

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 2월 22일 (22.02.2018)



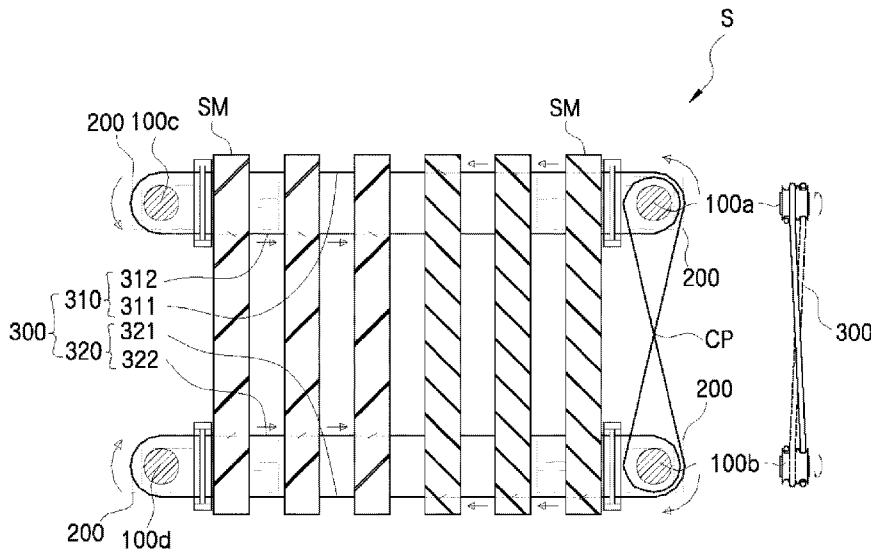
(10) 국제공개번호

WO 2018/034403 A1

- (51) 국제특허분류: *H02S 20/10* (2014.01) *E01D 2/00* (2006.01)
H02S 30/00 (2014.01) *E01D 21/00* (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 김도현 (KIM, Do Hyeon) [KR/KR]; 11901 경기도 구리시 갈매중앙로 132, 207동 1003호, Gyeonggi-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002768
- (74) 대리인: 특허법인(유)화우 (YOON & YANG (IP) LLC); 06175 서울시 강남구 테헤란로 108길 11, 4층 (대치동, 삼호빌딩), Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2017년 3월 14일 (14.03.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0104576 2016년 8월 17일 (17.08.2016) KR
10-2016-0123964 2016년 9월 27일 (27.09.2016) KR
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
- (71) 출원인: 마당월드 주식회사 (MADANGWORLD CO., LTD.) [KR/KR]; 01849 서울시 노원구 동일로174길 27, 214호, Seoul (KR).

(54) Title: STRUCTURE FOR INSTALLING PHOTOVOLTAIC MODULE BY USING WIRE

(54) 발명의 명칭: 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물



(57) Abstract: The present invention relates to a structure for installing a photovoltaic module by using a wire. To this end, the present invention comprises: a rod rotation body comprising at least four rotation bodies, a first rotation body, a second rotation body, a third rotation body and a fourth rotation body, which are positioned at vertices so as to form an imaginary rectangular plane, wherein the first and second rotation bodies and the third and fourth rotation bodies are disposed to form short sides, and the first and third rotation bodies and the second and fourth rotation bodies are disposed to form long sides; a support structure for supporting the first to fourth rotation bodies of the rod rotation body such that the first to fourth rotation bodies are installed in positions separated from the ground; and a closed curved rod wire which is consecutively wound around the first to fourth rotation bodies of the rod rotation body, and in which a first holding part of the rod wire, held between the first and third rotation bodies, and a second holding part of the rod wire, held between the second and fourth rotation bodies, are provided so as to be moved in the same direction. Accordingly, a volplaning construction



WO 2018/034403 A1

SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

system is provided for installing a photovoltaic module, which enables three-dimensional installation unbound by spatial constraints.

(57) 요약서: 본 발명은 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명은 가상의 직사각형 평면을 형성하도록 꼭지점에 위치하는 적어도 네 개의 제1 회전체, 제2 회전체, 제3 회전체 및 제4 회전체를 포함하되, 상기 제1,2 회전체와 제3,4 회전체가 각각 단변을 형성하고, 제1,3 회전체와 제2,4 회전체가 각각 장변을 형성하도록 배치되는 로드 회전체; 상기 로드 회전체의 제1 회전체 내지 제4 회전체가 각각 지면에서 이격된 위치에 설치되도록 지지하는 지지 구조물; 및 상기 로드 회전체의 제1 회전체 내지 제4 회전체에 연속적으로 권취되며, 상기 제1,3 회전체 사이에 거치되는 로드 와이어의 제1 거치부와 제2,4 회전체 사이에 거치되는 로드 와이어의 제2 거치부가 동일한 방향으로 이동되도록 구비되는 폐곡선의 로드 와이어;를 포함한다. 이로써, 태양광모듈을 설치함에 있어 가공설치시스템(Volplaning Construction System)을 제공하여 공간의 제약을 받지 않고 입체적인 설치가 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물 기술분야

- [1] 본 발명은 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1 내지 제4 회전체를 포함하는 로드 회전체가 지지 구조물에 의하여 각각 지면에서 이격된 위치에 설치되도록 지지되고, 폐곡선의 로드 와이어가 상기 로드 회전체의 제1 내지 제4 회전체에 연속적으로 권취되되, 상기 제1,3 회전체 사이에 거치되는 로드 와이어의 제1 거치부와 제2,4 회전체 사이에 거치되는 로드 와이어의 제2 거치부가 동일한 방향으로 이동되도록 구비되는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 태양광시스템은 신재생에너지 분야에서 가장 대중화된 전기에너지 생산설비이며, 다수의 솔라셀을 포함하는 태양광모듈(Solar Module)들을 직렬 또는 병렬로 설치하여 태양광을 전기에너지로 변환하여 생산하게 된다.
- [3] 이와 같은 태양광모듈들을 설치하여 원하는 용량의 전기에너지를 생산하기 위해서는 충분한 설치공간이 요구되지만, 활용 가능한 유휴공간이 부족한 경우에는 다른 용도로 사용 중인 지상공간에 설치해야 하므로 공간적 제약이 있음과 동시에 설치 및 유지 비용이 상승하는 문제가 있었다.
- [4] 특히, 현재 설치되고 있는 주차장, 하수처리장 등의 부지에 설치되는 가공형 또는 공중형 태양광발전시스템 발전장치는 구조적 안전성을 확보하기 위하여 거대한 중량구조물이 사용되고 있으며, 이로 인하여 평지의 지상 설치보다 작업시간, 설치 인건비 및 소요자재비용이 1.5~2.0배 정도 더 소요될 뿐만 아니라, 현장설치 기술자의 작업위험도가 높은 문제가 있다.
- [5] 종래의 와이어를 이용한 태양광시스템으로는 대한민국 등록특허 제10-1004108호 '강선을 이용한 태양광 패널 고정장치'(2010. 12. 20. 등록, 이하 '선행기술문헌 1'이라 합니다)가 있다. 상기 선행기술문헌 1은 와이어를 이용하여 어레이를 지지하여 지상공간을 확보하기 위한 노력이 있었으나, 단지 와이어에 태양광패널을 거치하고 있을 뿐이었다.
- [6] 또한, 일본 공개특허 특개2013-247237호 '태양광 발전 패널 지지장치'(2013. 12. 9. 공개, 이하 '선행기술문헌 2'라 한다) 및 일본 공개특허 특개2003-318430호 '태양전지 모듈과 그 설치방법'(2003. 11. 7. 공개, 이하 '선행기술문헌 3'이라 한다)이 있다. 상기 선행기술문헌 2와 3은 복수의 롤러와 와이어를 이용하여 태양광패널을 지지하는 구조를 개시하고 있으나, 뒤틀리게 하는 방법이나 절첩하는 방법으로 단지 태양광패널의 각도를 변화하는 용도로 사용하고 있을 뿐이었으며, 와이어를 이용하여 적극적으로 태양광패널을 이동시키는 기술사상이 없었다.

- [7] 따라서, 상기 선행기술문헌 1 내지 3과 같은 종래의 방법을 사용하여 태양광모듈을 설치하는 경우 공중의 원하는 위치에서 와이어에 태양광모듈을 결합하여야 하므로 원하는 정확한 위치에 태양광모듈을 설치하기 어려울 뿐 아니라 작업자의 안전에도 문제가 있었고, 와이어의 처짐을 방지하기 위하여 복잡한 구조를 가져 설치가 어려운 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 와이어를 복수의 회전체에 권취하는 방법을 이용하여 태양광모듈을 설치하므로 특정장소에서 공간의 제약을 받지 않고 양 방향 또는 단 방향으로 설치하는 가공설치시스템(Volplaning Construction System)을 제공하는데 목적이 있다.
- [9] 또한, 와이어를 가공하여 설치하는바 입체적인 설치가 가능하며, 작업자의 이동 없이 특정 장소에서만 작업할 수 있어 안전성이 확보되고, 작업을 용이하게 수행할 수 있어 공기가 단축되며, 태양광모듈의 유지 보수시 쉽고 빠른 조치가 가능하고, 와이어에 텐션을 가하여 처짐현상을 완화할 수 있는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물을 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물은, 가상의 직사각형 평면을 형성하도록 꼭지점에 위치하는 적어도 네 개의 제1 회전체(100a), 제2 회전체(100b), 제3 회전체(100c) 및 제4 회전체(100d)를 포함하되, 상기 제1,2 회전체(100a)(100b)와 제3,4 회전체(100c)(100d)가 각각 단변을 형성하고, 제1,3 회전체(100a)(100c)와 제2,4 회전체(100b)(100d)가 각각 장변을 형성하도록 배치되는 로드 회전체(100); 상기 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)가 각각 지면에서 이격된 위치에 설치되도록 지지하는 지지 구조물(200); 및 상기 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)에 연속적으로 권취되되, 상기 제1,3 회전체(100a)(100c) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)는 적어도 하나의 제1 거치부(310)가 마련되고, 제2,4 회전체(100b)(100d) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)는 적어도 하나의 제2 거치부(320)가 마련되며, 적어도 한 쌍의 제1,2 거치부(310)(320)가 서로 동일한 방향으로 이동되도록 구비되는 폐곡선의 로드 와이어(300);를 포함한다.
- [11] 또한, 상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)와 제2 거치부(320)에는 서로 대향되도록 적어도 한 쌍의 거더유닛(400)이 길이방향으로 결합될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 거더유닛(400)의 상부에는 와이어 클램프(420)가 형성되어, 상기 로드 와이어(300)에 와이어 클램프(420)가 결합될 수 있다.
- [13] 또한, 상기 거더유닛(400)의 와이어 클램프(420)는 거더유닛(400)의 측면에 결합되는 결합 플랜지(421)에 태양광모듈(SM)을 받치는 지지 플랜지(422)가

