

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 12일 (12.12.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/253372 A1

(51) 국제특허분류:

H02S 30/10 (2014.01)

H01L 31/0216 (2006.01)

H01L 31/0475 (2014.01)

H02S 40/34 (2014.01)

H01L 31/05 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/007221

(22) 국제출원일:

2024년 5월 28일 (28.05.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0073829 2023년 6월 8일 (08.06.2023) KR

(71) 출원인: 한화솔루션 주식회사 (HANWHA SOLUTIONS CORPORATION) [KR/KR]; 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이현승 (LEE, Hyeon Seung); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 송광영 (SONG, Kwang Young); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 라주현 (RA, Ju Hyun); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 김건우 (KIM, Geon Woo); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 김태윤 (KIM, Taeyoon); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 이원호 (LEE, Wonho); 04541 서울특별시

중구 청계천로 86, Seoul (KR). 김상호 (KIM, Sang Ho); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 고명우 (GAO, MingYu); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 김성진 (KIM, Sung Jin); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR). 임재혁 (LIM, Jae Hyuk); 04541 서울특별시 중구 청계천로 86, Seoul (KR).

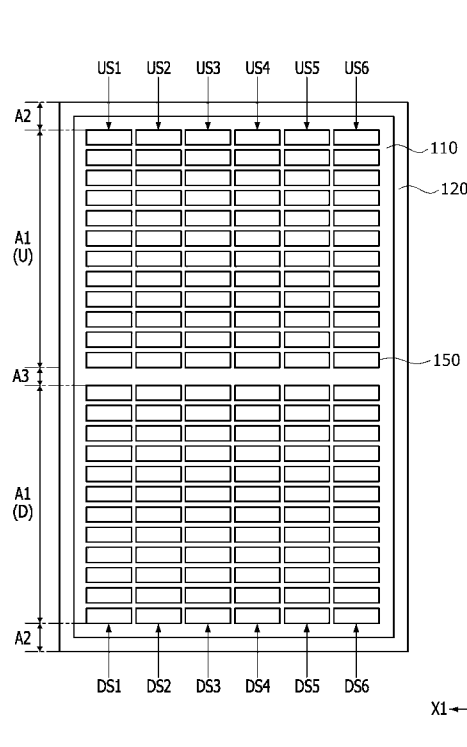
(74) 대리인: 특허법인더웨이브 (THEWAVE IP LAW FIRM); 06097 서울특별시 강남구 선릉로 602 6층, Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ,

(54) Title: SOLAR CELL MODULE

(54) 발명의 명칭: 태양전지 모듈



1 (57) Abstract: The present invention relates to a solar cell module comprising: a panel which includes a plurality of solar cells; a frame in which the panel is accommodated; a reinforcement material which is connected to the frame to increase the rigidity of the frame; and a junction box which is formed in the reinforcement material and collects power generated by the solar cells.

(57) 요약서: 본 발명은 태양전지 모듈에 관한 것으로, 복수개의 태양전지를 구비하는 패널, 패널을 수납하는 프레임, 프레임과 연결되어 프레임의 강성을 증대시키는 보강재 및 보강재에 형성되고 태양전지들에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스를 포함한다.



UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))

명세서

발명의 명칭: 태양전지 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 태양전지 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 한 개의 태양전지는 대략 수 와트(W) 내외의 작은 전력을 생산하므로, 원하는 출력을 얻기 위해서는, 복수의 태양전지들이 복수의 스트링(string)으로 배열되는 형태의 태양전지 모듈을 사용한다.
- [3] 그리고, 복수의 태양전지들에서 생성된 전력을 외부로 인출하기 위한 분기 장치, 예컨대, 정선박스를 통해 태양전지 모듈들을 직렬 또는 병렬로 연결하여 사용한다.
- [4] 정선박스는 통상적으로 일렬로 배치되는 태양전지의 중앙부에 배치되고, 태양전지 모듈에서 생성된 전력을 인버터로 보낸다. 이로 인해 프레임을 지지하는 보강판이 정선박스 보다 상방에 배치되어 프레임을 균일하게 보강하지 못하는 경우가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 프레임의 중앙부에 보강재가 배치되고, 보강재 자체에 정선박스가 구비되어 프레임의 강성을 균일하게 유지시키고 공간 활용을 극대화할 수 있는 태양전지 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패널; 상기 패널을 수납하는 프레임; 상기 프레임과 연결되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 및 상기 보강재에 장착되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스;를 포함한다.
- [7] 본 발명의 다른 측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패널; 상기 패널을 수납하는 프레임; 상기 패널 또는 상기 프레임에 연결되고, 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 및 상기 보강재와 일체로 형성되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스;를 포함한다.
- [8] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패널; 상기 패널을 수납하는 프레임; 상기 패널에 결합되고, 양단부가 상기 프레임에 밀착되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 상기 보강재와 일체로 형성되는 복수개의 박스부; 복수개의 상기 박스부에 각각 장착되는 복수개의 회로부; 상기 보강재에 내장되고, 복수개의 상기 회로부를 연결하는 연결부; 상기 박스부에 각각 충전되는 충전부; 및 상기 박스부를 커버하는 덮개부;를 포함한다.

발명의 효과

- [9] 본 발명에 따른 태양전지 모듈은 보강재가 프레임에 연결되어 프레임의 강성을 증대시키고, 정선박스가 보강재에 형성되어 양면형 태양전지 전력 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [10] 본 발명에 따른 태양전지 모듈은 정선박스가 보강재와 일체로 형성되어 제품 생산성과 조립성을 향상시킬 수 있다.
- [11] 본 발명에 따른 태양전지 모듈은 제1연결단자가 보강재에 내장되어 제1회로와 제2회로를 연결하고, 제2연결단자가 보강재에 내장되어 제2회로와 제3회로가 연결되어, 회로부의 단일화를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [13] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [14] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 패넌을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [15] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 프레임을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [16] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 보강재를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [17] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 정선박스를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [18] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [19] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [20] 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 보강재를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [21] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 정선박스를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [22] 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [23] 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [24] 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 정선박스를 개략적으로 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 본 발명의 일측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패널; 상기 패널을 수납하는 프레임; 상기 프레임과 연결되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 및 상기 보강재에 장착되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스;를 포함한다.
- [26] 상기 패널은, 상기 태양전지를 전기적으로 연결하는 연결라인; 및 상기 태양전지를 보호하는 보호재;를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 보호재는, 상기 태양전지의 전면을 보호하는 전면커버; 및 상기 태양전지의 배면을 보호하는 배면커버;를 포함할 수 있다.
- [28] 상기 프레임은, 상기 패널을 둘러싸는 프레임 틀; 및 상기 프레임 틀에 형성되고, 상기 패널을 지지하는 프레임 지지부;를 포함할 수 있다.
- [29] 상기 보강재는, 상기 패널을 가로지르도록 배치되는 보강몸체; 및 상기 보강몸체의 양단부에 각각 형성되고, 상기 프레임과 결합되는 보강결합체;를 포함할 수 있다.
- [30] 상기 보강몸체는 상기 프레임의 중앙부에 배치될 수 있다.
- [31] 상기 정선박스는, 상기 보강재의 좌우 길이방향으로 배치되는 복수개의 박스부; 복수개의 상기 박스부에 각각 내장되는 회로부; 및 상기 회로부를 전기적으로 연결하는 연결부;를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 박스부는 제1회로가 내장되는 제1박스; 상기 제1박스와 이웃하도록 배치되고, 제2회로가 내장되는 제2박스; 및 상기 제2박스와 이웃하도록 배치되고, 제3회로가 내장되는 제3박스;를 포함하고, 상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 일렬로 배치될 수 있다.
- [33] 상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 상기 보강재의 전면부에 결합될 수 있다.
- [34] 상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 상기 보강재의 배면부에 결합될 수 있다.
- [35] 상기 연결부는 상기 제1회로와 상기 제2회로를 연결하는 제1연결단자; 및 상기 제2회로와 상기 제3회로를 연결하는 제2연결단자;을 포함할 수 있다.
- [36] 본 발명의 다른 측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패널; 상기 패널을 수납하는 프레임; 상기 패널 또는 상기 프레임에 연결되고, 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 및 상기 보강재와 일체로 형성되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스;를 포함한다.
- [37] 상기 보강재는, 상기 패널을 가로지르는 보강몸체; 및 상기 보강몸체의 양단부에 각각 형성되고, 상기 패널 또는 상기 프레임과 결합되는 보강결합체;를 포함할 수 있다.
- [38] 상기 보강몸체는 상기 프레임의 중앙부에 배치될 수 있다.
- [39] 상기 정선박스는, 상기 보강재와 일체로 형성되고, 상기 보강재의 좌우 길이방향으로 배치되는 복수개의 박스부; 복수개의 상기 박스부에 각각 내장되는 회로부; 및 상기 회로부를 전기적으로 연결하는 연결부;를 포함할 수 있다.

