



(51) 국제특허분류:

H02S 50/00 (2014.01)

G01R 22/06 (2006.01)

H02S 40/30 (2014.01)

(74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING); 06243 서울시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/008565

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

(22) 국제출원일:

2017년 8월 8일 (08.08.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0143103 2016년 10월 31일 (31.10.2016) KR

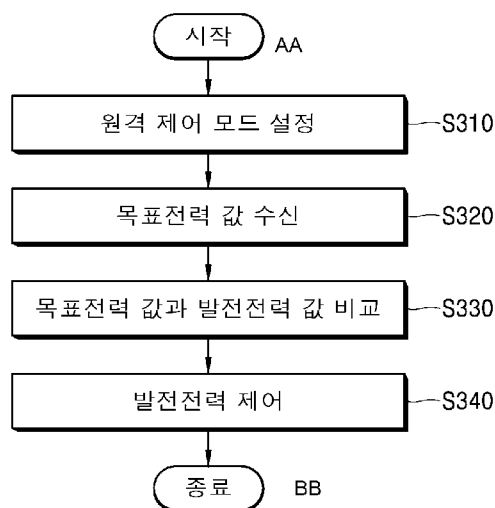
(71) 출원인: 엘에스산전 주식회사 (LSIS CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 엘에스타워, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 윤동진 (YUN, Dong-Jin); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR). 김호열 (KIM, Ho-Yeol); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR). 박태범 (PARK, Tae-Bum); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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), 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, 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).

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING SOLAR ENERGY GENERATION

(54) 발명의 명칭: 태양광 발전 제어 방법



S310 ... Set remote control mode

S320 ... Receive target power value

S330 ... Compare target power value and value of generated power

S340 ... Control generated power

AA ... Start

BB ... End

(57) Abstract: The present invention relates to a method for controlling solar energy generation, more specifically to a method for controlling solar energy generation in which power generated by a solar cell module is controlled in accordance with a target power value received remotely from an electric power system. The method for controlling solar energy generation according to one embodiment of the present invention, which is a method for controlling the power generated by a solar cell module, comprises the steps of: setting or clearing a remote control mode; when the remote control mode is set, receiving a target power value from an electric power system which receives the generated power; comparing the received target power value and value of power generated by the solar cell module; and, on the basis of the results of the comparison, controlling the power generated by the solar cell module.

(57) 요약서: 본 발명은 태양광 발전 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전력계통으로부터 원격으로 수신된 목표전력 값에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하는 태양광 발전 제어 방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법은 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하기 위한 방법에 있어서, 원격 제어 모드를 설정하거나 해제하는 단계, 상기 원격 제어 모드가 설정되면, 상기 발전전력을 공급받는 전력계통으로부터 목표전력 값을 수신하는 단계, 상기 수신된 목표전력 값과 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값을 비교하는 단계 및 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 태양광 발전 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 태양광 발전 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전력계통으로부터 원격으로 수신된 목표전력 값에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하는 태양광 발전 제어 방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 주요 에너지원인 화석연료의 사용은 기후변화 등의 부작용이 초래되면서 그 사용에 대한 제약이 심화되고 있고 최근에는 석탄 및 석유의 고갈에 따라 신재생에너지가 각광 받고 있다. 이에 따라 친환경적인 전력 생산이 가능하고, 생산된 전력을 안정적이고 효율적으로 공급할 수 있는 신재생에너지 발전 시스템의 중요성이 대두되고 있는 실정이다.
- [4] 그 중 태양광 발전은 에너지원의 다양화 및 분산화가 추진되는 현 상황에서 설치 위치에 제약이 적고 설치 규모를 필요에 따라 자유롭게 결정할 수 있는 장점이 있어 보급이 확대되고 있다. 이와 같은 태양광 발전은 태양광 에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 태양전지 모듈을 필수적으로 포함한다.
- [5] 도 1은 일반적인 태양전지 모듈의 출력전압에 대한 출력전류를 도시한 그래프이고 도 2는 일반적인 태양전지 모듈의 출력전압에 대한 발전전력을 도시한 그래프이다. 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여, 태양전지 모듈의 출력 특성 및 태양전지 모듈의 발전전력 특성을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [6] 도 1에는 일사량에 따른 여러 개의 출력전압-출력전류 그래프가 도시되어 있다. 보다 구체적으로, 태양전지 모듈의 출력전압 및 출력전류는 태양전지 모듈을 구성하는 재료 등의 요인에 의해 도 1에 도시된 그래프와 같은 관계를 갖는다. 다시 말해, 태양전지 모듈의 출력전류는 출력전압이 증가함에 따라 서서히 감소하다가 특정 구간에서 급격하게 감소하는 특징을 갖는다.
- [7] 이에 따라, 출력전압에 대한 태양전지 모듈의 발전전력은 도 2에 도시된 그래프와 같이 나타낼 수 있다. 보다 구체적으로, 태양전지 모듈의 발전전력은 출력전압이 커짐에 따라 증가하다가 출력전압이 특정 전압을 초과하면 급격하게 감소하는 특징을 갖는다. 다시 말해, 도 2에서 태양전지 모듈은 약 260[V]의 출력전압을 가질 때 최대전력을 발전한다.
- [8] 종래 태양광 발전 제어 방법은 상술한 태양전지 모듈의 전기적 특성을 고려하여 태양전지 모듈이 최대전력을 발전할 수 있도록 제어하고, 이와 같은 제어를 최대전력 추종(Maximum Power Point Tracker; MPPT)이라 한다.
- [9] 다시 도 2를 참조하면, 최대전력 추종 방법은 먼저, 태양전지 모듈의 출력전압을 개방전압에서부터 점차 감소시키면서 발전전력을 모니터링한다.