- 회전봉(423)에 의하여 회전가능하게 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 각도 조절이 가능할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 와이어 클램프(420)의 회전봉(423)에 롤링 와이어(424)가 권취되어 상기 롤링 와이어(424)의 이동에 따라 지지 플랜지(422)가 회전할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 롤링 와이어(424)에는 일측이 태양광모듈(SM)에 결합된 보조와이어(425)의 타측이 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 유동을 방지하고, 균형이 유지될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 롤링 와이어(424)에 결합된 한 쌍의 보조와이어(425)는 일측이 태양광모듈(SM)의 폭방향 양 단부에 각각 결합되고, 타측이 외측으로 확장 경사지게 롤링 와이어(424)에 결합될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 거더유닛(400)은 중공형 강관으로 형성되고, 거더유닛(400)과 인접한 거더유닛(400) 사이에는 연결소켓(500)이 거더유닛(400)의 중공부(410)에 삽입되도록 구비될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 연결소켓(500)은 중공형 강관으로 형성되고, 트러스 브라켓(600)이 연결소켓(500)의 중공부(510)에 삽입되도록 구비되되, 상기 트러스 브라켓(600)은 한 쌍의 트러스 가이드공(610)이 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 트러스 가이드공(610)을 관통하도록 구비될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 거더유닛(400)과 인접한 거더유닛(400) 사이에는 각도 조절이 가능하도록 결합된 한 쌍의 브라켓 몸체(810)로 형성된 연결 브라켓(800)이 결합될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 브라켓 몸체(810)는 하부에 와이어 안착홈(811a)이 형성된 상부브라켓 유닛(810a)과 상부에 와이어 안착홈(811b)이 형성된 하부브라켓 유닛(810b)이 결합되어 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 와이어 안착홈(811a,811b)에 의하여 형성되는 와이어 안착공(811)을 관통하도록 구비될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 브라켓 몸체(810)의 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 일측에 각각 가압 고정홈(812a,812b)이 형성되어 가압 고정부(812)를 마련하고, 상기 가압 고정부(812)에 제1 철판(820)이 구비되며, 상기 가압 고정홈(812a,812b)의 양측으로 한 쌍의 연결편(813a,813b)이 형성되고, 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 타측에 각각 거더 안착홈(814a,814b)이 형성되어 상기 거더유닛(400)의 단부가 안착되는 거더 안착부(814)를 마련하며, 상기 거더 안착부(814)에 제2 철판(830)이 구비되고, 상기 제1,2 철판(820)(830)에 연결로드(840)가 결합되어 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)이 가압 고정될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 한 쌍의 연결편(813a,813b)은 각각 길이를 달리하는 제1 연결편(813a-1,813b-1)과 제2 연결편(813a-2,813b-2)으로 구성되되, 상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 상대적으로 길이가 긴 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 상대적으로 길이가 짧은 제2 연결편(813b-2,813a-2)이 상하로 맞닿도록 결합될 수 있다.

- [23] 또한, 상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에는 각각 관통공(815a,815b)가 형성되고, 상기 브라켓 몸체(810)는 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 결합되는 다른 브라켓 몸체(810)의 제1 연결편(813b-1,813a-1)이 상하로 맞닿도록 결합될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 형성된 관통공(815a,815b) 중 적어도 하나는 장공형으로 형성되어 각도 조절이 가능하도록 결합될 수 있다.
- [25] 또한, 상기 로드 와이어(300)는 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d) 사이에서 홀수 번 교차부(CP)가 형성되도록 연속적으로 권취되어 적어도 한 쌍의 제1,2 거치부(310)(320)가 서로 동일한 방향으로 이동될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)는 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제1 외측거치부(311)와 제1 내측거치부(312)를 포함하고, 제2 거치부(320)도 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제2 외측거치부(321)와 제1 내측거치부(322)를 포함하여 서로 다른 위치에서 동시에 태양광모듈(SM)의 설치가 가능할 수 있다.
- [27] 그리고 상기 로드 와이어(300)의 교차부(CP)를 중심으로 대칭되게 한 쌍의 텐션 브라켓(900)이 결합되되, 각각의 텐션 브라켓(900)은 한 쌍의 가이드 플레이트(910)가 연결로드(920)에 의하여 상호 이격거리를 조절할 수 있게 결합되고, 상기 가이드 플레이트(910)는 한 쌍의 가이드홈(911)이 형성되어 로드 와이어(300)의 간격을 조절하여 텐션을 가할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 상기한 해결수단에 의해 본 발명의 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물은, 로드 회전체에 폐곡선의 로드 와이어가 연속적으로 권취되는 방법을 이용하여 태양광모듈을 설치하므로 특정장소에서 공간의 제약을 받지 않고 양 방향 또는 단 방향으로 설치하는 가공설치시스템(Volplaning Construction System)을 형성할 수 있다.
- [29] 이로써, 상기 로드 와이어의 제1,2 거치부가 동일한 방향으로 이동할 수 있어 태양광모듈을 설치함에 있어 공간의 제약을 받지 않고 입체적인 설치가 가능하다.
- [30] 또한, 작업자가 이동하지 않더라도 특정 장소에서만 태양광모듈을 설치하는 작업을 수행할 수 있어 안전성을 확보할 수 있다.
- [31] 또한, 로드 와이어를 이동시키는 것만으로도 용이하게 태양광모듈의 설치가 가능하여 작업을 용이하게 수행할 수 있으므로 공기가 단축되며, 태양광모듈의 유지 보수가 쉽고 빠른 조치가 가능한 이점이 있다.
- [32] 한편, 태양광모듈을 지지하는 와이어 클램프가 회전가능하게 결합되어 상기 태양광모듈의 각도 조절이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [33] 나아가, 거더부재의 내부에 연결소켓과 트러스 브라켓을 구비하되, 한 쌍의

트러스 와이어가 트러스 브라켓을 관통하도록 구비되어 입체적인 구조물의 형성이 가능하면서도 구조적 안전성을 확보할 수 있다.

- [34] 또한, 복수의 거더부재가 연속적으로 결합되고 그 사이에 각도 조절이 가능하도록 결합된 연결 브라켓이 구비되어 곡률을 지니는 입체적인 구조물을 형성할 수 있다.
- [35] 특히, 상기 로드 와이어의 제1,2 거치부는 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 내,외측거치부를 각각 포함하여 서로 다른 위치에서 동시에 태양광모듈을 설치할 수 있는 효과가 있다.
- [36] 그리고 상기 로드 와이어의 교차부를 중심으로 대칭되게 한 쌍의 텐션 브라켓이 결합되어 로드 와이어의 간격을 조절함으로써 와이어에 텐션을 가하여 처짐현상을 완화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 설치 구조물을 도시한 평면도.
- [38] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 설치 구조물을 도시한 측면도.
- [39] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 설치 방법을 도시한 개념도.
- [40] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 설치 방법을 도시한 개념도.
- [41] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 거더유닛을 포함한 설치 방법을 도시한 개념도.
- [42] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 거더유닛을 포함한 설치 방법을 도시한 개념도.
- [43] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 와이어 클램프를 도시한 단면도.
- [44] 도 12 및 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어 클램프를 도시한 단면도 및 작동 개념도.
- [45] 도 14 및 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 연결소켓과 트러스 브라켓을 이용한 설치방법을 도시한 단면도.
- [46] 도 16 및 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 연결 브라켓을 이용한 설치방법을 도시한 사시도 및 단면도.
- [47] 도 18 및 도 19, 도 20 및 도 21은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 설치 방법을 도시한 개념도.
- [48] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 텐션 브라켓을 도시한 개념도 및 단면도.

발명의 실시를 위한 형태

- [49] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 바탕으로 상세하게 설명한다.
- [50] 본 발명의 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물은 도 1에 도시된 바와 같이 복수의 회전체를 포함하는 로드 회전체(100), 상기 로드 회전체(100)를 지지하는 지지 구조물(200), 상기 로드 회전체(100)에 연속적으로 권취되어 이동하는 로드 와이어(300)를 포함한다.
- [51] 구체적으로 상기 로드 회전체(100)는 가상의 직사각형 평면을 형성하도록

- 꼭지점에 위치하는 적어도 네 개의 제1 회전체(100a), 제2 회전체(100b), 제3 회전체(100c) 및 제4 회전체(100d)를 포함한다.
- [52] 이때, 직사각형 평면을 형성함에 있어 상기 제1,2 회전체(100a)(100b)와 제3,4 회전체(100c)(100d)가 각각 단변을 형성하고, 제1,3 회전체(100a)(100c)와 제2,4 회전체(100b)(100d)가 각각 장변을 형성하도록 배치한다.
- [53] 도 2에 도시된 바와 같이 상기 지지 구조물(200)은 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)가 각각 지면에서 이격된 위치에 설치되도록 지지한다. 상기 지지 구조물(200)은 다양한 형상으로 제작될 수 있으며, 상기 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)를 개별적으로 지지하도록 각각 분리된 지지 구조물이 형성되거나, 제1,2 회전체(100a)(100b)를 하나의 지지 구조물이 지지하고, 제3,4 회전체(100c)(100d)를 다른 하나의 지지 구조물이 지지할 수 있으며, 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)를 전체적으로 지지하도록 하나의 지지 구조물로 형성될 수도 있다.
- [54] 상기 로드 와이어(300)는 폐곡선으로 형성된다. 이때, 폐곡선이란 단부가 없도록 연속적으로 형성된 와이어를 의미하는 것으로, 로드 와이어(300)가 형성하는 가상의 평면에서 정사영(正射影)으로 보았을 때 교차되도록 배치되어 복수의 교차부(CP)가 형성되는 모양을 포함하는 것으로 정의한다.
- [55] 상기 로드 와이어(300)는 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)에 연속적으로 권취되되, 상기 제1,3 회전체(100a)(100c) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)와 제2,4 회전체(100b)(100d) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)의 제2 거치부(320)가 동일한 방향으로 이동되도록 구비된다.
- [56] 상기 '권취'의 의미는 로드 와이어(300)가 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)를 회전시킬 수 있도록 결합되는 것으로, 1 회전 이상 감기는 구조는 물론 1 회전 미만으로 감기더라도 마찰력에 의하여 상기 로드 와이어(300)가 제1 내지 제4 회전체(100a,100b,100c,100d)를 회전시킬 수 있다면 '권취'된 것으로 정의한다.
- [57]
- [58] 일 실시예로, 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이 상기 로드 와이어(300)는 제1 회전체(100a)에서 제3 회전체(100c)를 거쳐 다시 제1 회전체(100a)를 경유하고, 제1 회전체(100a)에서 제2 회전체(100b)를 거쳐 제4 회전체(100d)를 지나 다시 제2 회전체(100b)를 경유하여 최초의 제1 회전체(100a)로 복귀되도록 회전체들에 권취될 수 있다.
- [59] 이 경우, 상기 로드 와이어(300)는 3 개의 교차부(CP)가 형성되며, 상기 제1,3 회전체(100a)(100c) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)와 상기 제2,4 회전체(100b)(100d) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)의 제2 거치부(320)는 각각 동일한 방향으로 이동될 수 있다.
- [60] 따라서, 작업자는 설치 구조물의 길이방향 일측 단부에서만 로드

와이어(300)에 태양광모듈(SM)을 결합하는 작업을 수행할 수 있는바, 공간의 제약을 받지 않고 입체적인 설치가 가능하며, 작업자가 이동하지 않더라도 특정 장소에서만 태양광모듈(SM)을 설치하는 작업을 수행할 수 있어 안전성을 확보할 수 있다.