- [40] 상기 박스부는 제1회로가 내장되는 제1박스; 상기 제1박스와 이웃하도록 배치되고, 제2회로가 내장되는 제2박스; 및 상기 제2박스와 이웃하도록 배치되고, 제3회로가 내장되는 제3박스;를 포함하고, 상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 일렬로 배치될 수 있다.
- [41] 상기 연결부는 상기 제1회로와 상기 제2회로를 연결하는 제1연결단자; 및 상기 제2회로와 상기 제3회로를 연결하는 제2연결단자;를 포함할 수 있다.
- [42] 상기 제1연결단자와 상기 제2연결단자는 상기 보강재에 내장될 수 있다.
- [43] 복수개의 상기 박스부는 일측이 개구된 형상을 하고, 상기 정선박스는, 복수개의 상기 박스부에 각각 충전되는 충전부; 및 복수개의 상기 박스부를 커버할 수 있다.
- [44] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 태양전지 모듈은: 태양전지를 구비하는 패넬; 상기 패넬을 수납하는 프레임; 상기 패넬에 결합되고, 양단부가 상기 프레임에 밀착되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 상기 보강재와 일체로 형성되는 복수개의 박스부; 복수개의 상기 박스부에 각각 장착되는 복수개의 회로부; 상기 보강재에 내장되고, 복수개의 상기 회로부를 연결하는 연결부; 상기 박스부에 각각 충전되는 충전부; 및 상기 박스부를 커버하는 덮개부;를 포함한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [45] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 태양전지 모듈의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [46] 또한, 본 명세서에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(또는 접속)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결(또는 접속)"되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결(또는 접속)"되어 있는 경우도 포함한다. 본 명세서에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함(또는 구비)"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 "포함(또는 구비)"할 수 있다는 것을 의미한다.
- [47] 또한, 본 명세서에서 사용되는 구성요소에 대한 "유닛", "모듈" 또는 "부"는 적어도 하나의 기능 또는 동작을 수행한다. 그리고, "유닛", "모듈" 또는 "부"는 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 기능 또는 동작을 수행할 수 있다. 또한, 특정 하드웨어에서 수행되어야 하거나 적어도 하나의 프로세서에서 수행되는 "유닛", "모듈" 또는 "부"를 제외한 복수의 "유닛들", 복수의 "모듈들" 또는 복수의 "부들"은 적어도 하나의 모듈로 통합될 수도 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [48] 또한, 본 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 지칭할 수 있다. 동일한 참조 부호 또는 유사한 참조 부호들은 특정 도면에서 언급 또는 설명되지 않았더라도, 그 부호들은 다른 도면을 토대로 설명될 수 있다. 또한, 특정 도면에 참조 부호가 표시되지 않은 부분이 있더라도, 그 부분은 다른 도면들을 토대로 설명될 수 있다. 또한, 본 출원의 도면들에 포함된 세부 구성요소들의 개수, 형상, 크기 및 크기의 상대적인 차이 등은 이해의 편의를 위해 설정된 것으로서, 실시예들을 제한하지 않으며 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [49] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈(1)은 패널(110), 프레임(120), 보강재(130), 정션박스(140)를 포함한다.
- [50] 패널(110)은 복수개의 태양전지(150)를 구비한다. 패널(110)은 태양전지(150)를 자체적으로 보호하고, 태양전지(150)는 일렬로 복수개가 연이어 배치될 수 있다.
- [51] 태양전지(150)들은 단면 수광형이거나 양면 수광형일 수 있다. 또한, 태양전지(150)들은 단일 p-n 접합형이거나 다중 p-n 접합형일 수 있다. 또한, 태양전지(150)들은 박막형 태양전지일 수 있다. 이와 같이, 태양전지(150)들은 다양한 형태, 종류의 태양전지들로 구성될 수 있다.
- [52] 프레임(120)은 패널(110)을 수납할 수 있다. 프레임(120)은 금속재질로 제작되고, 패널(110)은 프레임(120)의 내측에 지지될 수 있다. 프레임(120)에는 지면이나 고정물에 설치되는 지지대와 결합될 수 있다.
- [53] 보강재(130)는 프레임(120)과 연결되어 프레임(120)의 강성을 증대시킬 수 있다. 보강재(130)는 금속재질로 제작되어 프레임(120)과 직접 연결되거나, 수지재질로 제작되어 프레임(120)의 내측에 밀착될 수 있다. 보강재(130)는 프레임(120) 및 패널(110)의 비틀림을 억제할 수 있다.
- [54] 정션박스(140)는 보강재(130)에 형성되고, 태양전지(150)들에서 생성된 전력을 수집할 수 있다. 정션박스(140)는 미도시한 인버터와 연결되어 생산된 전력을 인버터로 안내할 수 있다.
- [55] 패널(110)은 태양전지(150)들이 위치하는 제1영역(A1)과 태양전지(150)들이 위치하지 않는 제2영역(A2) 및 제3영역(A3)을 포함할 수 있다. 패널(110)에서 제1영역(A1)은 패널(110)의 중간부의 제3영역(A3)을 기준으로 서로 대칭되는 상부영역(U)과 하부영역(D)으로 구분될 수 있다.
- [56] 상부영역(U)에서는 태양전지(150)들이 6개의 스트링들을 이루는 형태로 배열될 수 있다. 이하에서는, X1 방향으로부터 X2 방향으로 소정의 간격을 두고 이격되는 복수의 스트링들을 순차적으로 제1상부스트링 내지 제6상부스트링(US1 내지 US6)이라 한다.
- [57] 하부영역(D)에서도 태양전지(150)들이 6개의 스트링들을 이루는 형태로 배열될 수 있다. 이하에서는, X1 방향으로부터 X2 방향으로 소정의 간격을 두고 이격

되는 복수의 스트링들을 순차적으로 제1하부스트링 내지 제6하부스트링(DS1 내지 DS6)이라 한다.

- [58] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 패널을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면, 패널(110)은 연결라인(111)과 보호재(112)를 포함할 수 있다.
- [59] 연결라인(111)은 태양전지(150)를 전기적으로 연결할 수 있다. 제1상부스트링 내지 제6상부스트링(US1 내지 US6) 각각에 배열된 태양전지(150)들은 연결라인(111)들에 의해 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 이때 태양전지(150)들과 연결라인(111)들은 무연 솔더 조성물을 기반으로 솔더 접합될 수 있다.
- [60] 제1하부스트링 내지 제6하부스트링들(DS1 내지 DS6) 각각에 배열된 태양전지(150)들은 연결라인(111)들에 의해 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 이때 태양전지(150)들과 연결라인(111)들은 무연 솔더 조성물을 기반으로 솔더 접합될 수 있다.
- [61] 제1상부스트링 내지 제6상부스트링(US1 내지 US6)에 형성되는 연결라인(111)과, 제1하부스트링 내지 제6하부스트링들(DS1 내지 DS6)에 형성되는 연결라인(111)은 정선박스(140)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [62] 보호재(112)는 태양전지(150)를 보호할 수 있다. 보호재(112)는 전면커버(60)와 배면커버(70)를 포함할 수 있다.
- [63] 전면커버(60)는 태양전지(150)의 전면을 보호할 수 있다. 전면커버(60)는 태양전지(150)들의 전면을 보호하는 전면보호막(61)을 포함하고, 배면커버(70)는 태양전지(150)들의 배면을 보호하는 배면보호막(71)을 포함할 수 있다. 전면커버(60)에는 전면보호막(61)의 전면에 위치하는 투명부재(62)를 더 포함하고, 배면커버(70)에는 배면보호막(71)의 후면에 위치하는 배면시트(back sheet)(72)를 포함할 수 있다.
- [64] 배면시트(72)는 외부 환경의 영향으로부터 태양전지(150)들을 보호하기 위한 층일 수 있다. 배면시트(72)는 패널(110)의 후면에서 습기가 침투하는 것을 차단하여 태양전지(150)들을 보호할 수 있다.
- [65] 도 3에서는 배면시트(72)가 단일층으로 이루어지는 실시예를 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 따라, 배면시트(72)는 수분과 산소 침투를 방지하는 층, 화학적 부식을 방지하는 층, 절연 특성을 갖는 층과 같은 다층 구조를 가질 수 있다.
- [66] 다른 실시예에서, 태양전지(150)들이 양면 수광형(Bifacial) 태양전지인 경우, 배면시트(72)는 투명 부재로 대체될 수 있다. 일례로, 배면시트(72)는 유리(glass)로 대체될 수 있다. 유리는 투명부재(62)와 유사하게 투과율이 높고 파손 방지 기능이 우수한 강화 유리일 수 있다. 이와 같이, 투명부재(62)와 배면시트(72)가 유리로 이루어지면, 패널(110)이 G2G(glass to glass) 구조를 가질 수 있다.
- [67] 전면보호막(61)과 배면보호막(71)은 태양전지(150)들의 상부 및 하부에 각각 배치된 상태에서 라미네이션 공정에 의해 태양전지(150)들과 일체화될 수 있다. 전

면보호막(61)과 배면보호막(71)은 습기 침투로 인한 부식을 방지하고 태양전지(150)들을 충격으로부터 보호하기 위한 층일 수 있다. 전면보호막(61)과 배면보호막(71)은 에틸렌 비닐 아세테이트(EVA, ethylene vinyl acetate)와 같은 물질로 이루어질 수 있다.

- [68] 전면보호막(61)과 배면보호막(71)을 커버하는 투명부재(62)와 배면시트(72)는 투과율이 높고 파손 방지 기능이 우수한 강화 유리 등으로 이루어질 수 있다. 실시예에 따라, 투명부재(62)와 배면시트(72)는 빛의 산란 효과를 높이기 위해서 측면 또는 전면보호막(61)과 배면보호막(71)에 접하는 면이 엠보싱(embossing) 처리될 수 있다. 한편, 실시예에 따라, 태양전지 모듈(1)이 수상 태양광 발전 모듈인 경우, 투명부재(62)와 배면시트(72)는 방습성이 우수한 폴리머 물질인 폴리올레핀 엘라스토머(polyolefin elastomer) 등의 물질에 의해 전면보호막(61)과 배면보호막(71)에 접착될 수 있다.
- [69] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 프레임 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 프레임(120)은 프레임 틀(121)과 프레임 지지부(122)를 포함할 수 있다.
- [70] 프레임 틀(121)은 패널(110)을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 일례로, 프레임 틀(121)은 사각틀 형상을 하여 패널(110)의 가장자리를 감쌀 수 있다.
- [71] 프레임 지지부(122)는 프레임 틀(121)에 형성되고, 패널(110)을 지지할 수 있다. 일례로, 프레임 지지부(122)는 프레임 틀(121)의 내측면에 함몰된 형상을 하여 패널(110)의 가장자리가 삽입될 수 있다.
- [72] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 보강재 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 5를 참조하면, 제1실시예에 따른 보강재(130)는 보강몸체(131)와 보강결합체(132)를 포함할 수 있다.
- [73] 보강몸체(131)는 패널(110)을 가로지르도록 배치될 수 있다. 보강몸체(131)는 패널(110)의 배면을 가로지르도록 배치되고, 보호재(112)의 배면시트(72)를 지지할 수 있다. 보강몸체(131)는 프레임(120)의 중앙부에 배치될 수 있다. 일례로, 보강몸체(131)는 도 1의 제3영역(A3)에 배치될 수 있다. 보강몸체(131)의 전면에는 패널(110)의 배면을 지지하는 보강지지대(133)가 돌출 형성될 수 있다.
- [74] 보강결합체(132)는 보강몸체(131)의 양단부에 각각 형성되고, 프레임(120)과 결합될 수 있다. 프레임(120)과 결합되도록 보강재(130)는 프레임(120)과 동일한 재질로 제작될 수 있다.
- [75] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈의 정션박스 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 6을 참조하면 제1실시예에 따른 정션박스(140)는 박스부(141), 회로부(142) 및 연결부(143)를 포함할 수 있다.
- [76] 박스부(141)는 보강재(130)의 좌우 길이방향으로 배치될 수 있다. 보강몸체(131)는 패널(110)의 좌우 폭과 대응되는 길이를 가지며, 보강몸체(131)의 길이를 따라 하나 이상의 박스부(141)가 배치될 수 있다.