- 이에 따라 모니터링 되는 발전전력은 급격하게 상승한다.
- [10] 이후, 출력전압이 특정 전압보다 작게 되어 모니터링 되는 발전전력이 감소하기 시작하면 다시 출력전압을 증가시킨다. 이에 따라 모니터링 되는 발전전력은 다시 상승한다. 이후, 출력전압이 특정 전압보다 크게 되어 모니터링 되는 발전전력이 다시 감소하기 시작하면 다시 출력전압을 감소시킨다. 이와 같은 방법에 의해, 태양전지 모듈은 최대전력을 추종하도록 제어될 수 있다.
- [11] 한편, 일반적으로 태양광 발전 방식은 자립운전 방식과 계통연계 방식으로 분류된다. 자립운전 방식은 전력계통의 전압이 유지되지 않은 상태에서 독립적으로 발전하는 방식을 의미한다. 예를 들어, 자립운전 방식은 전력을 소비함에 있어서 일반 상용전원에 접속하지 않고 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력만을 소비하는 시스템이다.
- [12] 계통연계 방식은 전력계통의 전압이 유지된 상태로 전력계통과 연계되어 발전하는 방식을 의미한다. 예를 들어, 계통연계 방식은 전력을 소비함에 있어서 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력의 부족분을 일반 상용전원으로부터 공급받아 소비하는 시스템이다. 계통연계 방식에 의하면 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력이 소비 전력보다 큰 경우, 여분의 전력을 전력계통에 공급한다.
- [13] 이에 따라, 계통연계 발전 방식에서는 태양광 발전으로 인해 생산된 전력이 부하 및 전력계통으로 전송된다. 보다 구체적으로, 부하가 존재하지 않는 시스템에서는 태양광 발전에 의해 생산된 전력이 전력계통으로 전송된다. 반면, 부하가 존재하는 시스템에서는 태양광 발전에 의해 생산된 전력 중 부하에 의해 소모되지 않은 전력이 전력계통으로 전송된다.
- [14] 종래의 태양광 발전 제어 방법에 의하면, 태양광 발전이 계통연계 방식으로 수행될 때, 시간과 조건에 따라 변동되는 출력을 그대로 전력계통에 공급함으로써 전력계통이 불안정해지는 문제점이 있다. 예를 들어, 종래의 태양광 발전 제어 방법에서는, 전력계통이 수용 가능한 전력보다 큰 발전전력을 해당 전력계통에 공급함으로써 전력계통에 장애를 일으키는 문제점이 있다.
- [15] 이와 같은 전력계통의 장애는 전력계통, 전력계통에 연계된 부하 및 기저 설비를 포함하는 전제 시스템에 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라, 출력이 불규칙적으로 변동되는 태양광 발전에 대한 제어를 효율적으로 수행할 수 있는 태양광 발전 제어 방법이 요구되고 있다.

[16]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 본 발명은 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어함으로써, 태양광 발전에 의해 발전된 전력을 전력계통에 안정적으로 공급할 수 있는 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을

목적으로 한다.

- [18] 또한, 본 발명은 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 이상이면 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하도록 제어함으로써, 최대 효율의 발전이 가능한 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [19] 또한, 본 발명은 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 발전전력 값이 목표전력 값과 동일하게 되도록 함으로써, 과도한 전력 공급에 따른 전력계통의 장애를 방지할 수 있는 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [20] 또한, 본 발명은 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 목표전압 값을 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 크게 설정함으로써, 출력전류 상승으로 인한 내부 디바이스의 장애를 방지할 수 있는 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [21] 또한, 본 발명은 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 저장하고, 저장된 발전전력 중에서 목표전력을 추출하여 전력계통에 공급함으로써, 발전전력을 제어하지 않고도 곧바로 전력계통이 요구하는 전력을 공급할 수 있는 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [22] 또한, 본 발명은 통신을 통해 전력계통으로부터 목표전력 값을 원격으로 수신함으로써, 전력계통의 상황을 실시간으로 반영하여 발전전력을 제어할 수 있는 태양광 발전 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [23] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

[24]

과제 해결 수단

- [25] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법은 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하기 위한 방법에 있어서, 원격 제어 모드를 설정하거나 해제하는 단계, 상기 원격 제어 모드가 설정되면, 상기 발전전력을 공급받는 전력계통으로부터 목표전력 값을 수신하는 단계, 상기 수신된 목표전력 값과 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값을 비교하는 단계 및 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[26]

발명의 효과

- [27] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값에

따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어함으로써, 태양광 발전에 의해 발전된 전력을 전력계통에 안정적으로 공급할 수 있는 효과가 있다.

[28] 또한, 본 발명에 의하면 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 이상이면 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하도록 제어함으로써, 최대 효율의 발전이 가능한 효과가 있다.

[29] 또한, 본 발명에 의하면 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 발전전력 값이 목표전력 값과 동일하게 되도록 함으로써, 과도한 전력 공급에 따른 전력계통의 장애를 방지할 수 있는 효과가 있다.

[30] 또한, 본 발명에 의하면 전력계통으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 목표전압 값을 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 크게 설정함으로써, 출력전류 상승으로 인한 내부 디바이스의 장애를 방지할 수 있는 효과가 있다.

[31] 또한, 본 발명에 의하면 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 저장하고, 저장된 발전전력 중에서 목표전력을 추출하여 전력계통에 공급함으로써, 발전전력을 제어하지 않고도 곧바로 전력계통이 요구하는 전력을 공급할 수 있는 효과가 있다.

[32] 또한, 본 발명에 의하면 통신을 통해 전력계통으로부터 목표전력 값을 원격으로 수신함으로써, 전력계통의 상황을 실시간으로 반영하여 발전전력을 제어할 수 있는 효과가 있다.

[33]

도면의 간단한 설명

[34] 도 1은 일반적인 태양전지 모듈의 출력전압에 대한 출력전류를 도시한 그래프.

[35] 도 2는 일반적인 태양전지 모듈의 출력전압에 대한 발전전력을 도시한 그래프.

[36] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법을 도시한 순서도.

[37] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 장치가 태양전지 모듈 및 전력계통과 연결된 모습을 도시한 도면.

[38] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 목표전력 값과 발전전력 값의 비교 결과에 따라 발전전력을 제어하는 과정을 도시한 순서도.