- [61] 또한, 로드 와이어(300)를 이동시키는 것만으로도 태양광모듈(SM)의 설치가 가능하여 작업을 용이하게 수행할 수 있으므로 공기가 단축되며, 태양광모듈(SM)의 유지 보수가 쉽고 빠른 조치가 가능한 이점이 있다.
- [62] 이때, 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이 상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)는 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제1 외측거치부(311)와 제1 내측거치부(312)를 포함하고, 제2 거치부(320)도 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제2 외측거치부(321)와 제1 내측거치부(322)를 포함할 수 있다.
- [63] 또한 상기 실시예는, 제1 거치부(310)의 제1 외측거치부(311)와 제2 거치부(320)의 제2 외측거치부(321)는 서로 이동 방향이 동일하고, 제1 거치부(310)의 제1 내측거치부(312)와 제2 거치부(320)의 제2 내측거치부(322)도 서로 이동 방향이 동일하여 설치 구조물의 길이방향 양 단에서 작업자가 동시에 태양광모듈(SM)을 설치할 수 있어 작업효율이 상승되는 효과가 있다.
- [64]
- [65] 한편, 도 7 내지 도 8에 도시된 바와 같이 상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)와 제2 거치부(320)에는 서로 대향되도록 적어도 한 쌍의 거더유닛(400)이 길이방향으로 결합될 수 있고, 상기 거더유닛(400)의 상부에 태양광모듈(SM)의 양 단이 고정되도록 결합할 수 있다.
- [66] 상기 거더유닛(400)은 로드 와이어(300)의 제1,2 외측거치부(311)(321)에만 결합되거나, 제1,2 내측거치부(312)(322)에만 결합되도록 하여 설치 구조물의 길이방향 일측 단부에서 작업이 수행될 수 있도록 하거나, 도 9 내지 도 10에 도시된 바와 같이 일측에서는 제1,2 외측거치부(311)(321)에 거더유닛(400)을 결합하고, 타측에서는 제1,2 내측거치부(312)(322)에 거더유닛(400)을 결합하여 양 단에서 작업이 동시에 수행될 수 있도록 제작할 수 있다.
- [67] 한편, 상기 거더유닛(400)의 상부에는 와이어 클램프(420)가 형성되어, 상기 로드 와이어(300)에 와이어 클램프(420)가 결합될 수 있다.
- [68] 상기 와이어 클램프(420)는 다양한 형상으로 거더유닛(400)의 상부에 형성할 수 있으며, 도 11에 도시된 바와 같이 결합공이 형성된 철판의 플랜지를 상부에 용접하거나, 거더유닛(400)의 내측에 별도의 결합공이 형성되도록 제작할 수도 있다.
- [69] 이때, 상기 거더유닛(400)의 상부에 태양광모듈(SM)을 결합하는 방법은 도 11에 도시된 바와 같이 별도의 'ㄱ'자형 브라켓을 거더유닛(400)의 측면에 결합하여 상부에 태양광모듈(SM)을 안착시키거나, 와이어 클램프(420)의 상면을 플랫폼하게 형성하여 태양광모듈(SM)이 안착되도록 형성할 수 있다.
- [70] 또한, 상기 거더유닛(400)의 상부에 돌출부(430)를 형성하고, 상면을 플랫폼하게

형성하여 태양광모듈(SM)이 안착되도록 형성하는 등 다양한 방법으로 설계할 수 있다.

- [71] 한편, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 거더유닛(400)의 와이어 클램프(420)는 거더유닛(400)의 측면에 결합되는 결합 플랜지(421)에 태양광모듈(SM)을 지지하는 지지 플랜지(422)가 회전봉(423)에 의하여 회전가능하게 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 각도 조절이 가능할 수 있다. 이때, 회전봉(423)의 외주면에는 베어링(426)이 구비될 수 있다.
- [72] 이때, 도 13에 도시된 바와 같이 상기 와이어 클램프(420)의 회전봉(423)에 롤링 와이어(424)가 권취되어 상기 롤링 와이어(424)의 이동에 따라 지지 플랜지(422)가 회전될 수 있다.
- [73] 일사각의 변화에 따라 최적의 발전효율을 확보하기 위하여 태양광모듈(SM)의 각도를 조절해야 하는바, 상기 롤링 와이어(424)에 권취된 회전봉(423)은 롤링 와이어(424)의 움직임에 반응하여 회전되고, 상기 태양광모듈(SM)의 폭방향 단부에 결합된 보조 와이어(425)가 상기 롤링 와이어(424)에 결합되어 각도 조절된 가운데 균형을 유지할 수 있다.
- [74] 구체적으로 상기 롤링 와이어(424)에는 일측이 태양광모듈(SM)의 폭방향 양 단부에 각각 결합된 한 쌍의 보조와이어(425)의 타측이 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 유동을 방지하고, 균형이 유지되도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 보조와이어는 각각 외측으로 확장 경사지게 결합되는 것이 바람직하다.
- [75]
- [76] 한편, 일 실시예로, 도 14에 도시된 바와 같이 상기 거더유닛(400)은 중공형 강관으로 형성되고, 인접한 거더유닛(400) 사이에는 연결소켓(500)이 거더유닛(400)의 중공부(410)에 삽입되도록 구비될 수 있다. 이로써, 길이방향으로 결합된 복수의 거더유닛(400)간의 결합력을 견고하게 확보할 수 있다.
- [77] 이때, 상기 연결소켓(500)은 중공형 강관으로 형성되고, 트러스 브라켓(600)이 연결소켓(500)의 중공부(510)에 삽입되도록 구비될 수 있다. 상기 트러스 브라켓(600)은 강재로 제작하는 것이 바람직하다.
- [78] 상기 트러스 브라켓(600)은 한 쌍의 트러스 가이드공(610)이 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 트러스 가이드공(610)을 관통하도록 구비될 수 있다.
- [79] 도 15에 도시된 바와 같이 상기 트러스 와이어(700)는 인장력을 확보하기 위하여 구비되는 구성으로 입체적인 구조물을 형성함에 따라 발생하는 자중으로부터 구조적 안전성을 확보할 수 있도록 한다.
- [80]
- [81] 또 다른 실시예로, 도 16 내지 도 17에 도시된 바와 같이 상기 거더유닛(400)과 인접한 거더유닛(400) 사이에는 각도 조절이 가능하도록 결합된 한 쌍의 브라켓 몸체(810)로 형성된 연결 브라켓(800)이 결합될 수 있다.
- [82] 상기 브라켓 몸체(810)는 하부에 와이어 안착홈(811a)이 형성된 상부브라켓

유닛(810a)과 상부에 와이어 안착홈(811b)이 형성된 하부브라켓 유닛(810b)이 결합되어 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 와이어 안착홈(811a,811b)에 의하여 형성되는 와이어 안착공(811)을 관통하도록 구비될 수 있다.

- [83] 이로써, 설치 구조물의 거더유닛(400)이 일정한 곡률을 지니도록 입체적인 형상으로 제작될 수 있는 기술적 효과가 발휘된다.
- [84] 도 16 내지 도 17에 도시된 바와 같이 상기 브라켓 몸체(810)의 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 일측에 각각 가압 고정홈(812a,812b)이 형성되어 가압 고정부(812)를 마련할 수 있다.
- [85] 또한, 상기 가압 고정홈(812a,812b)의 양 측으로 한 쌍의 연결편(813a,813b)이 형성되고, 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 타측에 각각 거더 안착홈(814a,814b)이 형성되어 상기 거더유닛(400)의 단부가 안착되는 거더 안착부(814)를 마련할 수 있다.
- [86] 이때, 상기 가압 고정부(812)에 제1 철판(820)이 구비되고, 상기 거더 안착부(814)에 제2 철판(830)이 구비되며, 상기 제1,2 철판(820)(830)에 연결로드(840)가 결합됨으로써, 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)이 가압 고정될 수 있다.
- [87] 상기 제1,2 철판(820)(830)에는 나사산이 형성되고, 연결로드(840)에 나사산이 형성됨으로써 가압결합될 수 있으며, 상기 제1,2 철판(820)(830)이 가압되도록 별도의 너트를 추가적으로 구비할 수도 있다.
- [88] 또한, 상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 한 쌍의 연결편(813a,813b)은 각각 길이를 달리하는 제1 연결편(813a-1,813b-1)과 제2 연결편(813a-2,813b-2)으로 구성되며, 상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 상대적으로 길이가 긴 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 상대적으로 길이가 짧은 제2 연결편(813b-2,813a-2)이 상하로 맞닿도록 결합될 수 있다.
- [89] 한편, 상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에는 각각 관통공(815a,815b)가 형성되고, 상기 브라켓 몸체(810)는 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 결합되는 다른 브라켓 몸체(810)의 제1 연결편(813b-1,813a-1)이 상하로 맞닿도록 결합될 수 있다.
- [90] 이때, 상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 형성된 관통공(815a,815b) 중 적어도 하나는 장공형으로 형성되어 각도 조절이 가능하도록 결합될 수 있다.
- [91] 또한, 한 쌍의 브라켓 몸체(810)를 상호 결합하고, 상,하부에 커버(850)를 결합할 수 있다. 이때, 브라켓 몸체(810)가 상호 일정한 각도를 가지고 결합된 경우에는 그 각도에 대응되는 형상을 지니는 커버(850)를 결합할 수 있다.
- [92]
- [93] 한편, 상기 로드 와이어(300)는 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d) 사이에서 홀수 번 교차부(CP)가 형성되도록 연속적으로 권취되어

제1 거치부(310)와 제2 거치부(320)가 동일한 방향으로 이동될 수 있다.

[94] 도 3 및 도 4는 교차부(CP)를 세 번 형성하고 있으나, 도 18 내지 도 19에 도시된 바와 같이 교차부(CP)를 한 번 형성하거나, 도 20 내지 도 21에 도시된 바와 같이 교차부(CP)를 다섯 번 형성하여 제1 거치부(310)와 제2 거치부(320)가 동일한 방향으로 이동될 수 있도록 설계할 수 있다.

[95]

[96] 또한, 도 22에 도시된 바와 같이 상기 로드 와이어(300)의 교차부(CP)를 중심으로 대칭되게 한 쌍의 텐션 브라켓(900)이 결합될 수 있으며, 상기 텐션 브라켓(900)은 로드 와이어(300)에 인장력을 가하여 상기 로드 와이어(300)의 처짐을 방지한다.

[97] 각각의 텐션 브라켓(900)은 한 쌍의 가이드 플레이트(910)가 연결로드(920)에 의하여 상호 이격거리를 조절할 수 있게 결합되고, 상기 가이드 플레이트(910)는 한 쌍의 가이드홈(911)이 형성되어 로드 와이어(300)의 간격을 조절함으로써, 텐션을 가할 수 있다.

