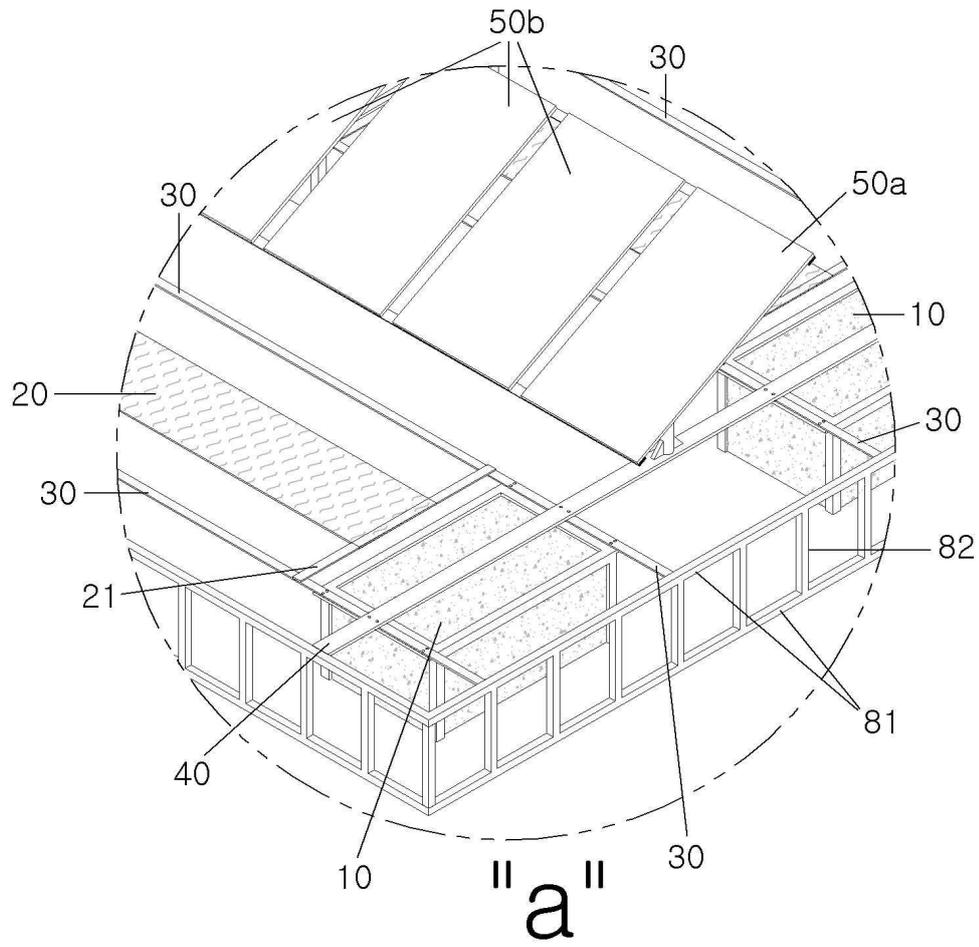
도면3



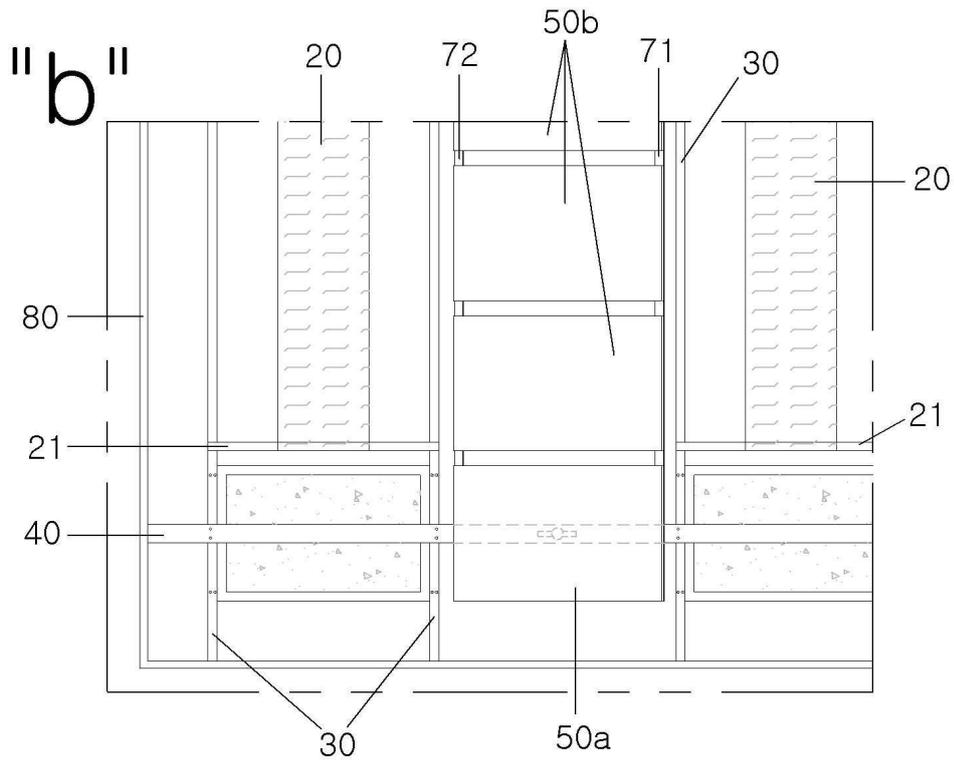
도면4



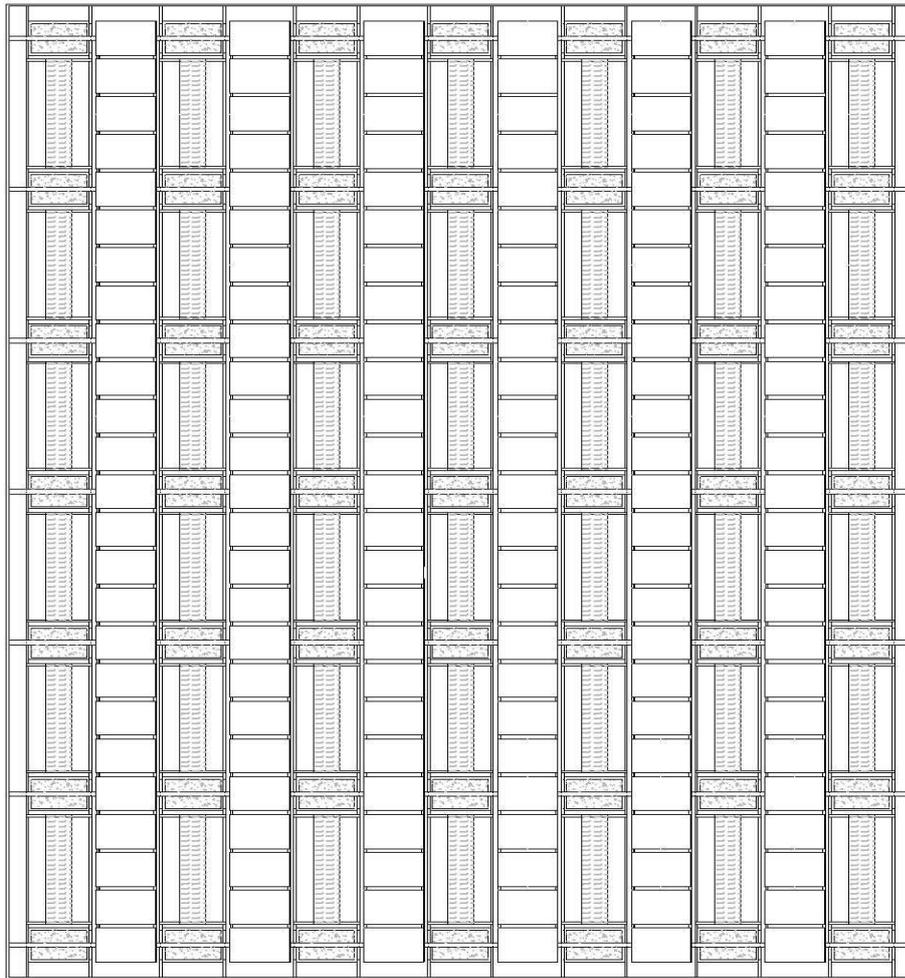
