



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0126594
(43) 공개일자 2020년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 40/34 (2014.01) G08C 17/02 (2006.01)
H02S 50/00 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 40/34 (2015.01)
G08C 17/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0050424
(22) 출원일자 2019년04월30일
심사청구일자 2019년04월30일

(71) 출원인
주식회사 엠알티
광주광역시 북구 첨단연신로 12 (연제동)
(72) 발명자
전기주
광주광역시 광산구 장덕로95번길 15,102동 1501호(장덕동,수완지구 영무예다음)
고명산
광주광역시 광산구 왕버들로132번길 22, 307동 1101호 (수완2차우미린아파트)
김세연
광주광역시 동구 중앙로196번길 14, 901호
(74) 대리인
황영익

전체 청구항 수 : 총 3 항

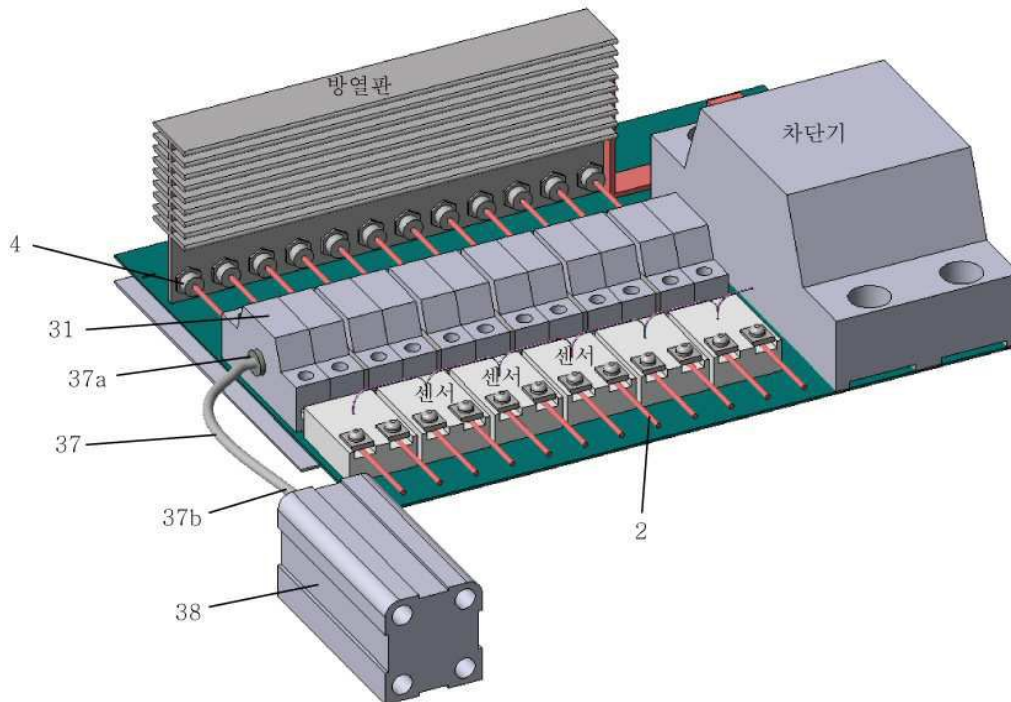
(54) 발명의 명칭 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함

(57) 요약

본 발명은 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함에 관한 것으로 상세하게는, 태양광 모듈의 전류, 전압 온도 특성을 검출하여 MPPT 추종방식을 통한 태양광 전지 모듈의 효율을 개선하고, 고장난 태양광 모듈의 위치를 인식하여 전력선 통신을 통해 외부 장치로 전송하고,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



접속함에 설치된 휴즈박스에 외부에서 간단한 방법으로 에어를 공급하여 휴즈에서 발생한 고온의 열을 외부로 배출하고자 한다.

그리고 -PLC 통신과 IoT 기술을 활용한 개별 모니터링 기능과 태양광 발전의 효율을 향상시키는 MPPT 기능을 일체형 컨트롤러를 제공하고자 한다.

또, 정선박스 기능을 대체할 수 있어 태양광 모듈과 모니터링 컨트롤러를 일체형 제작하여 제품 원가절감 효과를 볼 수 있도록 하는 기술을 제공한다.