[98]

[99] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물(S)은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양하게 변경하여 실시할 수 있는 범위까지 특허청구범위의 보호범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 가상의 직사각형 평면을 형성하도록 꼭지점에 위치하는 적어도 네 개의 제1 회전체(100a), 제2 회전체(100b), 제3 회전체(100c) 및 제4 회전체(100d)를 포함하되, 상기 제1,2 회전체(100a)(100b)와 제3,4 회전체(100c)(100d)가 각각 단변을 형성하고, 제1,3 회전체(100a)(100c)와 제2,4 회전체(100b)(100d)가 각각 장변을 형성하도록 배치되는 로드 회전체(100);
상기 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)가 각각 지면에서 이격된 위치에 설치되도록 지지하는 지지 구조물(200); 및
상기 로드 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d)에 연속적으로 권취되되, 상기 제1,3 회전체(100a)(100c) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)는 적어도 하나의 제1 거치부(310)가 마련되고, 제2,4 회전체(100b)(100d) 사이에 거치되는 로드 와이어(300)는 적어도 하나의 제2 거치부(320)가 마련되며, 적어도 한 쌍의 제1,2 거치부(310)(320)가 서로 동일한 방향으로 이동되도록 구비되는 폐곡선의 로드 와이어(300);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)와 제2 거치부(320)에는 서로 대향되도록 적어도 한 쌍의 거더유닛(400)이 길이방향으로 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 거더유닛(400)의 상부에는 와이어 클램프(420)가 형성되어, 상기 로드 와이어(300)에 와이어 클램프(420)가 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 거더유닛(400)의 와이어 클램프(420)는 거더유닛(400)의 측면에 결합되는 결합 플랜지(421)에 태양광모듈(SM)을 받치는 지지 플랜지(422)가 회전봉(423)에 의하여 회전가능하게 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 각도 조절이 가능한 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 와이어 클램프(420)의 회전봉(423)에 롤링 와이어(424)가 권취되어 상기 롤링 와이어(424)의 이동에 따라 지지 플랜지(422)가 회전하는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 롤링 와이어(424)에는 일측이 태양광모듈(SM)에 결합된

보조와이어(425)의 타측이 결합되어 상기 태양광모듈(SM)의 유동을 방지하고, 균형이 유지되도록 하는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
상기 롤링 와이어(424)에 결합된 한 쌍의 보조와이어(425)는 일측이 태양광모듈(SM)의 폭방향 양 단부에 각각 결합되고, 타측이 외측으로 확장 경사지게 롤링 와이어(424)에 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 8]

제2항에 있어서,
상기 거더유닛(400)은 중공강관으로 형성되고, 거더유닛(400)과 인접한 거더유닛(400) 사이에는 연결소켓(500)이 거더유닛(400)의 중공부(410)에 삽입되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 9]

제8항에 있어서,
상기 연결소켓(500)은 중공강관으로 형성되고, 트러스 브라켓(600)이 연결소켓(500)의 중공부(510)에 삽입되도록 구비되며, 상기 트러스 브라켓(600)은 한 쌍의 트러스 가이드공(610)이 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 트러스 가이드공(610)을 관통하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 10]

제2항에 있어서,
상기 거더유닛(400)과 인접한 거더유닛(400) 사이에는 각도 조절이 가능하도록 결합된 한 쌍의 브라켓 몸체(810)로 형성된 연결 브라켓(800)이 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 11]

제10항에 있어서,
상기 브라켓 몸체(810)는 하부에 와이어 안착홈(811a)이 형성된 상부브라켓 유닛(810a)과 상부에 와이어 안착홈(811b)이 형성된 하부브라켓 유닛(810b)이 결합되어 형성되고, 한 쌍의 트러스 와이어(700)가 상기 와이어 안착홈(811a,811b)에 의하여 형성되는 와이어 안착공(811)을 관통하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 12]

제11항에 있어서,
상기 브라켓 몸체(810)의 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 일측에 각각 가압 고정홈(812a,812b)이 형성되어 가압 고정부(812)를 마련하고, 상기 가압 고정부(812)에 제1 철판(820)이 구비되며, 상기 가압 고정홈(812a,812b)의 양 측으로 한 쌍의 연결편(813a,813b)이 형성되고, 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 타측에 각각 거더 안착홈(814a,814b)이 형성되어 상기 거더유닛(400)의 단부가 안착되는 거더 안착부(814)를

마련하며, 상기 거더 안착부(814)에 제2 철판(830)이 구비되고, 상기 제1,2 철판(820)(830)에 연결로드(840)가 결합되어 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)이 가압 고정되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 한 쌍의 연결편(813a,813b)은 각각 길이를 달리하는 제1 연결편(813a-1,813b-1)과 제2 연결편(813a-2,813b-2)으로 구성되며, 상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)은 상대적으로 길이가 긴 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 상대적으로 길이가 짧은 제2 연결편(813b-2,813a-2)이 상하로 맞닿도록 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 브라켓 몸체(810)를 구성하는 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에는 각각 관통공(815a,815b)가 형성되고, 상기 브라켓 몸체(810)는 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 결합되는 다른 브라켓 몸체(810)의 제1 연결편(813b-1,813a-1)이 상하로 맞닿도록 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 상,하부브라켓 유닛(810a,810b)의 제1 연결편(813a-1,813b-1)에 형성된 관통공(815a,815b) 중 적어도 하나는 장공형으로 형성되어 각도 조절이 가능하도록 결합되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

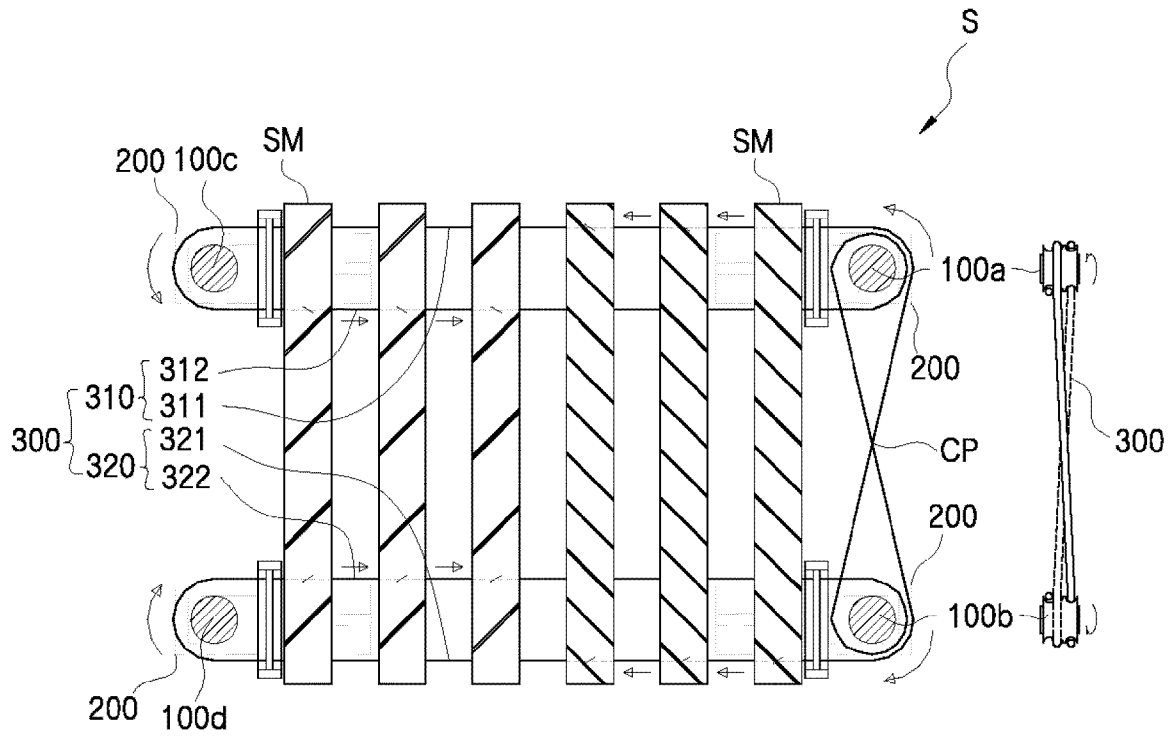
[청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 로드 와이어(300)는 회전체(100)의 제1 회전체(100a) 내지 제4 회전체(100d) 사이에서 홀수 번 교차부(CP)가 형성되도록 연속적으로 권취되어 적어도 한 쌍의 제1,2 거치부(310)(320)가 서로 동일한 방향으로 이동되는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

[청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 로드 와이어(300)의 제1 거치부(310)는 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제1 외측거치부(311)와 제1 내측거치부(312)를 포함하고, 제2 거치부(320)도 서로 이동 방향을 달리하는 한 쌍의 제2 외측거치부(321)와 제1 내측거치부(322)를 포함하여 서로 다른 위치에서 동시에 태양광모듈(SM)의 설치가 가능한 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

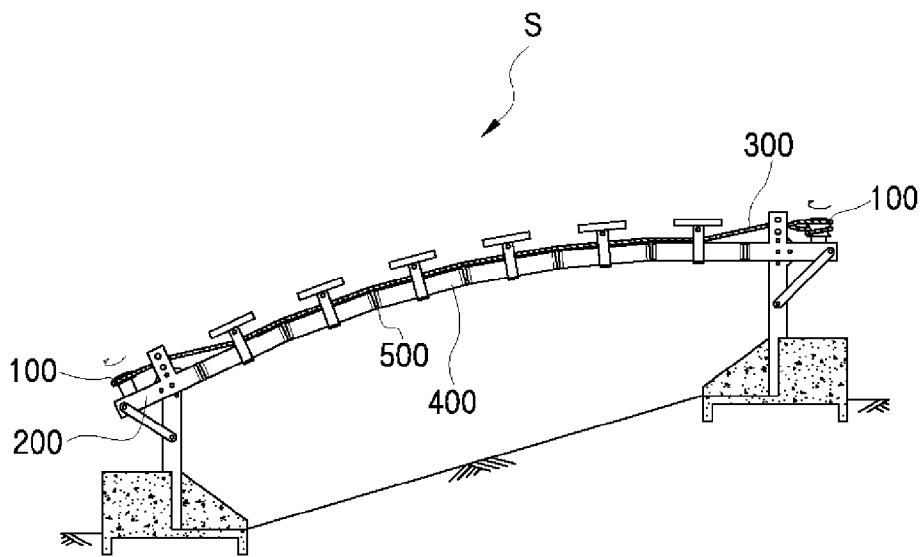
[청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 로드 와이어(300)의 교차부(CP)를 중심으로 대칭되게 한 쌍의 텐션 브라켓(900)이 결합되며, 각각의 텐션 브라켓(900)은 한 쌍의 가이드

플레이트(910)가 연결로드(920)에 의하여 상호 이격거리를 조절할 수 있게 결합되고, 상기 가이드 플레이트(910)는 한 쌍의 가이드홈(911)이 형성되어 로드 와이어(300)의 간격을 조절하여 텐션을 가하는 것을 특징으로 하는 와이어를 이용한 태양광모듈 설치 구조물.