[39] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 출력전압을 제어하여 발전전력을 낮추는 모습을 도시한 그래프.

[40]

발명의 실시를 위한 형태

[41] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수

있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

- [42] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법을 도시한 순서도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법은 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하기 위한 방법으로서, 원격 제어 모드를 설정하는 단계(S310), 원격 제어 모드가 설정되면 전력계통으로부터 목표전력 값을 수신하는 단계(S320)를 포함하여 구성된다.
- [43] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 방법은 수신된 목표전력 값과 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값을 비교하는 단계(S330) 및 비교 결과에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하는 단계(S340)를 포함하여 구성된다. 도 3에 도시된 태양광 발전 제어 방법은 일 실시예에 따른 것이고, 그 순서 및 순서를 이루는 구성들이 도 3에 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 순서 및 구성이 부가, 변경 및 삭제될 수 있다.
- [44] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 장치(400)가 태양전지 모듈 및 전력계통(460)과 연결된 모습을 도시한 도면이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 제어 장치(400)는 수신부(410), 비교부(420), 제어부(430), 전력공급부(440) 및 축전부(450)를 포함하여 구성된다.
- [45] 도 4에 도시된 태양광 발전 제어 장치(400)는 일 실시예에 따른 것이고, 상술한 구성요소들이 도 4에 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성요소가 부가, 변경 및 삭제될 수 있다. 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 태양광 발전 장치 및 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [46] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 태양전지 모듈은 태양광 에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산하는 하나 이상의 태양전지 셀의 집합체를 의미한다. 이러한 태양전지 모듈은 입사되는 태양광의 빛 에너지를 변환하여 직류 전기 에너지로 출력할 수 있다. 또한, 본 발명에서 전력계통(460)은 전력의 발생 및 이용이 이루어지는 시스템을 포함하고 예를 들어, 상용전원을 공급하는 발전소 등을 포함할 수 있다.
- [47] 일반적으로, 태양광 발전 방식은 자립운전 방식과 계통연계 방식으로 분류될 수 있다. 자립운전 방식은 전력계통(460)의 전압이 유지되지 않은 상태에서 독립적으로 발전하는 방식을 의미한다. 예를 들어, 자립운전 방식은 전력을 소비함에 있어서 일반 상용전원에 접속하지 않고 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력만을 소비하는 시스템을 포함할 수 있다.
- [48] 계통연계 방식은 전력계통(460)의 전압이 유지된 상태로 전력계통(460)과 연계되어 발전하는 방식을 의미한다. 예를 들어, 계통연계 방식은 전력을 소비함에 있어서 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력의 부족분을 일반 상용전원으로부터 공급받아 소비하는 시스템일 수 있다. 또한, 계통연계 방식은 태양광 발전 시스템을 통해 생산된 전력이 소비 전력보다 큰 경우, 여분의

전력을 전력계통(460)에 공급하는 시스템을 포함할 수 있다.

- [49] 이에 따라, 계통연계 발전 방식에서는 태양광 발전으로 인해 생산된 전력이 전력계통(460)으로 전송될 수 있다. 부하가 존재하지 않는 시스템에서는 태양광 발전에 의해 생산된 전력 전부가 전력계통(460)으로 전송될 수 있다. 또한, 부하가 존재하는 시스템에서는 태양광 발전에 의해 생산된 전력 중 부하에 의해 소모되지 않은 전력이 전력계통(460)으로 전송될 수 있다.
- [50] 후술하는 바와 같이, 본 발명의 전제가 되는 태양광 발전 방법은 상술한 계통연계 발전 방식을 이용할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 태양전지 모듈에서 발전된 발전전력은 전력계통(460)으로 전송될 수 있다.
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따른 수신부(410)는 사용자로부터 원격 제어 모드의 설정 또는 해제를 위한 신호를 수신할 수 있다. 원격 제어 모드는 태양광 발전 제어 장치(400)가 전력계통(460)과 데이터 통신을 수행하고 수신된 데이터에 기초하여 태양광 발전을 제어할 수 있는 상태를 의미한다. 수신부(410)는 수신된 원격 제어 모드의 설정 신호 또는 해제 신호를 제어부(430)로 전송할 수 있다.
- [52] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(430)는 태양광 발전 장치의 원격 제어 모드를 설정하거나 해제할 수 있다(S310). 보다 구체적으로, 제어부(430)는 수신부(410)로부터 원격 제어 모드의 설정 신호를 전송 받으면 태양광 발전 제어 장치(400)를 원격 제어 모드로 설정할 수 있다. 반면, 제어부(430)는 수신부(410)로부터 원격 제어 모드의 해제 신호를 전송 받으면 태양광 발전 제어 장치(400)를 원격 제어 모드에서 해제할 수 있다.
- [53] 태양광 발전 제어 장치(400)가 원격 제어 모드로 설정되면 전력계통(460)과의 유무선 데이터 통신을 위한 통신 포트가 활성화 될 수 있다. 반면, 태양광 발전 제어 장치(400)가 원격 제어 모드에서 해제되면 통신 포트가 비활성화 되어 전력계통(460)과의 데이터 통신이 불가능할 수 있다. 이에 따라, 원격 제어 모드의 설정 또는 해제 신호를 수신하는 통신 포트는 전력계통(460)과의 데이터 통신을 위한 통신 포트와 다를 수 있다.
- [54] 다시 도 4를 참조하면, 수신부(410)는 제어부(430)에 의해 원격 제어 모드가 설정되면 발전전력을 공급받는 전력계통(460)으로부터 목표전력 값을 수신할 수 있다(S320). 여기서 발전전력은 태양전지 모듈에서 발전되는 전력을 의미하고, 목표전력 값은 전력계통(460)이 공급받고자 하는 전력의 값을 의미한다.
- [55] 목표전력 값은 전력계통(460)이 수용할 수 있는 전력의 값이 [W] 단위로 표현된 것일 수 있다. 또한 목표전력 값은, 발전전력을 전력계통(460)에 공급하는 전력공급부(440)의 정격 전력의 크기에 대한 비율로 표현될 수도 있다.
- [56] 전력공급부(440)는 직류 에너지로 발전되는 발전전력을 교류 에너지로 변환하여 전력계통(460)에 공급하는 디바이스를 포함할 수 있고 예를 들어, 태양광 인버터를 포함할 수 있다. 일반적으로 인버터와 같은 전력공급부(440)는 안정적으로 공급할 수 있는 최대 전력인 정격 전력을 갖고, 이러한 정격 전력은 전력공급부(440)의 성능에 따라 결정될 수 있다.