- [77] 회로부(142)는 박스부(141)에 각각 내장될 수 있다. 회로부(142)는 기판에 형성된 회로에 다이오드가 실장될 수 있다. 회로부(142)는 생성된 전력을 수집하여 송출하기 위한 회로를 구비할 수 있다.
- [78] 연결부(143)는 회로부(142)를 전기적으로 연결할 수 있다. 연결부(143)는 이격된 박스부(141)에 구비되는 회로부(142)를 연결하도록 외부로 노출될 수 있다. 그 외, 연결부(143)는 보강몸체(131)에 내장되어 이격된 박스부(141)에 구비되는 회로부(142)를 연결할 수 있다.
- [79] 제1실시에에 따른 박스부(141)는 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)를 포함하고, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 일렬로 배치될 수 있다. 회로부(142)는 제1회로(91), 제2회로(92), 제3회로(93)를 포함할 수 있다.
- [80] 제1박스(81)에는 제1회로(91)가 내장될 수 있다. 제1박스(81)와 이웃하도록 배치되는 제2박스(82)에는 제2회로(92)가 내장될 수 있다. 제2박스(82)와 이웃하도록 배치되는 제3박스(83)에는 제3회로(93)가 내장될 수 있다. 도 2에서 X1에서 X2 방향으로 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 이격되어 배치될 수 있다.
- [81] 제1상부스트링과 제2상부스트링(US1,US2) 및 제1하부스트링과 제2하부스트링들(DS1,DS2)에서 연장되는 연결라인(111)은 제3회로(93)와 접속될 수 있다. 연결라인(111)은 제3박스(83)의 개구된 영역 또는 측면에 형성되는 커넥터를 통해 제3회로(93)와 접속될 수 있다.
- [82] 제3상부스트링과 제4상부스트링(US3,US4) 및 제3하부스트링과 제4하부스트링들(DS3,DS4)에서 연장되는 연결라인(111)은 제2회로(92)와 접속될 수 있다. 연결라인(111)은 제2박스(82)의 개구된 영역 또는 측면에 형성되는 커넥터를 통해 제2회로(92)와 접속될 수 있다.
- [83] 제5상부스트링과 제6상부스트링(US5,US6) 및 제5하부스트링과 제6하부스트링들(DS5,DS6)에서 연장되는 연결라인(111)은 제1회로(91)와 접속될 수 있다. 연결라인(111)은 제1박스(81)의 개구된 영역 또는 측면에 형성되는 커넥터를 통해 제1회로(91)와 접속될 수 있다.
- [84] 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강재(130)의 전면부에 결합될 수 있다. 일예로, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강재(130)에서 패널(110) 방향으로 돌출되어 패널(110)을 지지할 수 있다. 이때, 보강몸체(131)의 전면에는 패널(110)의 배면을 지지하는 보강지지대(133)가 생략되어도 무방하다.
- [85] 그 외, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강재(130)의 배면부에 결합될 수 있다. 일예로, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강재(130)에서 패널(110) 반대 방향으로 돌출되어 외부로 노출되므로, 회로부(142)에 대한 작업이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [86] 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 보강재(130)와 동일한 재질인 경우, 용접이나 체결수단을 통해 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 보강몸체(131)에 조립될 수 있다. 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 보강재(130)와 상이

한 재질인 경우, 체결수단을 통해 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 보강몸체(131)에 조립될 수 있다.

- [87] 제1실시예에 따른 연결부(143)는 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)를 포함할 수 있다. 제1연결단자(31)는 제1회로(91)와 제2회로(92)를 연결하고, 제2연결단자(32)는 제2회로(92)와 제3회로(93)를 연결할 수 있다. 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)를 통해 제1회로(91), 제2회로(92), 제3회로(93)는 전기적으로 연결되어 하나의 회로가 될 수 있다. 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)는 필요에 따라 박스부(141)를 관통하여 외부로 노출되거나 보강몸체(131)에 내장되도록 설계될 수 있다.
- [88] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 7과 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)은 패널(210), 프레임(220), 보강재(230), 정션박스(240)를 포함한다. 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)의 구성요소에서 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈(1)의 구성요소와 대응되는 경우, 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈(1)에 대한 설명이 그대로 적용될 수 있으므로 이에 대한 자세한 설명은 생략한다. 다만, 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)은 본 발명의 제1실시예에 따른 태양전지 모듈(1)과 대비할 때 보강재(230)와 정션박스(240)가 일부 상이하므로, 아래에서는 보강재(230)와 정션박스(240)의 상이한 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [89] 제2실시예에 따른 보강재(230)는 패널(210) 또는 프레임(220)에 연결되고, 프레임(220)의 강성을 증대시킬 수 있다. 보강재(230)와 일체로 형성되는 정션박스(240)는 태양전지(250)들에서 생성된 전력을 수집할 수 있다.
- [90] 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 보강재를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 9를 참조하면, 제2실시예에 따른 보강재(230)는 보강몸체(231)와 보강결합체(232)를 포함할 수 있다.
- [91] 보강몸체(231)는 패널(210)을 가로지르도록 배치될 수 있다. 보강몸체(231)는 패널(210)의 배면을 가로지르도록 배치되고, 보호재(112)의 배면시트(72)를 지지할 수 있다(도 3 참조). 보강몸체(231)는 프레임(220)의 중앙부에 배치될 수 있다. 일례로, 보강몸체(231)는 도 7의 제3영역(A3)에 배치될 수 있다.
- [92] 보강결합체(232)는 보강몸체(231)의 양단부에 각각 형성되고, 패널(210) 또는 프레임(220)과 결합될 수 있다. 보강결합체(232)는 수지재질로 제작되어 패널(210)에 용착될 수 있다. 또한, 보강결합체(232)는 금속재질로 제작되어 프레임(120)과 결합될 수 있다. 그 외, 보강결합체(232)는 별도의 체결수단에 의해 패널(210) 또는 프레임(220)에 조립될 수 있다.
- [93] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈의 정션박스를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 10을 참조하면 제2실시예에 따른 정션박스(240)는 박스부(241), 회로부(242) 및 연결부(243)를 포함할 수 있다.

- [94] 박스부(241)는 보강재(230)와 일체로 형성되고, 보강재(230)의 좌우 길이방향으로 배치될 수 있다. 보강몸체(231)는 패널(210)의 좌우 폭과 대응되는 길이를 가지며, 보강몸체(231)의 길이를 따라 하나 이상의 박스부(241)가 배치될 수 있다.
- [95] 회로부(242)는 박스부(241)에 각각 내장될 수 있다. 회로부(242)는 기판에 형성된 회로에 다이오드가 실장될 수 있다. 회로부(242)는 생성된 전력을 수집하여 송출하기 위한 회로를 구비할 수 있다.
- [96] 연결부(243)는 회로부(242)를 전기적으로 연결할 수 있다. 연결부(243)는 보강재(230)에 내장될 수 있다. 즉, 연결부(243)는 금형에 투입되고, 금형 내에서 보강재(230)가 성형될 때 보강재(230)에 연결부(243)가 내장될 수 있다.
- [97] 제2실시에 따른 박스부(241)는 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)를 포함하고, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 일렬로 배치될 수 있다. 회로부(242)는 제1회로(91), 제2회로(92), 제3회로(93)를 포함할 수 있다.
- [98] 제1박스(81)에는 제1회로(91)가 내장될 수 있다. 제1박스(81)와 이웃하도록 배치되는 제2박스(82)에는 제2회로(92)가 내장될 수 있다. 제2박스(82)와 이웃하도록 배치되는 제3박스(83)에는 제3회로(93)가 내장될 수 있다. 도 7의 X1에서 X2 방향으로 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 이격되어 배치될 수 있다.
- [99] 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강재(230)와 일체로 형성될 수 있다. 금속재질 또는 수지재질의 보강재(230)를 성형하면서 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)가 일체로 형성될 수 있다. 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강몸체(231)의 배면에서 볼 때 함몰된 형상을 할 수 있다. 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 패널(210) 방향으로 돌출되어 패널(210)의 배면을 지지할 수 있다.
- [100] 제2실시에 따른 연결부(243)는 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)를 포함할 수 있다. 제1연결단자(31)는 제1회로(91)와 제2회로(92)를 연결하고, 제2연결단자(32)는 제2회로(92)와 제3회로(93)를 연결할 수 있다. 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)를 통해 제1회로(91), 제2회로(92), 제3회로(93)는 전기적으로 연결되어 하나의 회로가 될 수 있다. 제1연결단자(31)와 제2연결단자(32)는 보강몸체(231)에 내장되도록 설계될 수 있다.
- [101] 복수개의 박스부(241)는 일측이 개구된 형상을 할 수 있다. 일예로, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)는 보강몸체(231)의 전면 방향으로 돌출되어 보강몸체(231)의 배면이 함몰된 형상을 할 수 있다.
- [102] 제2실시에 따른 정선박스(240)는 충전부(244)와 덮개부(245)를 더 포함할 수 있다.
- [103] 충전부(244)는 복수개의 박스부(241)에 각각 충전될 수 있다. 일예로, 충전부(244)는 실리콘재질을 포함하고, 제1박스(81), 제2박스(82), 제3박스(83)에 각각 주입된 후 경화되어 제1회로(91), 제2회로(92), 제3회로(93)를 각각 보호할 수 있다.