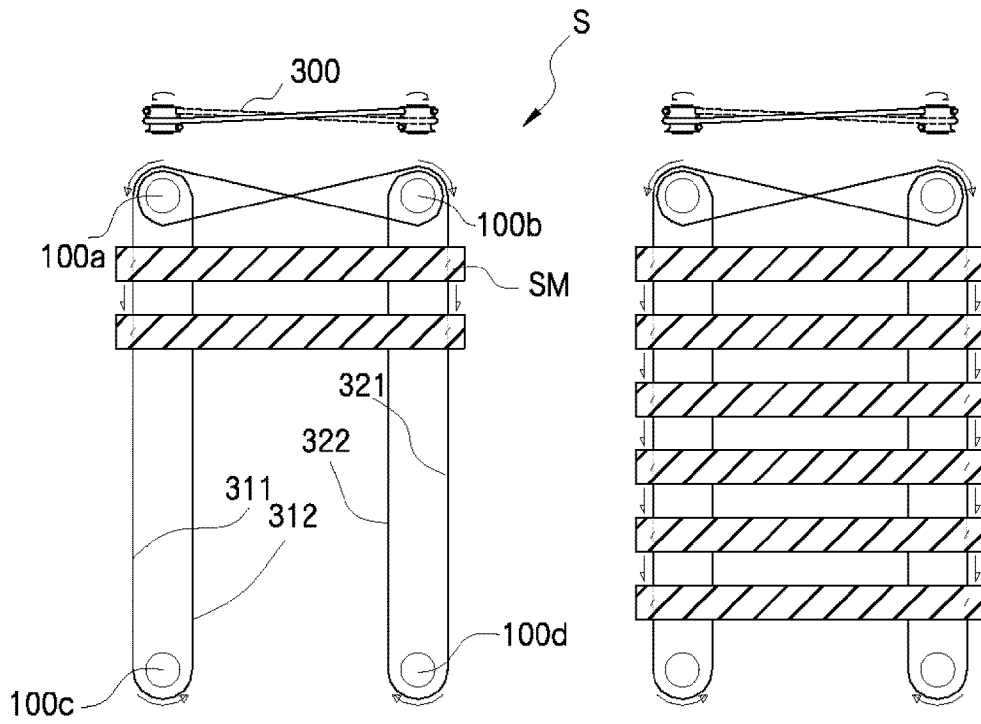
[도1]



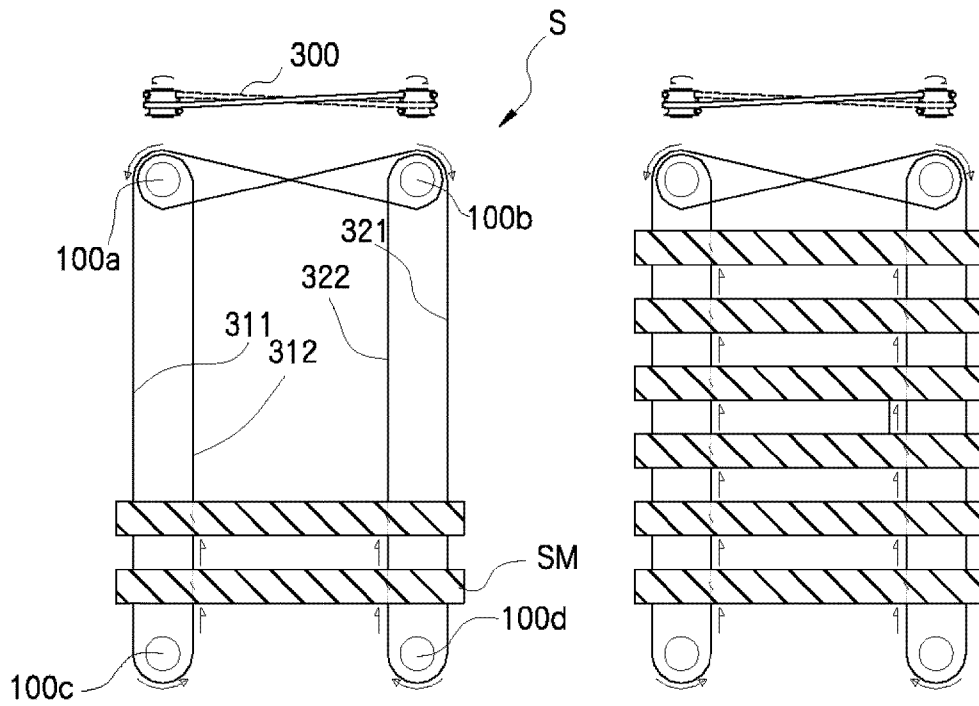
[도2]



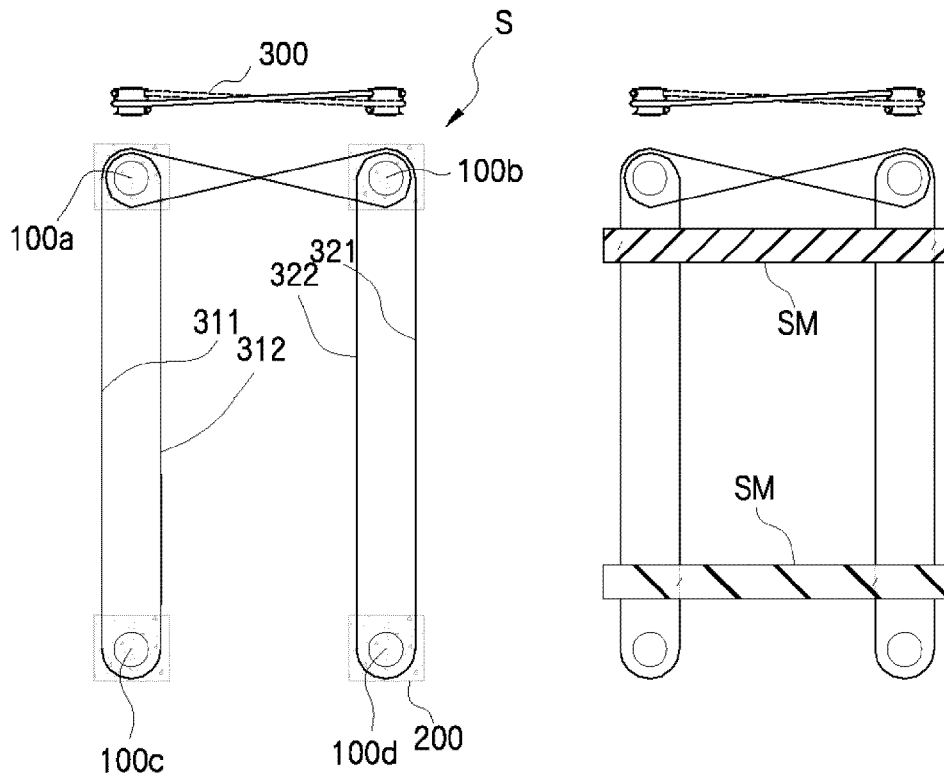
[도3]



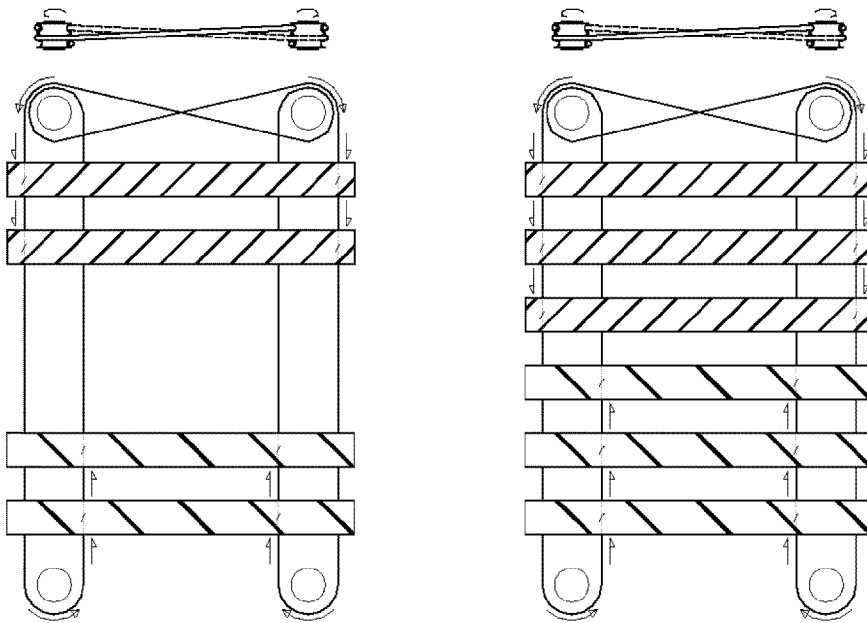
[도4]



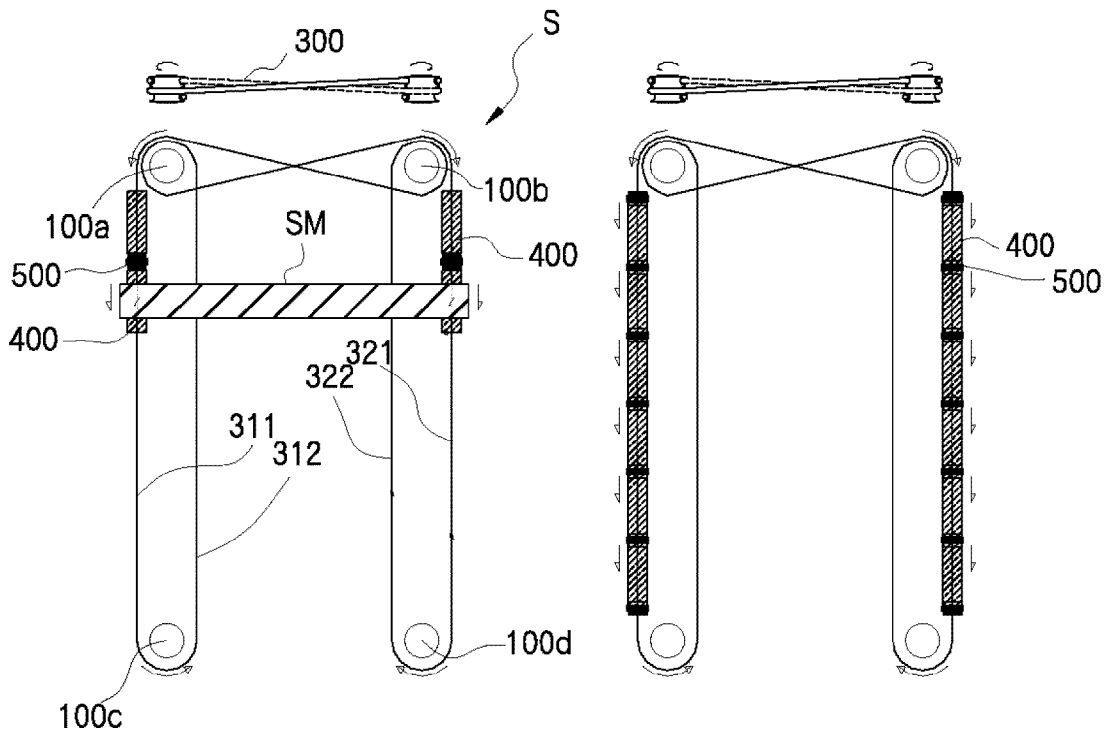
[도5]



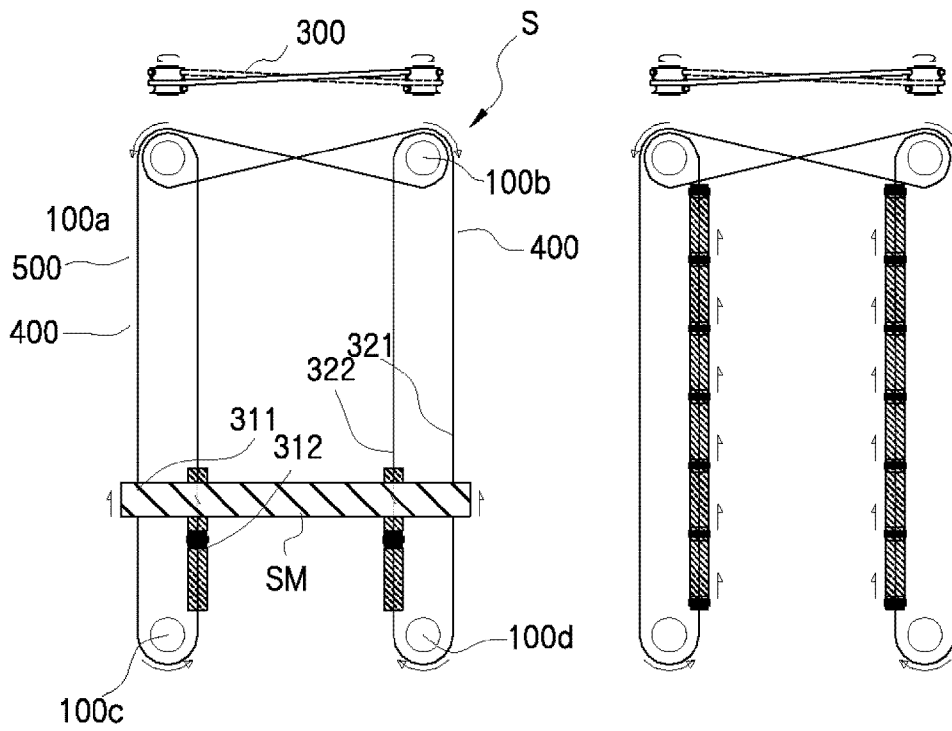
[도6]