- [57] 예를 들어, 태양광 인버터의 정격 전력의 크기가 500[kW]이고 전력계통(460)에서 수용할 수 있는 전력의 크기가 200[kW]로 설정되면, 수신된 목표전력 값은 200[kW]와 같이 수치로 표현될 수도 있고 40%와 같이 정격 전력의 크기에 대한 비율로 표현될 수도 있다. 상술한 목표전력 값 설정은 전력계통(460)을 모니터링하는 사용자에게 의해 수행될 수 있고, 전력계통(460) 내부에 포함된 프로세서에 의해 수행될 수도 있다.
- [58] 목표전력 값이 설정되면, 전력계통(460)은 해당 전력계통(460)에 포함된 통신 모듈을 통해 목표전력 값을 수신부(410)에 송신할 수 있다. 또한, 전력계통(460)은 해당 전력계통(460)을 모니터링하는 인터넷 또는 클라우드 서버 등을 통해 목표전력 값을 수신부(410)에 송신할 수도 있다. 수신부(410)은 수신된 목표전력 값을 비교부(420)에 전송할 수 있다.
- [59] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 통신을 통해 전력계통(460)으로부터 목표전력 값을 원격으로 수신함으로써, 전력계통(460)의 상황을 실시간으로 반영하여 발전전력을 제어할 수 있다.
- [60] 다시 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 비교부(420)는 수신된 목표전력 값과 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값을 비교할 수 있다(S330). 보다 구체적으로, 비교부(420)는 발전전력 값을 측정하기 위한 측정 모듈을 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 측정된 발전전력 값과 수신된 목표전력 값의 대소관계를 비교할 수 있다.
- [61] 한편, 도 4에서는 단일의 태양전지 모듈만을 도시하였으나 태양광 발전은 복수의 태양전지 모듈에서 수행될 수 있고, 하나 이상의 태양전지 모듈을 직렬 또는 병렬로 이어놓은 태양전지 어레이에서 수행될 수도 있다. 또한, 도 4에서는 태양전지 모듈에서 생산된 전력을 소비하는 부하가 도시되지 않았으나, 본 발명은 계통연계 발전 방식을 이용하여 부하와 연계되어 구성될 수도 있다.
- [62] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 목표전력 값과 발전전력 값의 비교 결과에 따라 발전전력을 제어하는 과정을 도시한 순서도이다. 이하, 도 5를 참조하여 제어부(430)가 발전전력을 제어하는 과정을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [63] 도 5를 참조하면, 비교부(420)가 목표전력 값이 발전전력 값 이상인지를 비교한 다음(S510), 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(430)는 비교 결과에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어할 수 있다(S340).
- [64] 보다 구체적으로, 목표전력 값이 발전전력 값 이상이면 제어부(430)는 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종(Maximum Power Point Tracker; MPPT)하도록 발전전력을 제어할 수 있다(S520). 목표전력 값이 발전전력 값 이상이라는 것은 전력계통(460)이 요구하는 전력의 크기가 현재 발전되는 전력의 크기보다 크다는 것을 의미한다.
- [65] 태양광 발전은 기온, 일사량 등의 자연적인 요인에 의해 발전량이 결정되므로, 발전전력 값을 임의로 증가시킬 수 없다. 이에 따라, 목표전력 값이 발전전력 값 이상이면 제어부(430)는 최대 발전량을 얻기 위해, 발전전력이 태양전지 모듈의

최대전력을 추종하도록 제어할 수 있다. 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하는 방법에 대해서는 도 1 및 도 2에서 설명한 방법과 같으므로 여기서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.

- [66] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 전력계통(460)으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 이상이면 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하도록 제어함으로써, 최대 효율의 발전이 가능하다.
- [67] 보다 구체적으로, 목표전력 값이 발전전력 값 이상이면 제어부(430)는 태양전지 모듈의 목표전압 값을 설정할 수 있다. 목표전압 값은 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하기 위한 태양전지 모듈의 출력전압 값일 수 있다. 다시 말해 도 2의 그래프에 도시된 바와 같이, 태양전지 모듈의 발전전력은 특정 전압 값에서 최대값을 가질 수 있다.
- [68] 이에 따라, 제어부(430)는 태양전지 모듈의 발전전력을 최대로 하는 특정 전압 값을 목표전압 값으로 설정하고, 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값을 목표전압 값과 동일하게 하여 발전전력을 제어할 수 있다.
- [69] 출력전압 값의 제어는 일반적으로, 태양전지 모듈의 출력 전류에 대한 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 제어를 통해 수행될 수 있다. 이와 같은 출력 전류에 대한 펄스 폭 변조 제어 방법은 태양광 발전이 최대전력을 추종함에 있어서 주지 기술이므로 여기서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [70] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(430)는 목표전력 값이 발전전력 값 미만이면 발전전력 값이 목표전력 값과 동일하게 되도록 발전전력을 제어할 수 있다. 목표전력 값이 발전전력 값 미만이라는 것은 전력계통(460)이 요구하는 전력의 크기가 현재 발전되는 전력의 크기보다 작다는 것을 의미한다. 다시 말해, 태양전지 모듈의 발전전력의 크기가 태양전지 모듈에서 수용할 수 있는 크기보다 크다는 것을 의미한다.
- [71] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 출력전압을 제어하여 발전전력을 낮추는 모습을 도시한 그래프이다. 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 제어부(430)가 출력전압을 제어하여 발전전력을 목표전력과 동일하게 하는 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [72] 다시 도 5를 참조하면, 목표전력 값이 발전전력 값 미만인 경우 제어부(430)는 발전전력의 제어를 위해 태양전지 모듈의 목표전압 값을 설정할 수 있다(S530). 보다 구체적으로, 제어부(430)는 목표전압 값을 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 크게 설정할 수 있다.
- [73] 도 6에는, 출력전압에 대한 태양전지 모듈의 발전전력이 그래프로 도시되어 있다. 이 때, 현재 태양전지 모듈의 출력전압 값은 V1일 수 있다. 이에 따라, 현재 태양전지 모듈은 출력전압 V1에 대응하는 발전전력(610)을 생산할 수 있다.
- [74] 한편, 전력계통(460)으로부터 수신된 목표전력 값(620, 630)은 발전전력 값(610) 미만일 수 있다. 이와 같은 목표전력 값(620, 630)은 현재 태양전지 모듈의 출력전압 값인 V1보다 큰 V2에서 발전될 수 있고, 현재 태양전지 모듈의