- [104] 덮개부(245)는 복수개의 박스부(241)를 커버할 수 있다. 일례로, 충전부(244)가 충전된 부분에는 보강재(230)와 동일한 재질의 덮개부(245)가 장착되어 충전부(244)를 보호하고, 보강몸체(231)와 일체화된 심미감을 줄 수 있다.
- [105] 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 전면을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 후면을 개략적으로 나타내는 도면이며, 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈의 정선박스를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 11 내지 도 13을 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈(3)은 패널(310), 프레임(320), 보강재(330), 정선박스(340)를 포함한다. 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈(3)의 구성요소에서 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)의 구성요소와 대응되는 경우, 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)에 대한 설명이 그대로 적용될 수 있으므로 이에 대한 자세한 설명은 생략한다. 다만, 본 발명의 제3실시예에 따른 태양전지 모듈(3)은 본 발명의 제2실시예에 따른 태양전지 모듈(2)과 대비할 때 보강재(230)의 일부가 상이하므로, 아래에서는 보강재(330)의 상이한 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [106] 제3실시예에 따른 보강재(330)는 패널(310)에 결합되고, 양단부가 프레임(320)에 밀착될 수 있다. 보강재(330)는 패널(310)과 결합되도록 수지재질로 성형되고, 열융착에 의해 양단부가 패널(310)과 결합될 수 있다. 보강재(330)의 양단부는 프레임(320)의 내측과 밀착되어 프레임(320)의 뒤틀림 현상을 방지할 수 있다. 도 13에서 보강몸체(331)의 양단부에 형성되는 보강결합체(332)는 패널(310)과 직접 결합되고, 보강몸체(331) 또는 보강결합체(332)는 프레임(320)의 내측과 밀착되어 프레임(320)을 지지할 수 있다.
- [107] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [108] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 태양전지 모듈은 다양한 산업상 이용 가능한 장치에 적용될 수 있다. 또한, 태양 전지가 구비되는 다양한 장치에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 태양전지를 구비하는 패널;
상기 패널을 수납하는 프레임;
상기 프레임과 연결되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재; 및
상기 보강재에 장착되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집하는 정선박스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 패널은,
상기 태양전지를 전기적으로 연결하는 연결라인; 및
상기 태양전지를 보호하는 보호재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 보호재는,
상기 태양전지의 전면을 보호하는 전면커버; 및
상기 태양전지의 배면을 보호하는 배면커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 프레임은,
상기 패널을 둘러싸는 프레임 틀; 및
상기 프레임 틀에 형성되고, 상기 패널을 지지하는 프레임 지지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 보강재는,
상기 패널을 가로지르도록 배치되는 보강몸체; 및
상기 보강몸체의 양단부에 각각 형성되고, 상기 프레임과 결합되는 보강결합체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 보강몸체는 상기 프레임의 중앙부에 배치되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 정선박스는,
상기 보강재의 좌우 길이방향으로 배치되는 복수개의 박스부;
복수개의 상기 박스부에 각각 내장되는 회로부; 및
상기 회로부를 전기적으로 연결하는 연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 박스부는

제1회로가 내장되는 제1박스;

상기 제1박스와 이웃하도록 배치되고, 제2회로가 내장되는 제2박스; 및
상기 제2박스와 이웃하도록 배치되고, 제3회로가 내장되는 제3박스;를 포
함하고,

상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 일렬로 배치되는 것을 특징
으로 하는 태양전지 모듈.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 상기 보강재의 전면부에 결
합되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

[청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 상기 보강재의 배면부에 결
합되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 연결부는
상기 제1회로와 상기 제2회로를 연결하는 제1연결단자; 및
상기 제2회로와 상기 제3회로를 연결하는 제2연결단자;을 포함하는 것을
특징으로 하는 태양전지 모듈.

[청구항 12] 태양전지를 구비하는 패널;
상기 패널을 수납하는 프레임;
상기 패널 또는 상기 프레임에 연결되고, 상기 프레임의 강성을 증대시키
는 보강재; 및
상기 보강재와 일체로 형성되고, 상기 태양전지에서 생성된 전력을 수집
하는 정선박스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

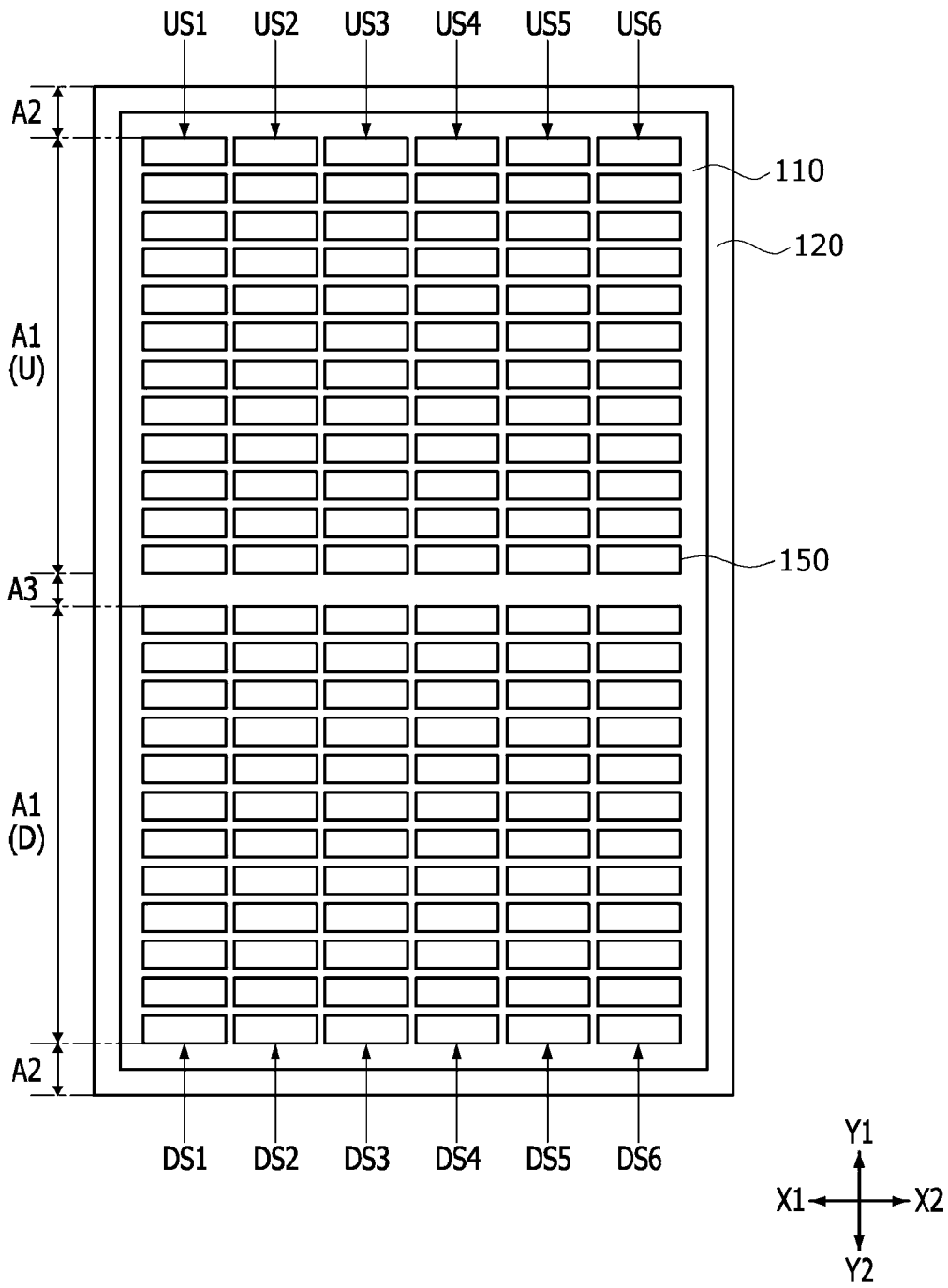
[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 보강재는,
상기 패널을 가로지르는 보강몸체; 및
상기 보강몸체의 양단부에 각각 형성되고, 상기 패널 또는 상기 프레임과
결합되는 보강결합체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 보강몸체는 상기 프레임의 중앙부에 배치되는 것을 특징으로 하는
태양전지 모듈.