도면5



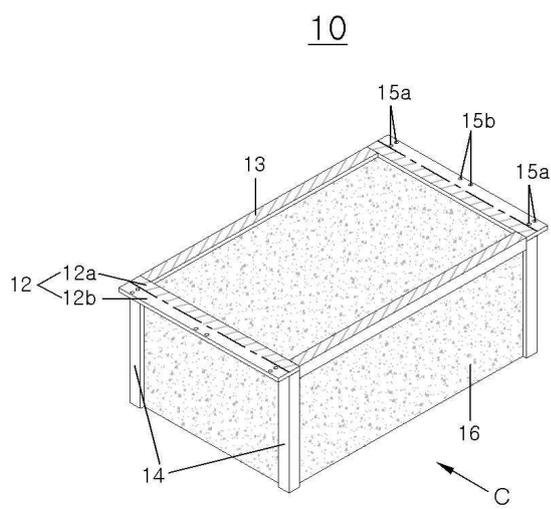
도면6



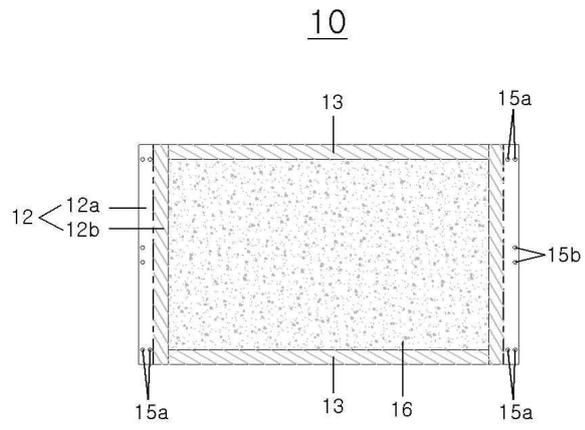
도면7



도면8a



도면8b



도면8c