출력전압 값인 V1보다 작은 V3에서 발전될 수도 있다.

- [75] 이 때, 제어부(430)는 목표전압 값에 대응하는 출력전압 값인 V2 및 V3 중에서 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값인 V1보다 큰 V2를 목표전압으로 설정할 수 있다.
- [76] 도 1에서 상술한 바와 같이 출력전압 값이 줄어듦에 따라 출력전류 값은 급격하게 상승한다. 이와 같이, 급격하게 상승된 출력전류는 내부 디바이스에 장애를 발생시킬 수 있으므로 제어부(430)는 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 큰 전압을 목표전압으로 설정할 수 있다.
- [77] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 전력계통(460)으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 목표전압 값을 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 크게 설정함으로써, 출력전류 상승으로 인한 내부 디바이스의 장애를 방지할 수 있다.
- [78] 제어부(430)는 태양전지 모듈의 출력전압 값을 목표전압 값과 동일하게 하여(S540) 발전전력 값이 목표전력 값과 동일하게 되도록 발전전력을 제어할 수 있다(S550).
- [79] 다시 도 6을 참조하면, 제어부(430)는 상술한 출력전류에 대한 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 제어 등을 통해 출력전압 값 V1을 목표전압 값 V2와 동일하게 할 수 있다. 이에 따라, 현재 태양전지 모듈의 발전전력 값(610)은 목표전력 값(620)과 동일하게 제어될 수 있다.
- [80] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 전력계통(460)으로부터 수신된 목표전력 값이 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력 값 미만이면 발전전력 값이 목표전력 값과 동일하게 되도록 함으로써, 과도한 전력 공급에 따른 전력계통(460)의 장애를 방지할 수 있다.
- [81] 결과적으로 본 발명은 전력계통(460)으로부터 수신된 목표전력 값에 따라 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어함으로써, 태양광 발전에 의해 발전된 전력을 전력계통(460)에 안정적으로 공급할 수 있다.
- [82] 전술한 본 발명의 실시예는 도 3의 단계(S310)에서 원격 제어 모드가 설정된 경우에 관한 것이다. 이와 달리, 본 발명의 실시예 앞서 원격 제어 모드를 설정하지 않거나 원격 제어 모드로 설정된 태양광 발전 제어 장치(400)의 원격 제어 모드가 해제되면, 제어부(430)는 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하도록 발전전력을 제어할 수 있다. 발전전력이 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하는 제어에 대해서는 도 2에서 상술한 내용과 같으므로 여기서는 생략하도록 한다.
- [83] 한편, 도 4를 참조하면 본 발명의 다른 실시예에 따른 축전부(450)는 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 저장할 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 태양광 발전 제어 장치(400)는 발전전력을 곧바로 전력계통(460)에 공급하는 대신 발전전력을 저장할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 축전부(450)는 전기 에너지를 저장할 수 있는 임의의 디바이스를 포함할 수 있다.

- [84] 다시 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전력공급부(440)는 축전부(450)에 저장된 발전전력 중에서 목표전력 값만큼의 전력을 추출하여 전력계통(460)에 공급할 수 있다. 보다 구체적으로, 제어부(430)는 목표전력 값에 대한 정보를 전력공급부(440)에 전송하고, 전력공급부(440)는 목표전력 값과 현재 축전부에 저장된 발전전력 값을 비교할 수 있다.
- [85] 축전부에 저장된 발전전력 값이 목표전력 값보다 큰 경우, 전력공급부(440)는 저장된 발전전력 값 중에서 목표전력 값만큼의 전력을 추출하여 전력계통(460)에 공급할 수 있다.
- [86] 이와 달리, 축전부(450)에 저장된 발전전력 값이 목표전력 값보다 작은 경우, 전력공급부(440)는 저장된 발전전력 값 전부에 해당하는 전력을 전력계통(460)에 공급할 수 있다.
- [87] 다시 말해 축전부(450)에 저장된 발전전력 값이 목표전력 값보다 작은 경우, 전력공급부(440)는 축전부(450)에 저장된 전력 전부를 전력계통(460)에 공급하고, 부족분(목표전력 값 - 축전부에 저장된 발전전력 값)에 대하여 전술한 발전전력의 제어를 수행할 수 있다.
- [88] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 저장하고, 저장된 발전전력 중에서 목표전력을 추출하여 전력계통(460)에 공급함으로써, 발전전력을 제어하지 않고도 곧바로 전력계통(460)이 요구하는 전력을 공급할 수 있다.
- [89] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