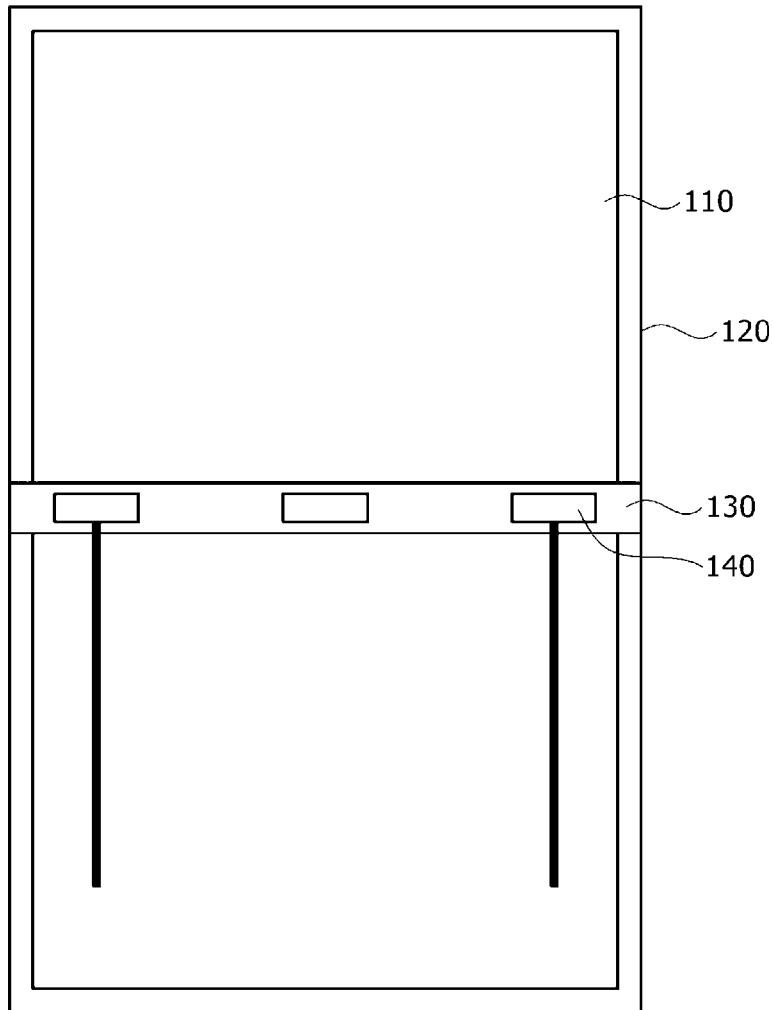
[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 정선박스는,
상기 보강재와 일체로 형성되고, 상기 보강재의 좌우 길이방향으로 배치
되는 복수개의 박스부;
복수개의 상기 박스부에 각각 내장되는 회로부; 및
상기 회로부를 전기적으로 연결하는 연결부;를 포함하는 것을 특징으로
하는 태양전지 모듈.

- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 박스부는
 제1회로가 내장되는 제1박스;
 상기 제1박스와 이웃하도록 배치되고, 제2회로가 내장되는 제2박스; 및
 상기 제2박스와 이웃하도록 배치되고, 제3회로가 내장되는 제3박스;를 포함하고,
 상기 제1박스, 상기 제2박스, 상기 제3박스는 일렬로 배치되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
 상기 연결부는
 상기 제1회로와 상기 제2회로를 연결하는 제1연결단자; 및
 상기 제2회로와 상기 제3회로를 연결하는 제2연결단자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
 상기 제1연결단자와 상기 제2연결단자는 상기 보강재에 내장되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
 복수개의 상기 박스부는 일측이 개구된 형상을 하고,
 상기 정선박스는,
 복수개의 상기 박스부에 각각 충전되는 충전부; 및
 복수개의 상기 박스부를 커버하는 덮개부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.
- [청구항 20] 태양전지를 구비하는 패널;
 상기 패널을 수납하는 프레임;
 상기 패널에 결합되고, 양단부가 상기 프레임에 밀착되어 상기 프레임의 강성을 증대시키는 보강재;
 상기 보강재와 일체로 형성되는 복수개의 박스부;
 복수개의 상기 박스부에 각각 장착되는 복수개의 회로부;
 상기 보강재에 내장되고, 복수개의 상기 회로부를 연결하는 연결부;
 상기 박스부에 각각 충전되는 충전부; 및
 상기 박스부를 커버하는 덮개부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈

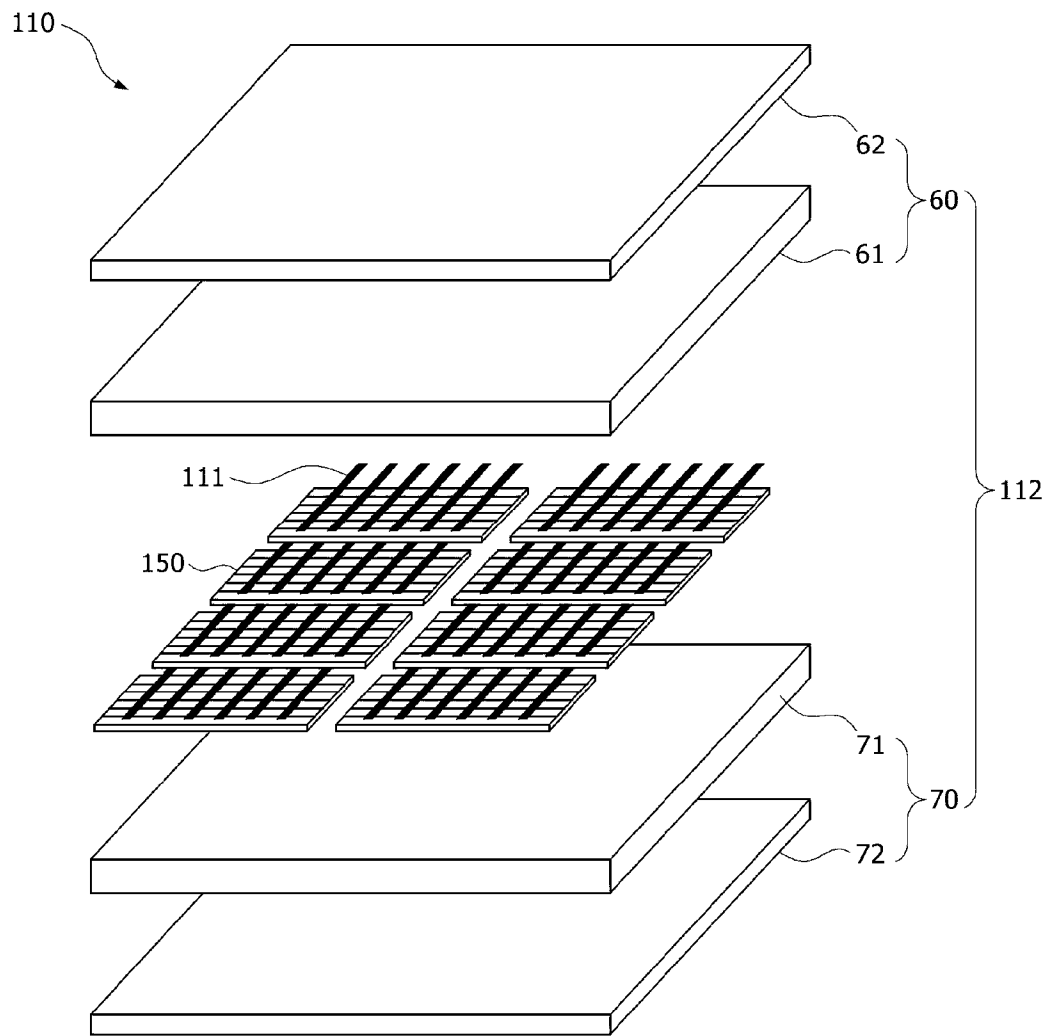
[도 1]

1

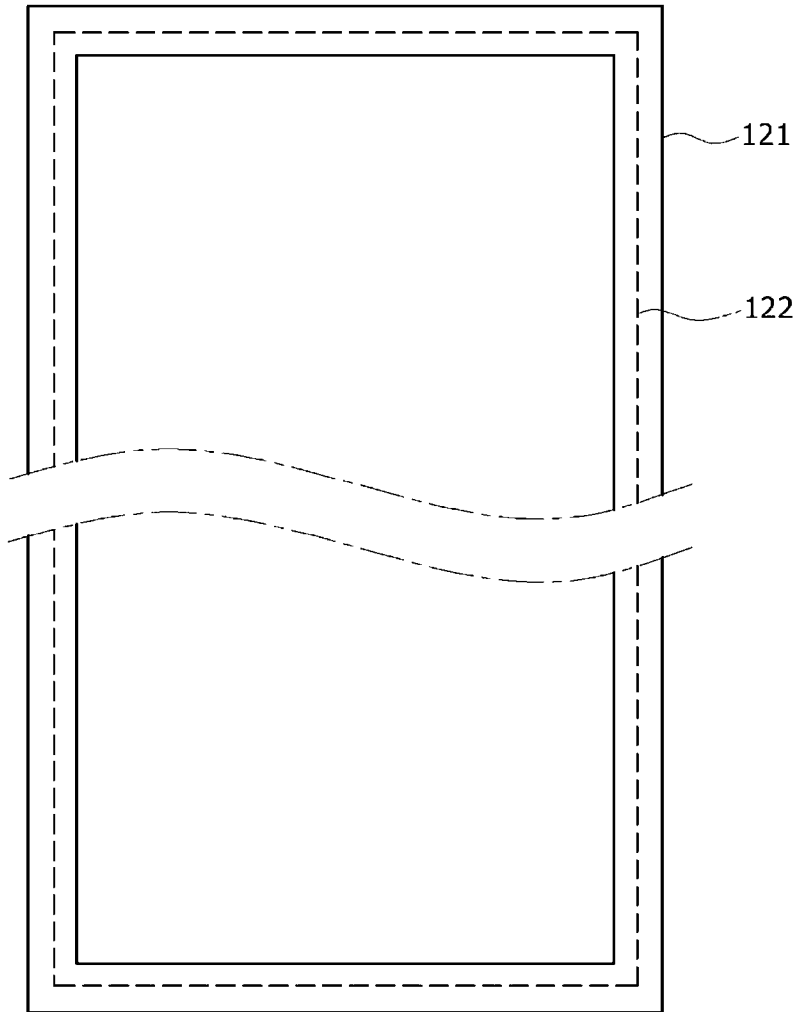
[도2]