또한 IoT 기술을 활용하여 소비자 요구에 적합한 U.I(User Interface) 구축을 통한 모니터링 연동 방식으로 고객 맞춤형 서비스 실시를 통한 신속한 유지보수 기능 구현이 가능하여 독창성을 확보하고자 한다.

(52) CPC특허분류

H02S 50/00 (2013.01)

Y02E 10/56 (2020.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	S2448970
부처명	중소기업청
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	중소기업융복합기술개발
연구과제명	고속전력선통신과 IOT기술을 이용한 태양광 개별 모니터링 패키지 개발
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)하이솔루션
연구기간	2016.12.14 ~ 2019.03.13

명세서

청구범위

청구항 1

양광 전지 모듈(10)에 설치되고, 상기 태양광 전지 모듈(10)의 전류, 전압, 온도 중 적어도 하나 이상의 정보를 검출하여 MPPT(Maximum Power Point Tracking)를 통해 최대 전력점에 대응하는 전압이 출력되도록 제어하며,

상기 검출된 정보와 미리 설정된 고유정보를 임의의 데이터로 변환하여 출력하는 정선 수단을 포함하여 구성되되, 전력선 통신부(140)는 정선 수단 및 접속함에 설치되어 제어부에서 변환된 데이터를 DC 전력선 통신으로 미리 설정된 외부 장치 전송하고,

상기 접속함(400) 내부에 설치되는 복수의 휴즈박스(30)는 박스몸체(31)가 있고, 상기 박스몸체(31) 내부에 휴즈실(32)과 상기 휴즈실(32)의 폭방향으로 외부와 관통된 통풍구(33)와 상기 휴즈실(32) 내부에 휴즈(34)의 ± 단자면(35)이 접점되는 ± 단자(36)를 설치한 다음 상기 복수의 회로(2)에 각각 복수의 박스몸체(31)를 결선하되 상기 복수의 박스몸체(31)에 형성한 통풍구(33)가 서로 연통되도록 박스몸체(31)의 측면을 서로 맞닿도록 한 후 상기 통풍구(33) 내측에 에어배관(37)의 토출구(37a)를 연결하고 상기 에어배관 타측(37b)은 에어발생장치(38)와 연결시켜 상기 에어발생장치(38)에서 에어를 발생시켜 상기 복수의 휴즈실에 에어가 공급되도록 하여 상기 휴즈실(32)의 고온을 냉각시키는 구성을 포함한 것을 특징으로 하는

고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함.

청구항 2

제 1항에 있어서

정선 수단(100)은 정선 수단(100)가 변환한 데이터 또는 전력선(160)을 통해 이웃한 정선 수단에서 전송된 데이터 중 적어도 하나 이상을 수신하여 상기 마스터 정선 수단(100a)로 전송하는 서브 정선 수단(100b)로 동작 하는 것을 특징으로 하는 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함.

청구항 3

제 1항에 있어서

전력선 통신부(140)는 접속함에 설치되어 제어부에서 변환된 데이터를 2선식 DC 전력선 통신으로 미리 설정된 외부 장치 즉 마스터 정선 수단, 서브 정선 수단, 접속함에 전송하는 구성을 특징으로 하는 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함에 관한 것으로 상세하게는, 태양광 모듈의 전류, 전압 온도 특성을 검출하여 MPPT 추종방식을 통한 태양광 전지 모듈의 효율을 개선하고, 고장난 태양광 모듈의 위치를 인식하여 전력선 통신을 통해 외부 장치로 전송하고,

[0002] 접속함에 설치된 휴즈박스에 외부에서 간단한 방법으로 에어를 공급하여 휴즈에서 발생한 고온의 열을 외부로 배출하고자 한다.

[0004] 그리고 -PLC 통신과 IoT 기술을 활용한 개별 모니터링 기능과 태양광 발전의 효율을 향상시키는 MPPT 기능을 일체형 컨트롤러를 제공하고자 한다.

[0006] 또, 정선박스 기능을 대체할 수 있어 태양광 모듈과 모니터링 컨트롤러를 일체형 제작하여 제품 원가절감 효과를 볼 수 있도록 하는 기술을 제공한다.

[0008] 또한 IoT 기술을 활용하여 소비자 요구에 적합한 U.I(User Interface) 구축을 통한 모니터링 연동 방식으로 고객 맞춤형 서비스 실시를 통한 신속한 유지보수 기능 구현이 가능하여 독창성을 확보하고자 한다.