청구범위

- [청구항 1] 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 제어하기 위한 방법에 있어서,
 원격 제어 모드를 설정하거나 해제하는 단계;
 상기 원격 제어 모드가 설정되면, 상기 발전전력을 공급받는
 전력계통으로부터 목표전력 값을 수신하는 단계;
 상기 수신된 목표전력 값과 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력
 값을 비교하는 단계; 및
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을
 제어하는 단계를 포함하는 태양광 발전 제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을
 제어하는 단계는
 상기 목표전력 값이 상기 발전전력 값 이상이면 상기 발전전력이 상기
 태양전지 모듈의 최대전력을 추종하도록 상기 발전전력을 제어하는
 단계를 포함하는 태양광 발전 제어 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을
 제어하는 단계는
 상기 목표전력 값이 상기 발전전력 값 미만이면 상기 발전전력 값이 상기
 목표전력 값과 동일하게 되도록 상기 발전전력을 제어하는 단계를
 포함하는 태양광 발전 제어 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을
 제어하는 단계는
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈의 목표전압 값을 설정하는
 단계; 및
 상기 태양전지 모듈의 출력전압 값을 상기 목표전압 값과 동일하게 하여
 상기 발전전력을 제어하는 단계를 포함하는 태양광 발전 제어 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 비교 결과에 따라 상기 태양전지 모듈의 목표전압 값을 설정하는
 단계는
 상기 목표전력 값이 상기 발전전력 값 미만이면 상기 목표전압 값을 상기
 태양전지 모듈의 현재 출력전압 값보다 크게 설정하는 단계를 포함하는
 태양광 발전 제어 방법.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
 상기 태양전지 모듈의 출력전압 값을 상기 목표전압 값과 동일하게 하여
 상기 발전전력을 제어하는 단계는

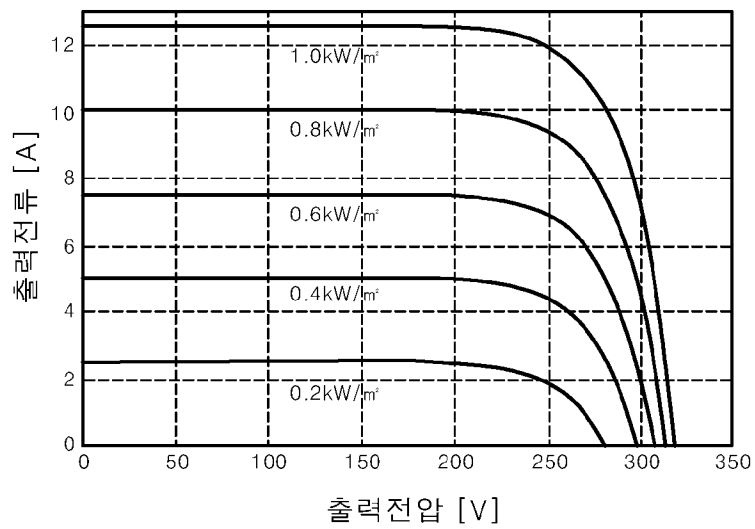
상기 태양전지 모듈의 출력전압 값을 상기 목표전압 값과 동일하게 하여
상기 발전전력 값이 상기 목표전력 값과 동일하게 되도록 상기
발전전력을 제어하는 단계를 포함하는 태양광 발전 제어 방법.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 목표전력 값은
상기 발전전력을 상기 전력계통에 공급하는 전력공급부의 정격 전력의
크기에 대한 비율로 표현되는 태양광 발전 제어 방법.

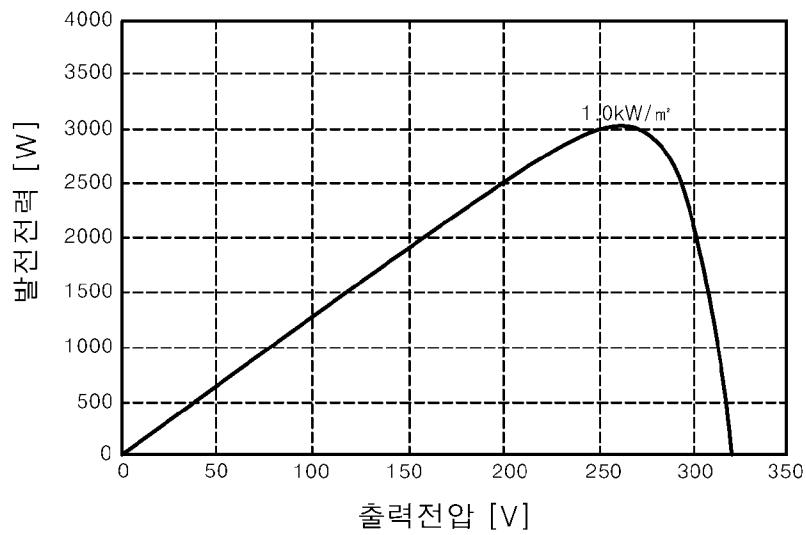
[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 태양전지 모듈에서 발전되는 발전전력을 저장하는 단계; 및
상기 저장된 발전전력 중에서 상기 목표전력 값만큼의 전력을 추출하여
상기 전력계통에 공급하는 단계를 더 포함하는 태양광 발전 제어 방법.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 원격 제어 모드가 해제되면, 상기 발전전력이 상기 태양전지 모듈의
최대전력을 추종하도록 상기 발전전력을 제어하는 단계를 더 포함하는
태양광 발전 제어 방법.

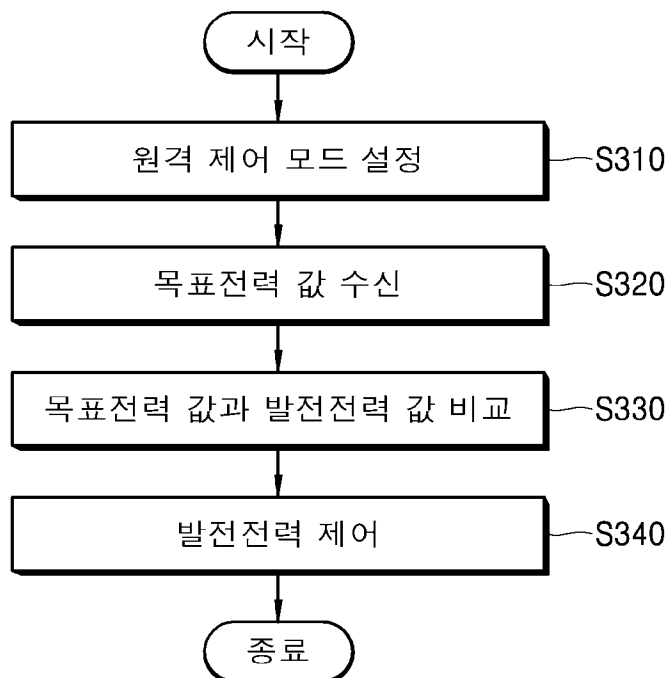
[도1]