1

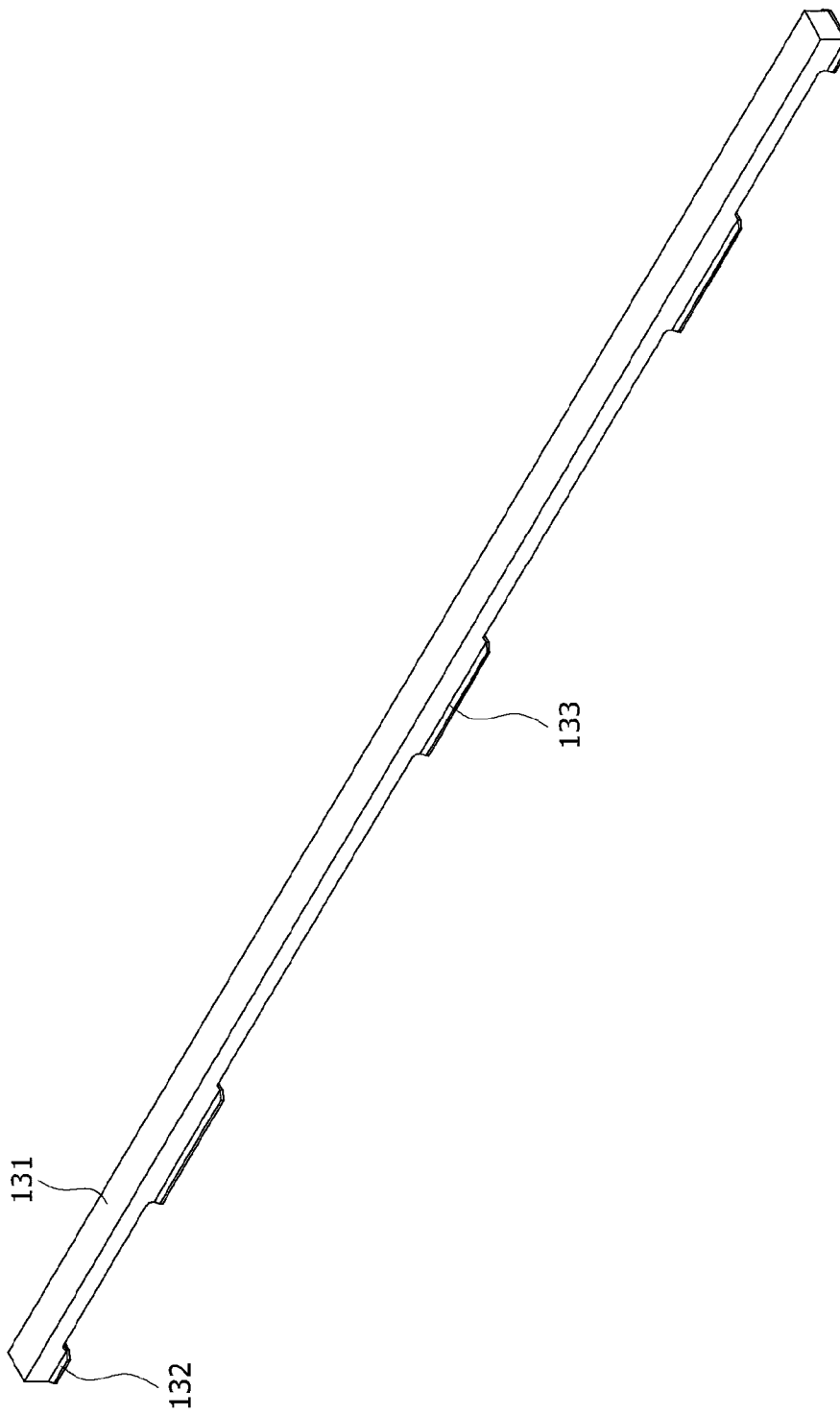
[도3]



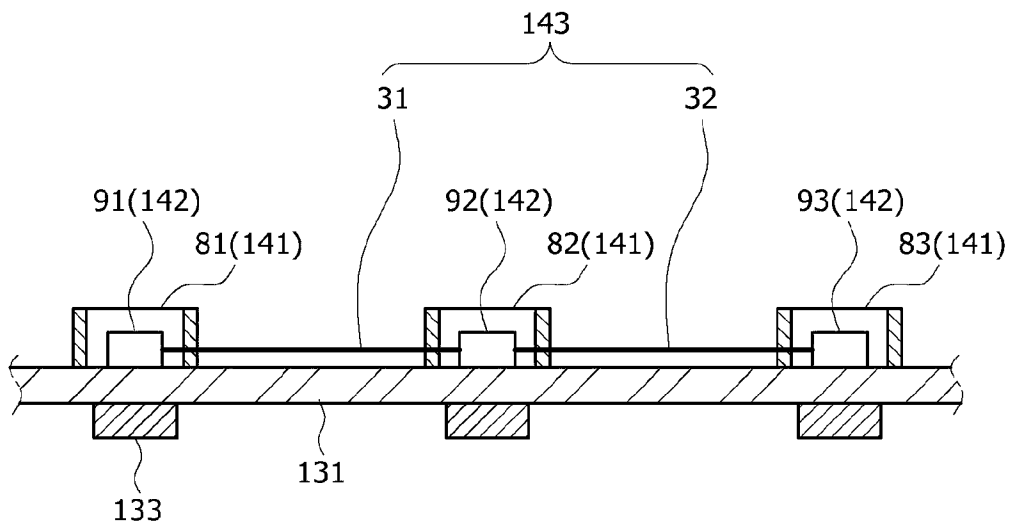
[도4]

120

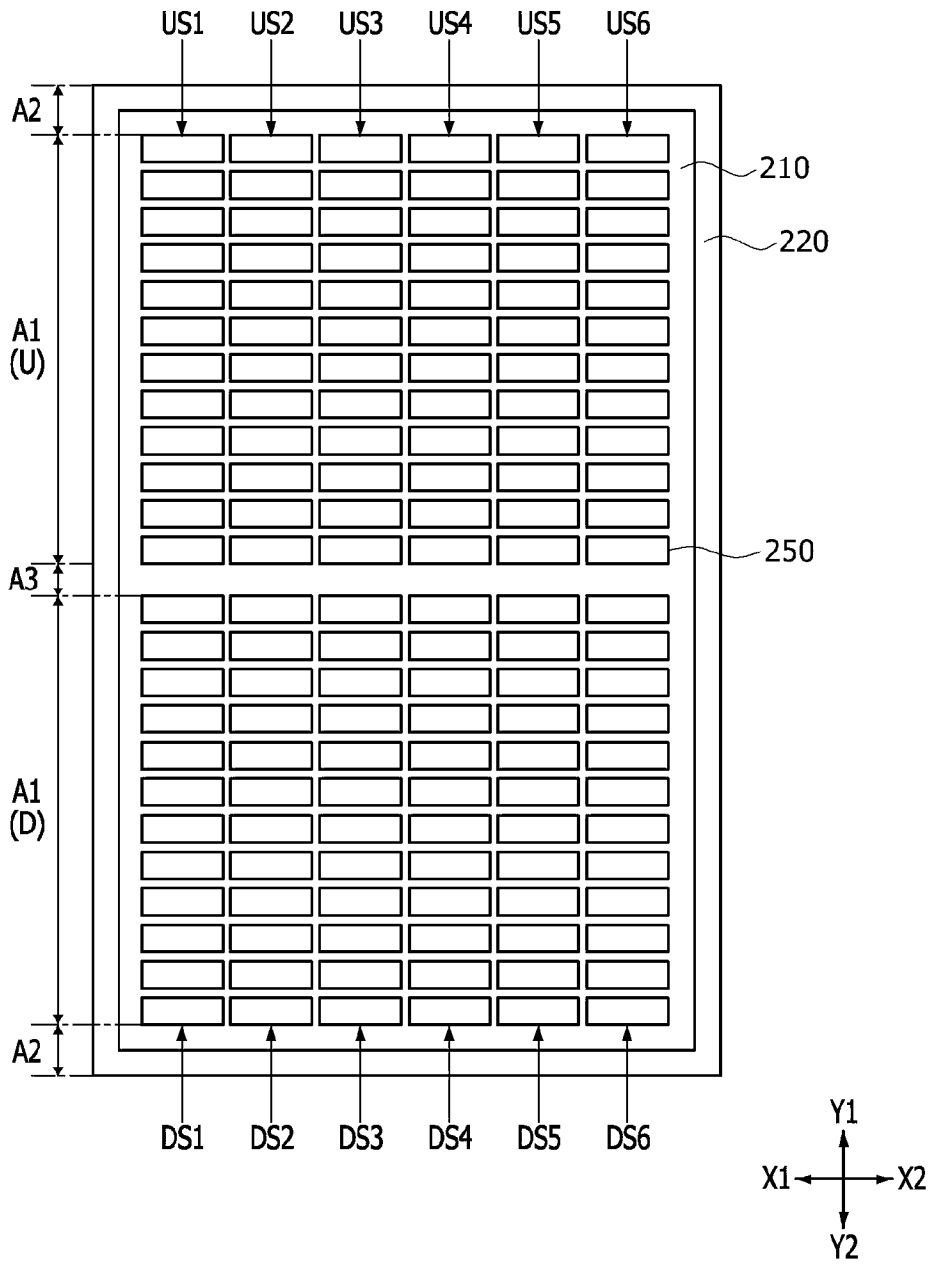
[도5]