배경 기술

[0009] 글로벌 태양광 시장의 안정기 시장 진입에 따른 비용과 효율 개선 경쟁 증대

[0010] -한국수출입은행(2015)에 따르면 전 세계 태양광 시장은 2010년까지 각국의 지원을 통해 호황기를 맞이 했으나 2013년까지 공급과잉에 따른 1차 구조조정을 거쳐 현재는 안정기 시장에 진입한 것으로 판단하고 있다.

[0012] -또한 2017년부터 2020년까지 2차 구조조정을 통해 승자독식 구조로 재편 될 것으로 예측되고 있어 이를 대비한 비용과 효율을 개선하고 응용분야 확장을 위한 신기술 개발이 필요한 상황이다

[0014] -한국수출입은행(2015)의 자료에 따르면 중장기 세계 태양광 시장에 대해 2040년까지 글로벌 태양광 수요는 120GW가 발생할 것으로 전망하고 있으며, 2040년 누적 태양광 설치량은 약 3,700GW에 달할 것으로 예상되어, 이는 2012년 대비 35배에 달하는 규모로 보고 하고 있다

[0016] -또한 글로벌 태양광 시장의 신규 태양광 설치량 전망에 대해 선진국은 분산형 태양광, 중국 및 인도는 대형 태양광을 중심으로 수요가 생성될 것으로 예측하고 있다

[0018] MPLE(Module Level Power Electronics)은

[0019] MIC(Module Integrated Converter)라고도 하는데, 이는 DC/AC 변환이 가능한 마이크로 인버터와 태양광 패널에서 DC/DC 변환 및 MPPT(Maximum Power Point Tracking) 기능을 수행하는 장치인 파워 옵티마이저(Power Optimizer)를 통칭하고 있다

[0021] -이러한 MPLE 시장은 2012년부터 매년 급성장(46% CAGR)하고 있으며, 태양광 발전 시스템의 효율향상(20%)과 투자회수기간(ROI)의 단축으로 태양광 발전 시스템 시장에서 새로운 패러다임으로 인정받고 있다.

[0023] -한국에너지공단(2015)의 자료에 따르면 국내 태양광 시장의 2012년을 기점으로 공급과잉으로 가격 하락으로 성장세가 다소 주춤하였으나 그 이후 다시 성장하여 안정화 추세로 보이고 있으나, 제도약 과정에서 신규투자보다는 기존설비의 가동률을 높이는 방향으로 전환하고 있는 것으로 파악하고 있다.

[0025] -이러한 원인으로 태양광 발전용 인버터의 효율은 95% 이상이지만 발전 시스템 내에서 발생하는 발전량 손실률은 5~25%로 매우 크게 나타나고 있어 이를 해결하기 위한 발전 단지를 위한 분산형 발전시스템부터 건물을 통한 태양광 시스템을 적용하기 위한 마이크로 인버터 및 접속함 등 개발이 중요한 것으로 보고 되고 있다

발명의 내용

해결하려는 과제

[0027] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 태양광 모듈의 전류, 전압 온도 특성을 검출하여 MPPT

추종방식을 통한 태양광 전지 모듈의 효율을 개선하고, 고장난 태양광 모듈의 위치를 인식하여 전력선 통신을 통해 외부 장치로 전송하고,

[0028] 접속함에 설치된 휴즈박스에 외부에서 간단한 방법으로 에어를 공급하여 휴즈에서 발생한 고온의 열을 외부로 배출하고자 한다.

[0030] 그리고 -PLC 통신과 IoT 기술을 활용한 개별 모니터링 기능과 태양광 발전의 효율을 향상시키는 MPPT 기능을 일체형 컨트롤러를 제공하고자 한다.

[0032] 즉, 태양광 모듈 뒤에 있는 정선박스 기능을 대체할 수 있어 태양광 모듈과 모니터링 컨트롤러를 일체형 제작하여 제품 원가절감 효과를 볼 수 있도록 하는 기술을 제공한다.