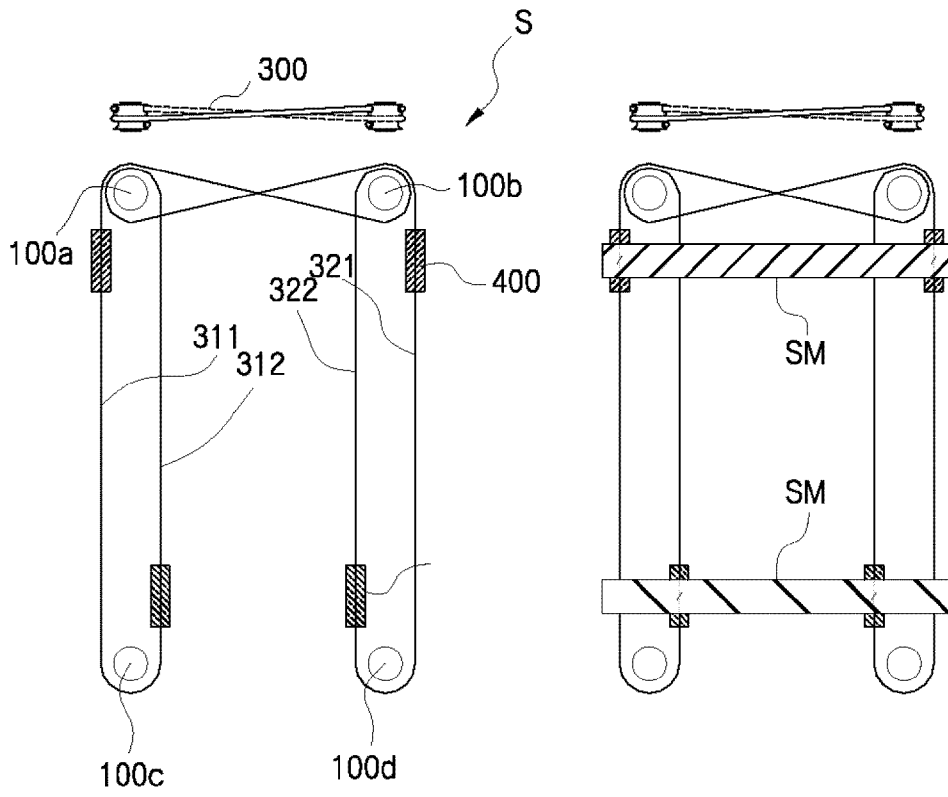
[도7]



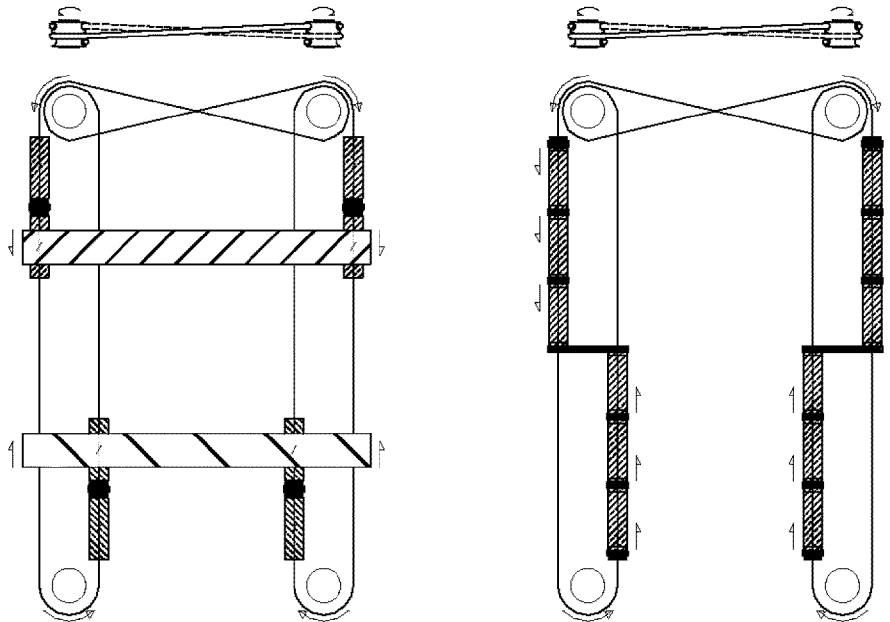
[도8]



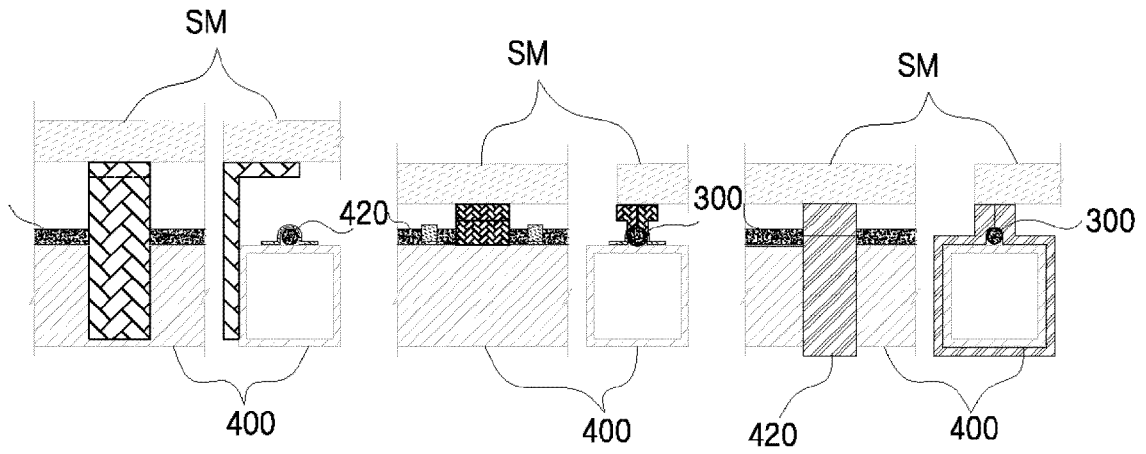
[도9]



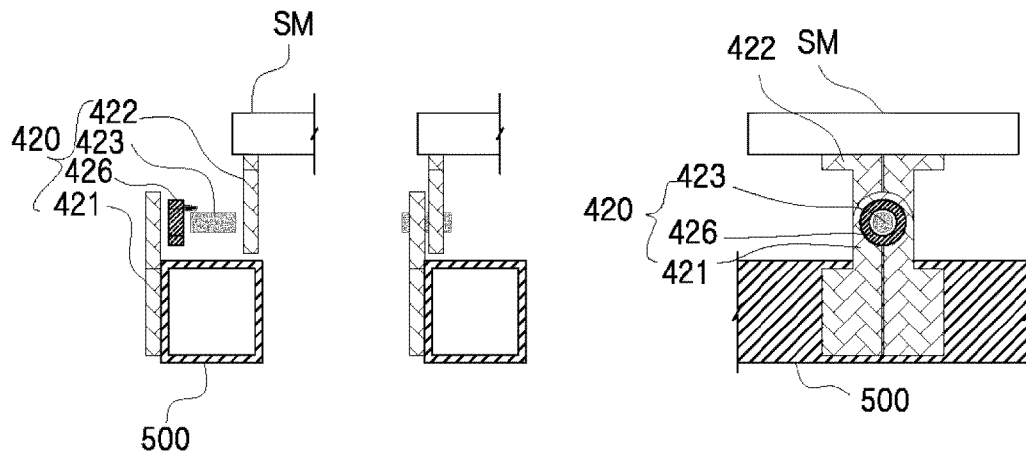
[도10]



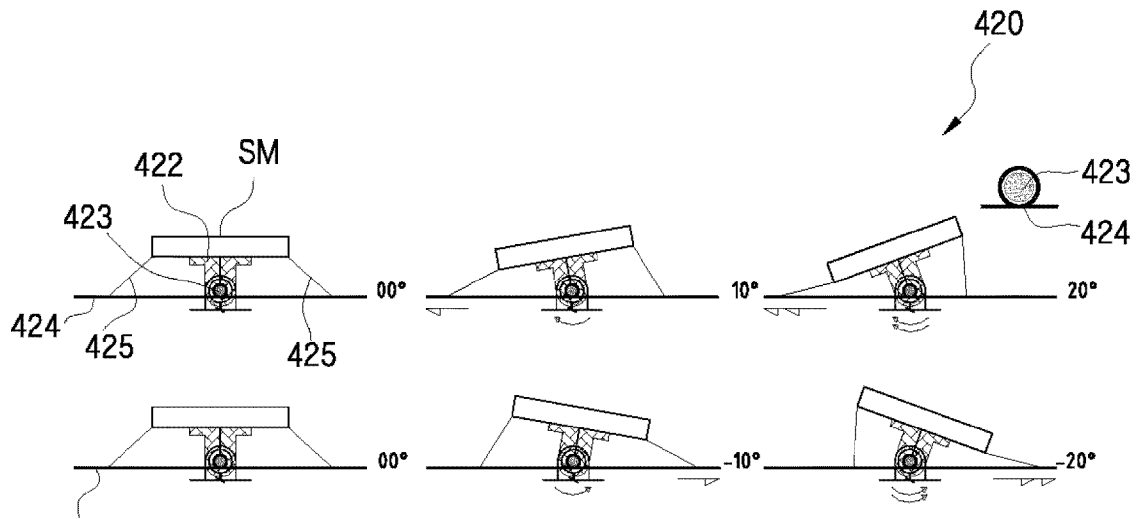
[도11]



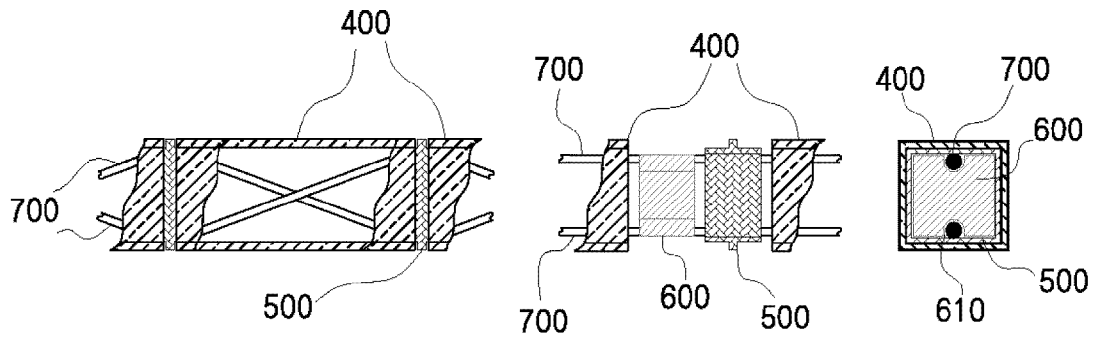
[도12]