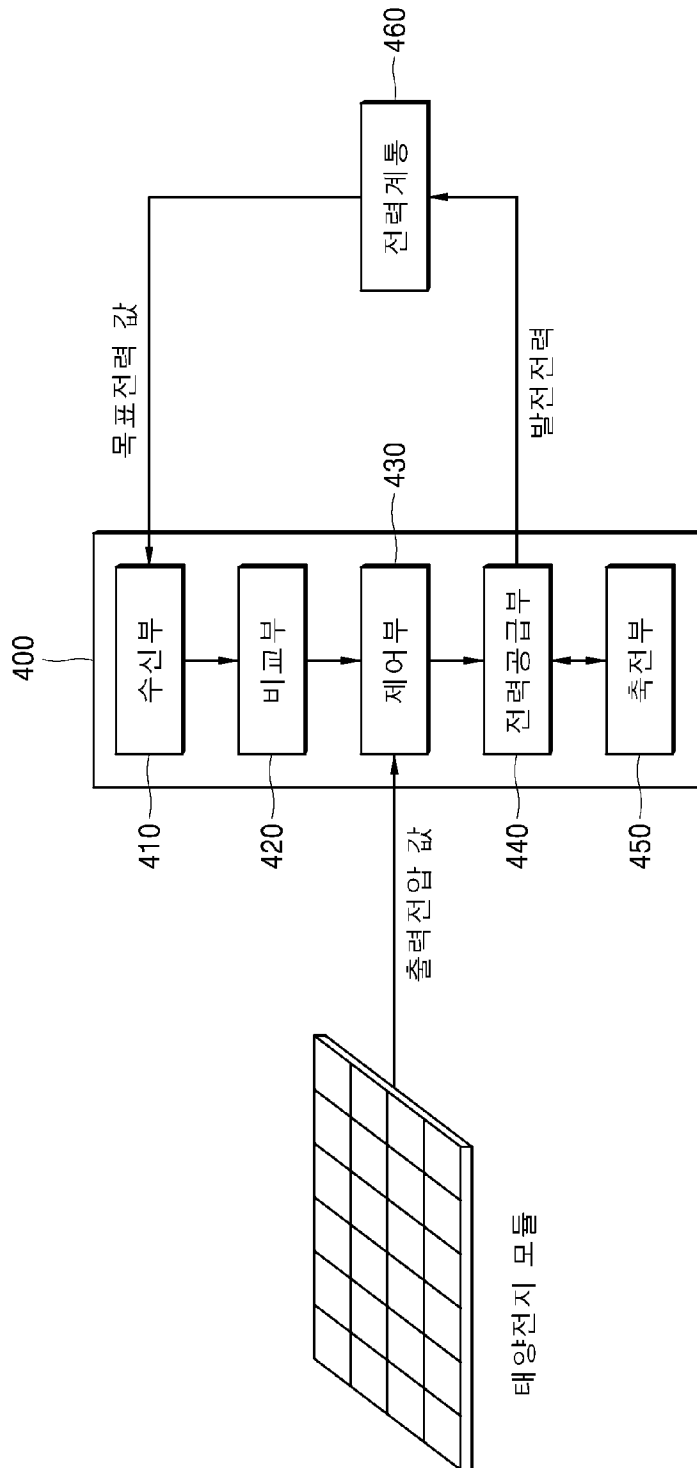
[도2]



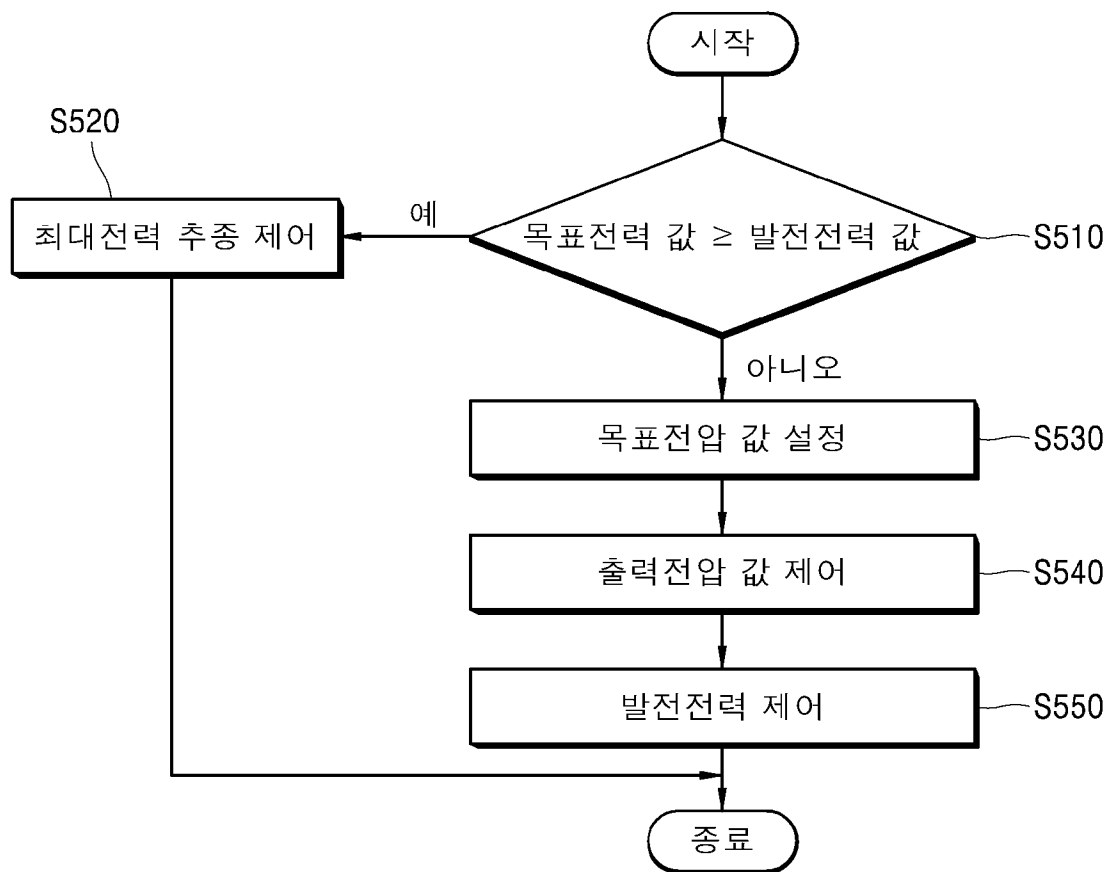
[도3]