[0034] 또한 IoT 기술을 활용하여 소비자 요구에 적합한 U.I(User Interface) 구축을 통한 모니터링 연동 방식으로 고객 맞춤형 서비스 실시를 통한 신속한 유지보수 기능 구현이 가능하여 독창성을 확보하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0036] 본 발명의 구성은 복수의 태양전지 모듈(10) 상기 복수의 태양전지 모듈(10)에 각각 설치된 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e), 상기 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e)이 수용되어 연동되는 접속함(400), 상기 접속함(400)과 연동되는 인버터, 상기 인버터(200)에 취함된 전력을 개통으로 출력되도록 연결된다.

[0038] 상기 접속함(400)은 복수의 태양전지 모듈(10)과 연결되는 복수의 회로(2)와 상기 복수의 회로에 각각 연결된 복수의 휴즈박스(30) 및 차단기, 복수의 다이오드(4), 상기 복수의 다이오드로 출력되는 전력을 하나로 취합하는 출력단자(5)로 구성된다.

[0040] 상기 접속함의 구성에 있어서

[0041] 복수의 휴즈박스(30)는 박스몸체(31)가 있고, 상기 박스몸체(31) 내부에 휴즈실(32)과 상기 휴즈실(32)의 폭방향으로 외부와 관통된 통풍구(33)와 상기 휴즈실(32) 내부에 휴즈(34)의 토단자면(35)이 접점되는 토단자(36)를 설치한 다음

[0042] 상기 복수의 회로(2)에 각각 복수의 박스몸체(31)를 걸선하되 상기 복수의 박스몸체(31)에 형성한 통풍구(33)가 서로 연통되도록 박스몸체(31)의 측면을

[0043] 서로 맞닿도록 한 후 상기 통풍구(33) 내측에 에어배관(37)의 토출구(37a)를 연결하고

[0044] 상기 에어배관 타측(37b)은 에어발생장치(38)와 연결시켜 상기 에어발생장치(38)에서 에어를 발생시켜 상기 복수의 휴즈실에 에어가 공급되도록 하여 상기

[0045] 휴즈실(32)의 고온을 냉각시키는 구성이다.

발명의 효과

[0047] 개별 모니터링 기능을 통한 각 태양광 모듈의 정보(전류, 전압, 온도)와 발전량을 모니터링 할 수 있어 소비자에게 정확한 발전시스템 현황을 보여줄 뿐 아니라 모듈의 이상상태 보고 등에 따른 신속한 유지보수가 가능하도록 하여 장기적인 태양광 발전시스템의 효율을 증가의 성과를 얻을 수 있다.

[0048] 그리고 휴즈박스는 에어로 냉각시키는 장치를 부설함으로써 휴즈박스와 휴즈를 장기간 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0049] 도 1은 고속 전력선 통신과 IOT기술을 이용한 태양광 발전 개별 모니터링 및 태양광 접속함의 구성도
- 도 2는 본 발명의 정선수단을 나타낸 블록도.
- 도 3은 본 발명의 휴즈박스의 내부를 나타낸 사시도.
- 도 4는 본 발명의 휴즈박스의 복수를 나타낸 사시도.
- 도 5은 본 발명의 휴즈박스를 접속함에 설치한 상태의 접속함 내부 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0050] 본 발명의 구성은 복수의 태양전지 모듈(10) 상기 복수의 태양전지 모듈(10)에 각각 설치된 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e), 상기 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e)이 수용되어 연동되는 접속함(400), 상기 접속함(400)과 연동되는 인버터, 상기 인버터(200)에 취함된 전력을 개통으로 출력되도록 연결된다.
- [0052] 상기 접속함(400)은 복수의 태양전지 모듈(10)과 연결되는 복수의 회로(2)와 상기 복수의 회로에 각각 연결된 복수의 휴즈박스(30) 및 차단기, 복수의 다이오드(4), 상기 복수의 다이오드로 출력되는 전력을 하나로 취합하는 출력단자(5)로 구성된다.
- [0054] 상기 접속함의 구성에 있어서
- [0055] 복수의 휴즈박스(30)는 박스몸체(31)가 있고, 상기 박스몸체(31) 내부에 휴즈실(32)과
- [0056] 상기 휴즈실(32)의 폭방향으로 외부와 관통된 통풍구(33)와 상기 휴즈실(32) 내부에 휴즈(34)의 토단자면(35)이 접점되는 토단자(36)를 설치한 다음
- [0058] 상기 복수의 회로(2)에 각각 복수의 박스몸체(31)를 걸선하되 상기 복수의 박스몸체(31)에 형성한 통풍구(33)가 서로 연통되도록 박스몸체(31)의 측면을
- [0059] 서로 맞닿도록 한 후 상기 통풍구(33) 내측에 에어배관(37)의 토출구(37a)를 연결하고
- [0060] 상기 에어배관 타측(37b)은 에어발생장치(38)와 연결시켜 상기 에어발생장치(38)에서 에어를 발생시켜 상기 복수의 휴즈실에 에어가 공급되도록 하여 상기
- [0061] 휴즈실(32)의 고온를 냉각시키는 구성이다.
- [0063] 상기 구성의 실시예를 살펴보면 다음과 같다.
- [0064] 구성에서 살펴본 바와 같이, 박스몸체(31)의 측면을 서로 맞닿드리면 박스몸체(31)에 가로로 관통시킨 통풍구(33)가 연이어 연결된다.
- [0065] 그 연이어 연결된 통풍구(33)에 에어발생장치(38)로부터 발생시킨 에어를 에어배관(37)을 경우 시켜 분사시키면 휴즈(34)에서 발생한 고온이 에어와 함께
- [0066] 통풍구(33)를 지나 외부로 배출된다.
- [0067] 이처럼 에어를 통해 휴즈를 식혀주므로써 휴즈의 수명이 연장되고 화재로부터 더욱 안전한 것이다.
- [0069] 본원에서 사용되는 에어발생장치는 가격에 저렴한 공기발생기를 이용한다. 이 공기발생기는 공고번호 특1991-0000409호의 기포 발생기에 상세하게 수록되어 있다.