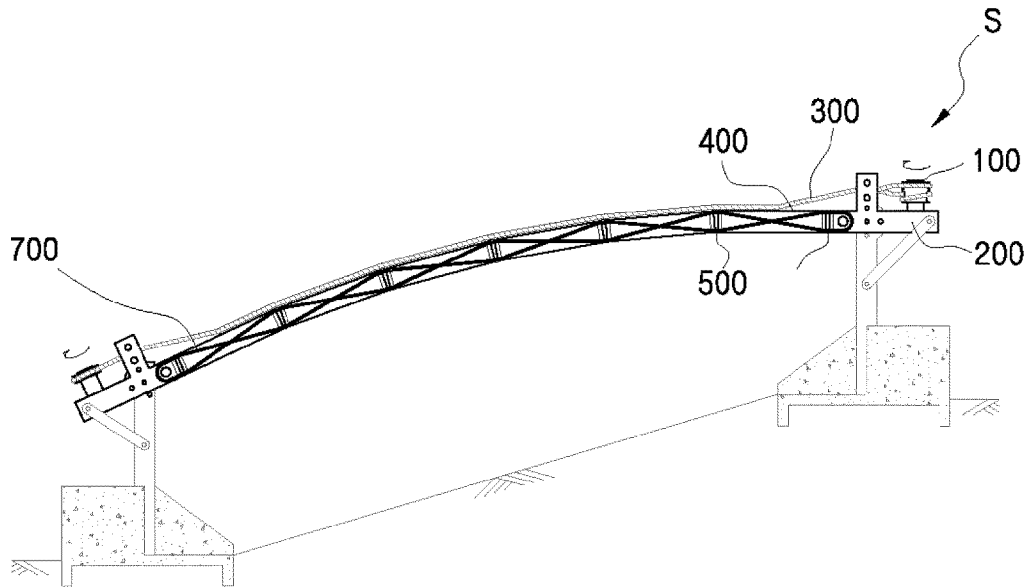
[도13]



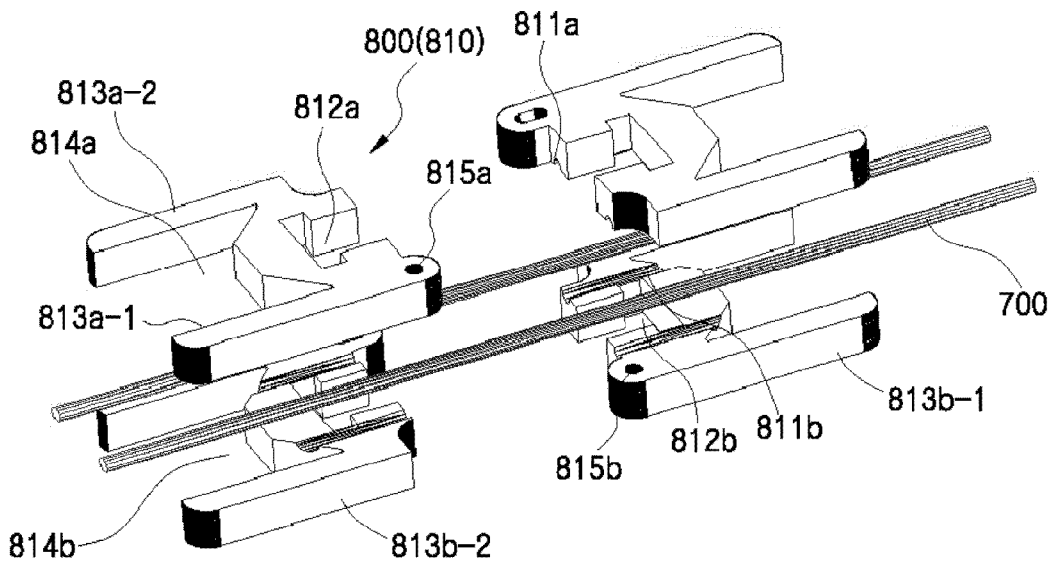
[도14]



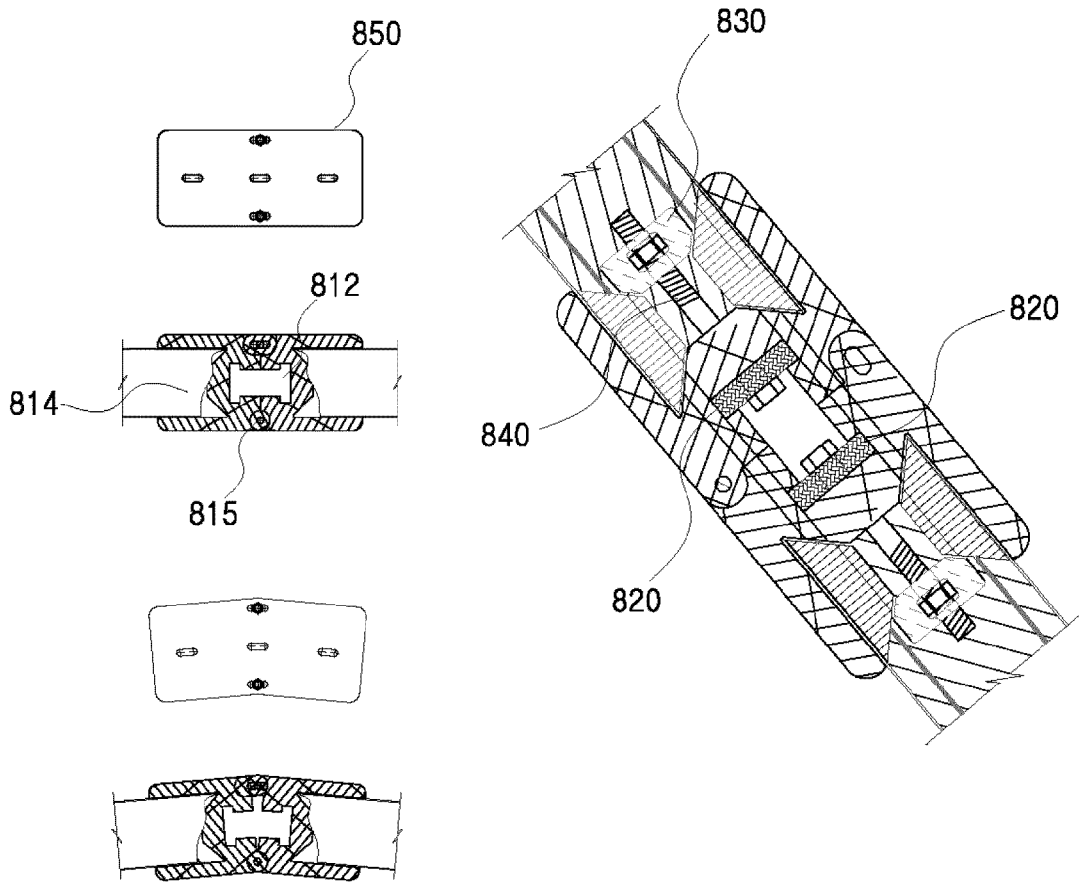
[도15]



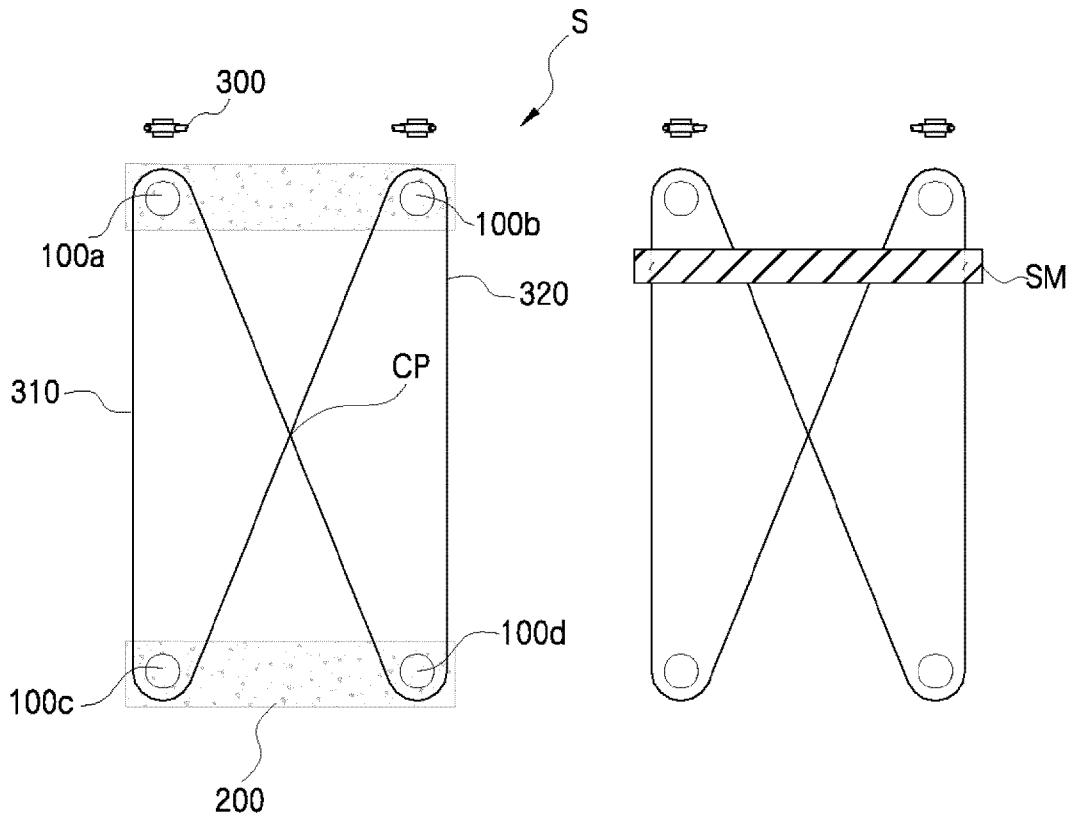
[도16]



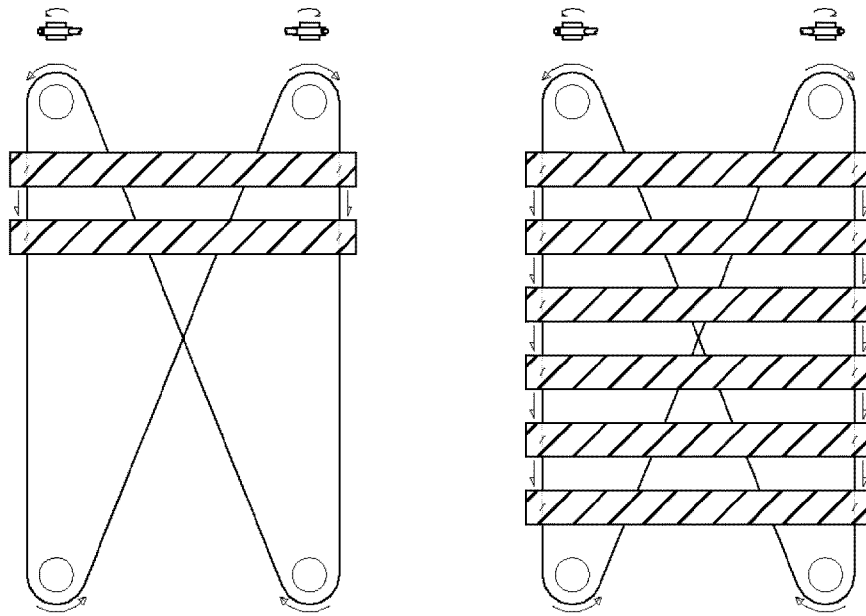
[도17]