130

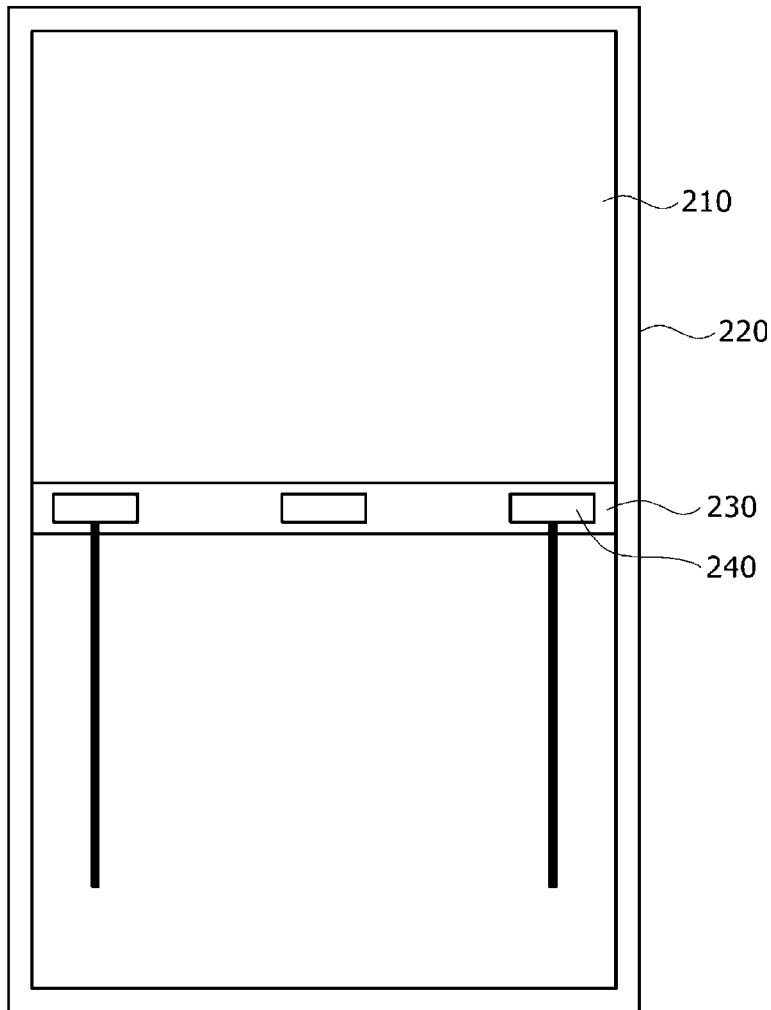
[도6]



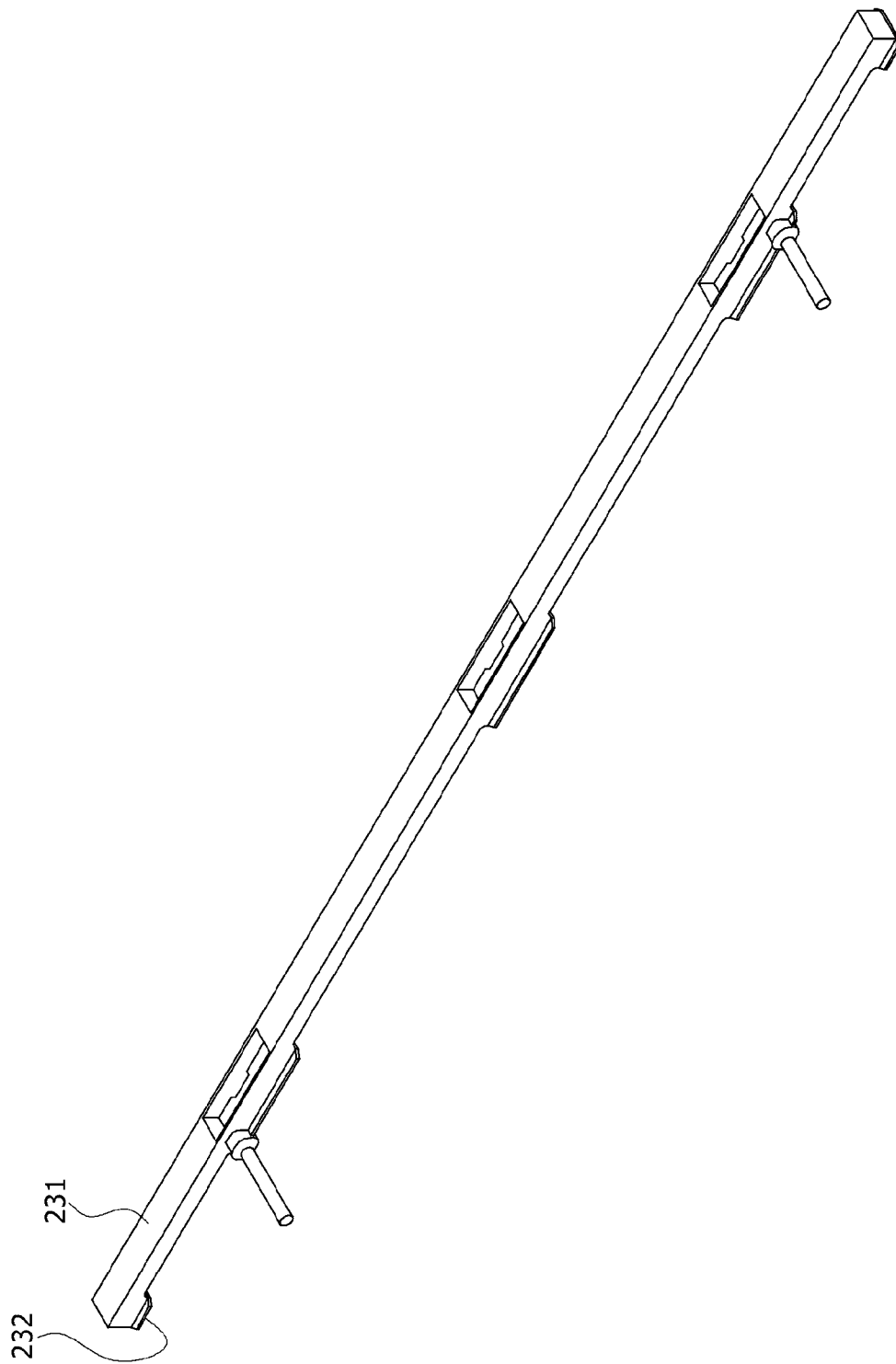
[도7]

2

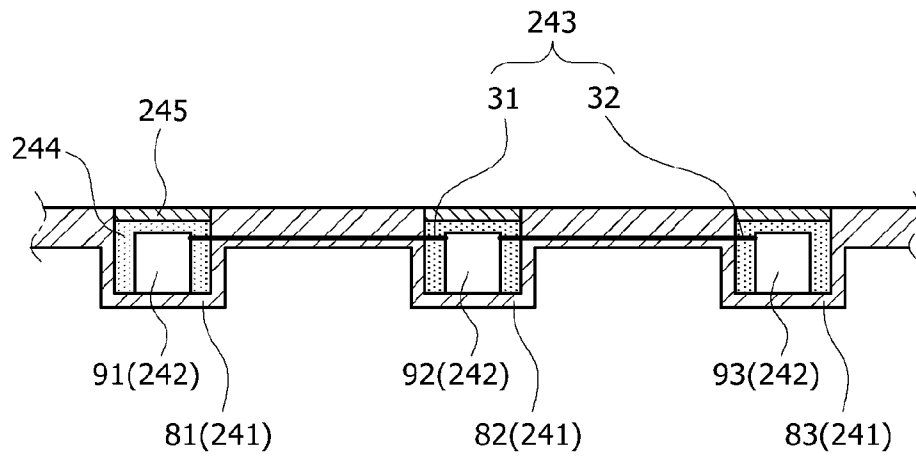
[도8]

2

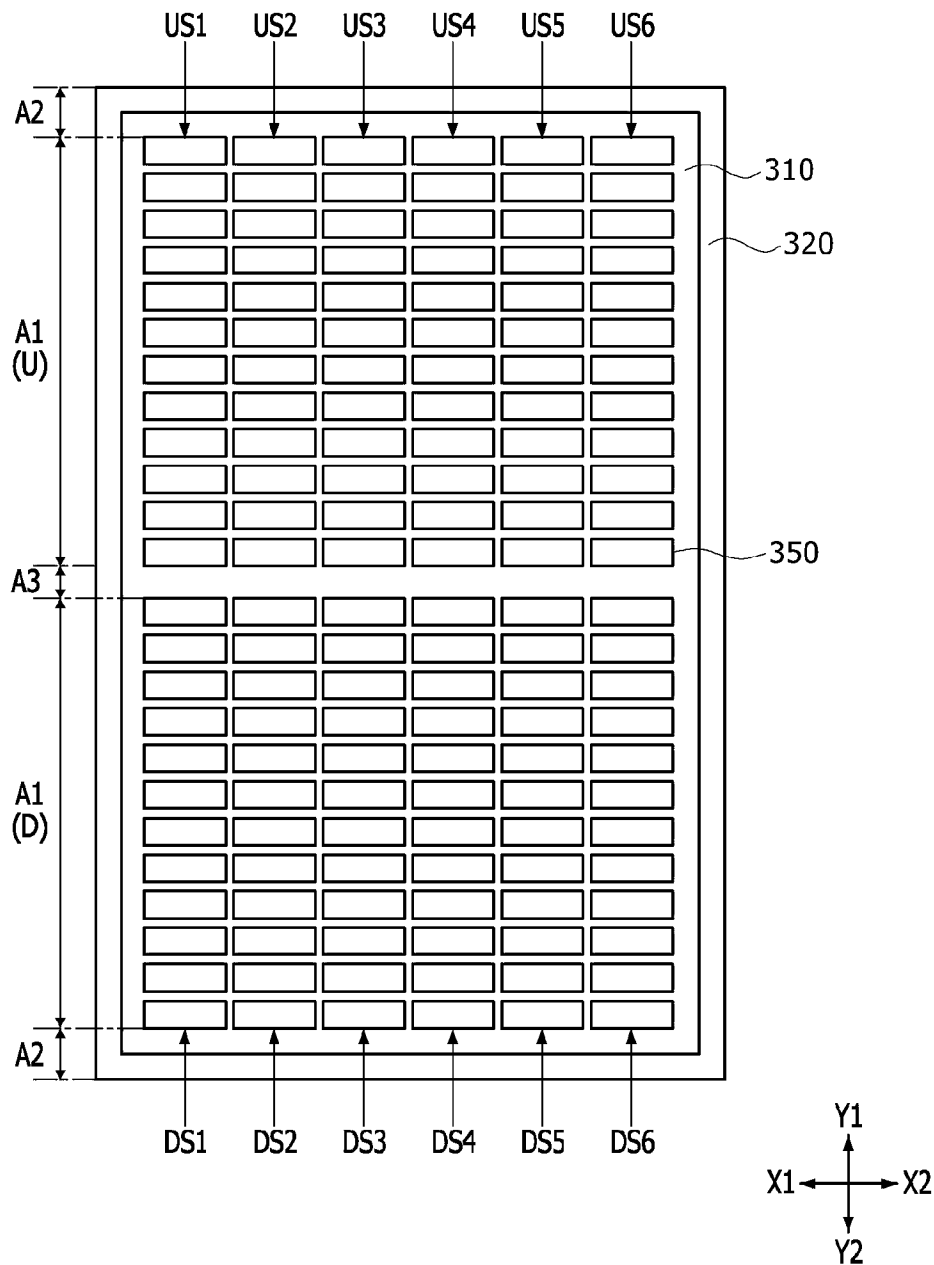
[도9]