- [0071] 그리고 본 발명에 따른 정선 수단은 태양광 전지 모듈의 전류, 전압, 온도 중 적어도 하나 이상을 검출하는 센서부; 상기 센서부에서 검출한 전류 및 전압값으로부터 최대 전력점을 추종하는 MPPT 제어부; 상기 추종된 최대 전력점에 대응하는 전압을 출력하도록 제어하고, 상기 검출된 전류, 전압 및 온도 값을 미리 설정된 고유정보와 함께 임의의 데이터로 변환하여 출력하는 제어부; 및 상기 제어부에서 변환된 데이터를 전력선 통신으로 미리 설정된 외부 장치로 전송하는 전력선 통신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0073] 실시예
- [0074] 상기 태양광 전지 모듈(10)은 다수의 단위 태양전지들을 필요한 단위 용량으로 직렬 또는 병렬 연결하여 사용하고 있으며, 직렬 및 병렬로 조합되어 직류 전기를 생산하는 다수의 태양광 전지 모듈(10)은 태양광 발전 시스템의 어레이를 구성한다.
- [0076] 상기 정선 수단(100)은 임의의 형상을 갖는 하우징을 포함하여 구성되고, 접속함 및 인버터(10)의 내부에 고정 수단에 고정되고, 난연성 케이블을 이용한 전력선(160)을 통해 이웃하는 복수의 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e)와 접속된다. 상기 정선 수단(100)은 종래의 정선 박스기능을 수행한다.
- [0078] 또한, 상기 정선 수단(100)은 전력선(160)을 통해 이웃한 태양광 전지 모듈(10a, 10b, 10c, 10d, 10e)에 설치된 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e)들과 연결되어 각 태양광 전지 모듈(10)에서 검출한 전류, 전압, 온도 정보와, MPPT 제어 정보와, 상기 정선 수단(10)에 미리 설정된 고유 어드레스 정보를 포함한 데이터를 생성한다.
- [0080] 또한, 상기 정선 수단(100)은 전압, 온도 정보와, MPPT 제어 정보와, 고유 어드레스 정보를 포함한 데이터를 전력선(160)을 통해 연결된 이웃한 정선 수단(100a, 100b, 100c, 100d, 100e)로 전송하거나, 또는 전력선(160)을 통해 연결된 접속함(400)이나 인버터(200)로 전송하며, 태양광 전지 모듈(10)에서 생산된 전력은 인버터(200)에서 AC 전원으로 변환되어 A/C계통(300)을 통해 송전된다.
- [0082] 상기 인버터(200) 또는 접속함(400)으로 전송된 데이터의 인식을 통해 각 태양광 전지 모듈(10)의 식별과, 각각의 태양광 전지 모듈(10)이 생산한 전압, 전류 값과 발전 상태 등을 확인할 수 있게 된다.
- [0084] 또한, 상기 정선 수단(100)은 기능적으로 마스터 정선 수단(100a)로 기능하거나 서브 정선 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e) 중 어느 하나로 기능한다.
- [0086] 상기 마스터 정선 수단(100a)은 전력선(160)을 통해 연결된 이웃한 서브 정선 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e)가 전송하는 데이터와, 상기 마스터 정선 수단(100a)에서 생성된 데이터를 상기 전력선(160)을 통해 연결된 접속함(400) 또는 인버터(200) 중 어느 하나로 전송한다.
- [0088] 상기 서브 정선 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e)는 마스터 정선 수단(100a)과 전력선(160)을 통해 연결되거나 이웃한 서브 정선 수단들과 전력선(160)을 통해 연결되고, 각각의 서브 정선 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e)가 생성한 데이터와, 이웃한 서브 정선 수단에서 전력선(160)을 통해 전송되는 데이터를 수신하여 상기 마스터 정선 수단(100a)로 시프트 이동시켜 전송되도록 한다.
- [0090] 상기 센서부(110)는 태양광 전지 모듈(10)의 전류, 전압, 온도 중 적어도 하나 이상을 검출하는 구성으로서, 전압 센서(11), 전류 센서(12)와 온도 센서를 구비하여 구성된다.