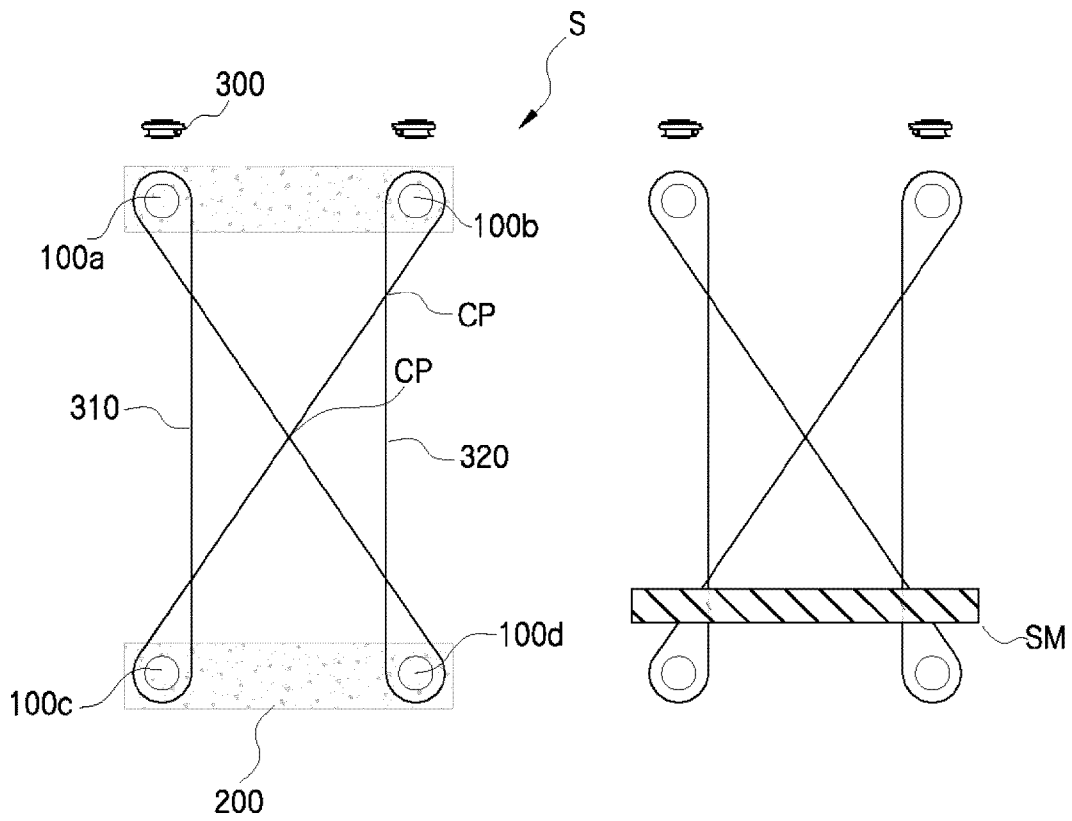
[도18]



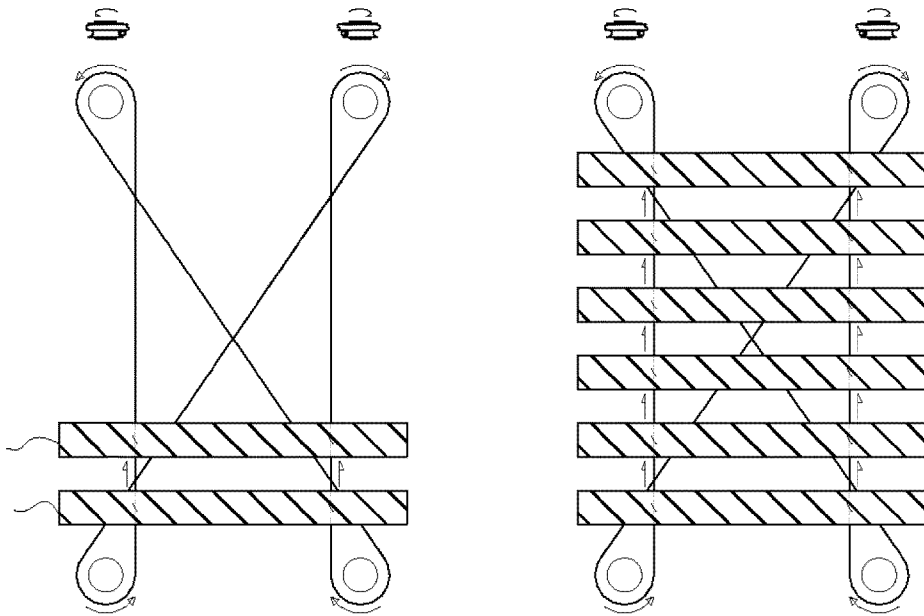
[도19]



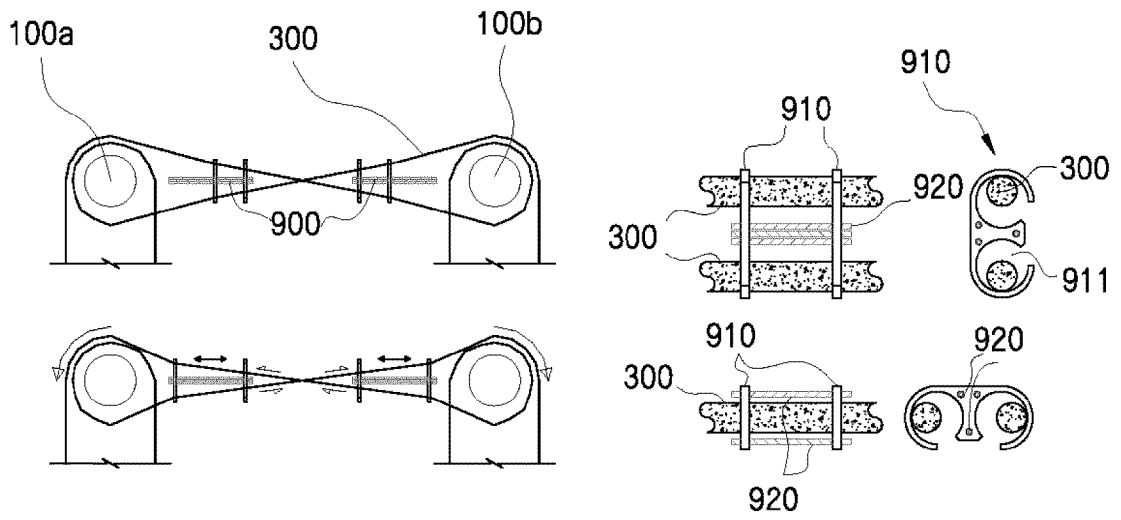
[도20]



[도21]



[도22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02S 20/10(2014.01)i, H02S 30/00(2014.01)i, H01L 31/042(2006.01)i, E01D 2/00(2006.01)i, E01D 21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02S 20/10; F24J 2/38; F24J 2/54; H02S 20/32; G02B 27/00; F24J 2/10; H01L 31/042; H02S 30/00; E01D 2/00; E01D 21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wire, sunlight, rotation body, winding, moving, installation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-247237 A (ISHIHARA, Hiroaki) 09 December 2013 See paragraphs [18]-[23], claims 1, and figure 1.	1-18
A	KR 10-1184425 B1 (LEE, Sung Ju) 20 September 2012 See paragraphs [35]-[41], and figure 1.	1-18
A	WO 2013-157752 A1 (LEE, Seong Ju et al.) 24 October 2013 See paragraphs [68]-[73], and figures 1-2.	1-18
A	KR 10-2012-0032809 A (PARK, Jong Geun et al.) 06 April 2012 See paragraphs [12]-[23], and figure 1.	1-18
A	JP 2003-329963 A (SEISHIRO, Munehira) 19 November 2003 See paragraph [11], claims 1, and figures 3-4.	1-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 MAY 2017 (29.05.2017)

Date of mailing of the international search report

29 MAY 2017 (29.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/002768

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2013-247237 A	09/12/2013	JP 6053328 B2	27/12/2016
KR 10-1184425 B1	20/09/2012	CN 104247253 A	24/12/2014
		EP 2837899 A1	18/02/2015
		EP 2837899 A4	08/07/2015
		JP 2015-518703 A	02/07/2015
		WO 2013-162179 A1	31/10/2013
WO 2013-157752 A1	24/10/2013	KR 10-1205495 B1	27/11/2012
KR 10-2012-0032809 A	06/04/2012	KR 10-1163140 B1	06/07/2012
JP 2003-329963 A	19/11/2003	JP 4402334 B2	20/01/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H02S 20/10(2014.01)i, H02S 30/00(2014.01)i, H01L 31/042(2006.01)i, E01D 2/00(2006.01)i, E01D 21/00(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H02S 20/10; F24J 2/38; F24J 2/54; H02S 20/32; G02B 27/00; F24J 2/10; H01L 31/042; H02S 30/00; E01D 2/00; E01D 21/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 와이어, 태양광, 회전체, 권취, 이동, 설치

C. 관련 문헌

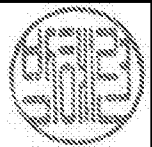
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2013-247237 A (HIROAKI ISHIHARA) 2013.12.09 단락 18-23, 청구항 1, 및 도면 1 참조.	1-18
A	KR 10-1184425 B1 (이성주) 2012.09.20 단락 35-41, 및 도면 1 참조.	1-18
A	WO 2013-157752 A1 (SEONG JU LEE 등) 2013.10.24 단락 68-73, 및 도면 1-2 참조.	1-18
A	KR 10-2012-0032809 A (박종근 등) 2012.04.06 단락 12-23, 및 도면 1 참조.	1-18
A	JP 2003-329963 A (SEISHIRO MUNEHIRA) 2003.11.19 단락 11, 청구항 1, 및 도면 3-4 참조.	1-18

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 05월 29일 (29.05.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 05월 29일 (29.05.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2013-247237 A	2013/12/09	JP 6053328 B2	2016/12/27
KR 10-1184425 B1	2012/09/20	CN 104247253 A	2014/12/24
		EP 2837899 A1	2015/02/18
		EP 2837899 A4	2015/07/08
		JP 2015-518703 A	2015/07/02
		WO 2013-162179 A1	2013/10/31
WO 2013-157752 A1	2013/10/24	KR 10-1205495 B1	2012/11/27
KR 10-2012-0032809 A	2012/04/06	KR 10-1163140 B1	2012/07/06
JP 2003-329963 A	2003/11/19	JP 4402334 B2	2010/01/20