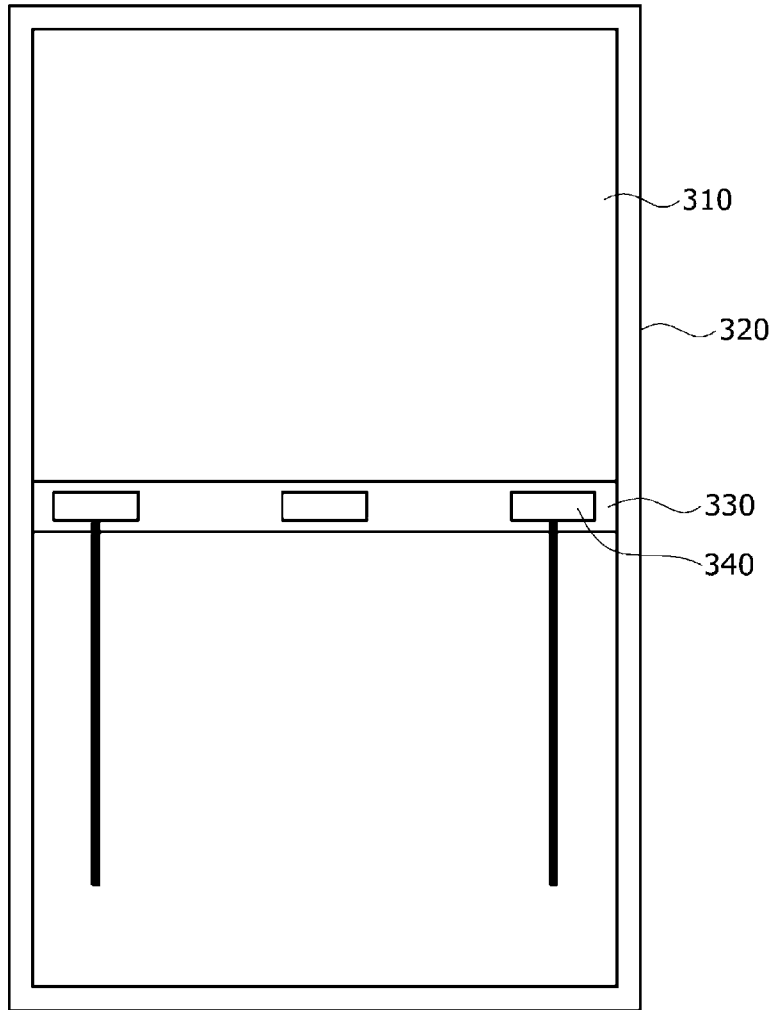
[도10]



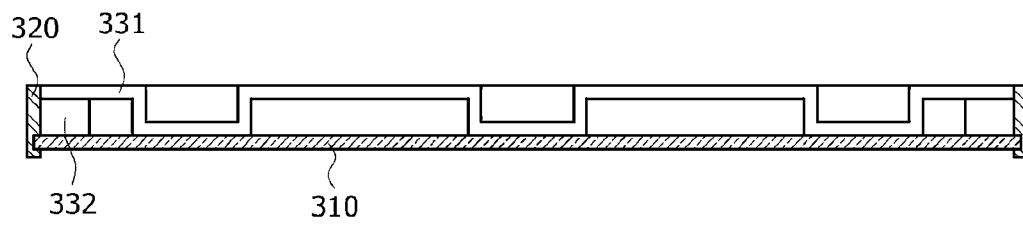
[도11]

3

[도12]

3

[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/007221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02S 30/10**(2014.01)i; **H01L 31/0475**(2014.01)i; **H01L 31/05**(2006.01)i; **H01L 31/0216**(2006.01)i; **H02S 40/34**(2014.01)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 30/10(2014.01); C08K 7/00(2006.01); C08L 77/00(2006.01); H01L 31/042(2006.01)

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: 태양전지(solar panel), 보강(reinforcement), 정션박스(junction box), 복수(plural), 회로(circuit), 및 충전(filling)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-183840 A (KYOCERA CORP.) 07 July 2005 (2005-07-07) See paragraphs [0002], [0028]-[0039], [0057]-[0075] and [0089]-[0097] and figures 1, 3 and 6-10.	1-4,12
Y		5-11,13-20
Y	JP 2013-506274 A (WUXI SUNTECH POWER CO., LTD.) 21 February 2013 (2013-02-21) See paragraph [0021] and figures 4-5.	5,6,13,14
Y	JP 2004-214528 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 29 July 2004 (2004-07-29) See paragraphs [0019]-[0056] and figures 1-4.	7-11,15-20
A	JP 2018-033310 A (SOLVAY SPECIALTY POLYMERS USA, LLC) 01 March 2018 (2018-03-01) See paragraphs [0016]-[0030] and figures 1-10.	1-20
A	JP 2006-294646 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS CO., LTD.) 26 October 2006 (2006-10-26) See paragraphs [0023]-[0036] and figures 1-2(C) and 5-6.	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

05 September 2024

Date of mailing of the international search report

05 September 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/007221

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2005-183840	A	07 July 2005	None			
JP	2013-506274	A	21 February 2013	CN	102035157	A	27 April 2011
				CN	102035157	B	27 February 2013
				EP	2482403	A1	01 August 2012
				US	2012-0266934	A1	25 October 2012
				WO	2011-035554	A1	31 March 2011
JP	2004-214528	A	29 July 2004	DE	102004001011	A1	09 September 2004
				DE	102004001011	B4	15 April 2010
				JP	2004-247708	A	02 September 2004
				JP	3580306	B2	20 October 2004
				JP	3580313	B2	20 October 2004
				US	2004-0177987	A1	16 September 2004
				US	6828503	B2	07 December 2004
JP	2018-033310	A	01 March 2018	CN	104247254	A	24 December 2014
				EP	2817831	A2	31 December 2014
				EP	2817831	B1	23 December 2020
				JP	2015-516560	A	11 June 2015
				JP	6470972	B2	13 February 2019
				US	10079323	B2	18 September 2018
				US	2015-0020871	A1	22 January 2015
				WO	2013-124440	A2	29 August 2013
				WO	2013-124440	A3	23 January 2014
JP	2006-294646	A	26 October 2006	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02S 30/10(2014.01)i; H01L 31/0475(2014.01)i; H01L 31/05(2006.01)i; H01L 31/0216(2006.01)i; H02S 40/34(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02S 30/10(2014.01); C08K 7/00(2006.01); C08L 77/00(2006.01); H01L 31/042(2006.01)

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: 태양전지(solar panel), 보강(reinforcement), 정선박스(junction box), 복수(plural), 회로(circuit), 및 충전(filling)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2005-183840 A (KYOCERA CORP.) 2005.07.07 단락 [0002], [0028]-[0039], [0057]-[0075], [0089]-[0097] 및 도면 1, 3, 6-10	1-4,12
Y		5-11,13-20
Y	JP 2013-506274 A (WUXI SUNTECH POWER CO., LTD.) 2013.02.21 단락 [0021] 및 도면 4-5	5,6,13,14
Y	JP 2004-214528 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 2004.07.29 단락 [0019]-[0056] 및 도면 1-4	7-11,15-20
A	JP 2018-033310 A (SOLVAY SPECIALTY POLYMERS USA, LLC) 2018.03.01 단락 [0016]-[0030] 및 도면 1-10	1-20
A	JP 2006-294646 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS CO., LTD.) 2006.10.26 단락 [0023]-[0036] 및 도면 1-2(C), 5-6	1-20



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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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

2024년09월05일(05.09.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년09월05일(05.09.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2005-183840 A	2005/07/07	없음	
JP 2013-506274 A	2013/02/21	CN 102035157 A	2011/04/27
		CN 102035157 B	2013/02/27
		EP 2482403 A1	2012/08/01
		US 2012-0266934 A1	2012/10/25
		WO 2011-035554 A1	2011/03/31
JP 2004-214528 A	2004/07/29	DE 102004001011 A1	2004/09/09
		DE 102004001011 B4	2010/04/15
		JP 2004-247708 A	2004/09/02
		JP 3580306 B2	2004/10/20
		JP 3580313 B2	2004/10/20
		US 2004-0177987 A1	2004/09/16
		US 6828503 B2	2004/12/07
JP 2018-033310 A	2018/03/01	CN 104247254 A	2014/12/24
		EP 2817831 A2	2014/12/31
		EP 2817831 B1	2020/12/23
		JP 2015-516560 A	2015/06/11
		JP 6470972 B2	2019/02/13
		US 10079323 B2	2018/09/18
		US 2015-0020871 A1	2015/01/22
		WO 2013-124440 A2	2013/08/29
		WO 2013-124440 A3	2014/01/23
JP 2006-294646 A	2006/10/26	없음	