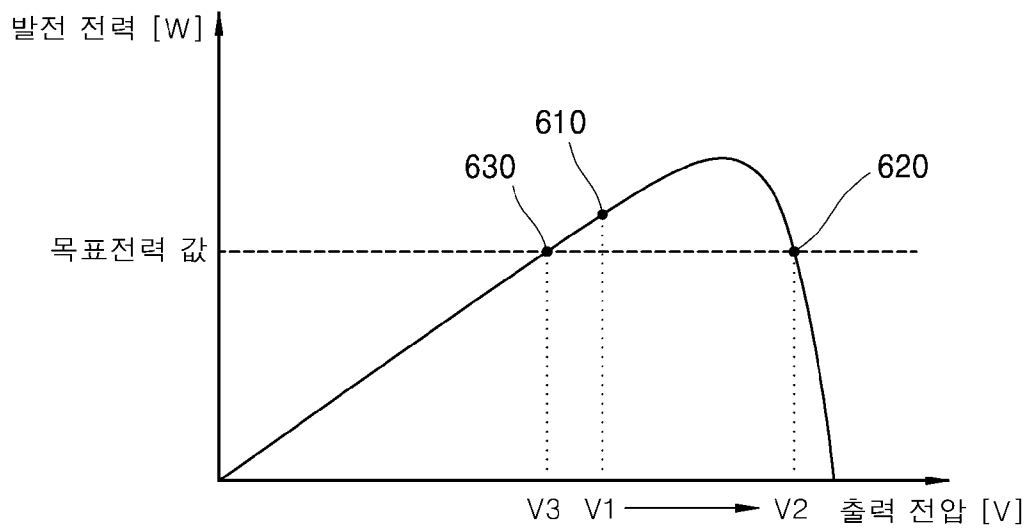
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/008565**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H02S 50/00(2014.01)i, H02S 40/30(2014.01)i, G01R 22/06(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 50/00; H02S 40/32; H02J 7/35; H02J 3/36; G05F 1/67; H02J 3/38; H02S 40/30; G01R 22/06

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: sunlight, generated output, control, target power, output voltage, target voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5733558 B2 (NISSIN ELECTRIC CO., LTD.) 10 June 2015 See paragraphs [26]-[28]; and figures 1-2.	1-3,7,9
Y		4-6,8
Y	KR 10-1297833 B1 (KACO NEW ENERGY INC.) 26 August 2013 See paragraph [59]; and figure 7.	4-6
Y	KR 10-2013-0051772 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 May 2013 See paragraph [28]; and figure 1.	8
A	KR 10-1305634 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 09 September 2013 See the entire document.	1-9
A	KR 10-1398679 B1 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, HONAM UNIVERSITY) 27 May 2014 See the entire document.	1-9



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

13 NOVEMBER 2017 (13.11.2017)

Date of mailing of the international search report

13 NOVEMBER 2017 (13.11.2017)

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/KR2017/008565

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 5733558 B2	10/06/2015	JP 2012-113495 A	14/06/2012
KR 10-1297833 B1	26/08/2013	KR 10-2013-0032035 A US 2013-0077366 A1 US 8611117 B2	01/04/2013 28/03/2013 17/12/2013
KR 10-2013-0051772 A	21/05/2013	NONE	
KR 10-1305634 B1	09/09/2013	NONE	
KR 10-1398679 B1	27/05/2014	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02S 50/00(2014.01)i, H02S 40/30(2014.01)i, G01R 22/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02S 50/00; H02S 40/32; H02J 7/35; H02J 3/36; G05F 1/67; H02J 3/38; H02S 40/30; G01R 22/06

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: 태양광, 발전전력, 제어, 목표전력, 출력전압, 목표전압

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 5733558 B2 (NISSIN ELECTRIC CO., LTD.) 2015.06.10 단락 26-28; 및 도면 1-2 참조.	1-3, 7, 9
Y		4-6, 8
Y	KR 10-1297833 B1 (카코뉴에너지 주식회사) 2013.08.26 단락 59; 및 도면 7 참조.	4-6
Y	KR 10-2013-0051772 A (엘지전자 주식회사) 2013.05.21 단락 28; 및 도면 1 참조.	8
A	KR 10-1305634 B1 (엘지이노텍 주식회사) 2013.09.09 전체 문헌 참조.	1-9
A	KR 10-1398679 B1 (호남대학교 산학협력단) 2014.05.27 전체 문헌 참조.	1-9

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 11월 13일 (13.11.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 11월 13일 (13.11.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



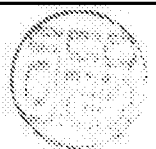
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동욱

전화번호 +82-42-481-8163



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 5733558 B2	2015/06/10	JP 2012-113495 A	2012/06/14
KR 10-1297833 B1	2013/08/26	KR 10-2013-0032035 A	2013/04/01
		US 2013-0077366 A1	2013/03/28
		US 8611117 B2	2013/12/17
KR 10-2013-0051772 A	2013/05/21	없음	
KR 10-1305634 B1	2013/09/09	없음	
KR 10-1398679 B1	2014/05/27	없음	