- [0092] 상기 전압, 전류 센서(11, 12)는 정션 수단(100)에 설치되어 태양광 전지 모듈(10)의 전압과 전류 값을 검출한다.
- [0094] 상기 온도 센서는 태양광 전지 모듈(10)과의 연결부에 설치되어 상기 태양광 전지 모듈(10)의 온도를 검출한다.
- [0096] 상기 MPPT 제어부(120)는 센서부(110)에서 검출한 전류 및 전압값으로부터 최대 전력점을 추종하는 구성으로서, 공지 MPPT(Maximum Power Point Tracking; 최대 전력점 추적) 방법에 따른다.
- [0098] 상기 MPPT 제어부(120)는 태양광 전지 모듈(10)에 각각 설치된 정션 수단(100)에 MPPT 기능이 내장되어 종래와는 달리 각 태양광 전지 모듈(10)에 대한 개별적인 유지보수 및 개별 모니터링이 가능하고, 모듈 단위로 제어를 수행함으로써, 개별적인 제어를 통해 개별적인 유지 보수를 용이하게 함과 동시에 전력 생산의 효율을 증대시킬 수 있다.
- [0100] 상기 제어부(130)는 태양광 전지 모듈(10)의 동작을 제어하고, 상기 MPPT 제어부(120)에서 추종된 최대 전력점에 대응되는 전압을 정션 수단(100)의 출력단(+ 단자와 - 단자 사이)에서 출력하도록 제어한다.
- [0102] 또한, 상기 제어부(130)는 상기 센서부(110)에서 검출된 전류, 전압 및 온도 값을 미리 설정된 고유의 어드레스 정보와 함께 일정 포맷의 데이터로 변환하여 생성하고, 상기 생성된 데이터를 전력선(160)을 통해 연결된 마스터 정션 수단(100a), 서브 정션 수단(100b, 100c, 100d, 100e), 접속함(400) 또는 인버터(200) 중 적어도 하나의 장치로 출력되도록 한다.
- [0104] 즉 상기 제어부(130)는 전류, 전압, 온도 정보와, MPPT 제어 정보와, 고유 어드레스 정보를 포함한 데이터를 생성하면, 전력선(160)을 통해 연결된 이웃한 마스터 정션 수단(100a), 서브 정션 수단(100b, 100c, 100d, 100e)로 전송하거나, 또는 전력선(160)을 통해 연결된 접속함(400)이나 인버터(200)로 전송되도록 하여 정션 수단(100)이 정상적으로 동작하는지 여부를 네트워크를 통해 연결된 외부 모니터링 장치에서 태양광 전지 모듈(10)의 식별과, 각각의 태양광 전지 모듈(10)이 생산한 전압, 전류 값과 발전 상태 등을 확인할 수 있도록 한다.
- [0106] 또한, 상기 제어부(130)는 정션 수단(100)의 설정에 따라 기능적으로 마스터 정션 수단(100a)로 동작하도록 제어하거나, 서브 정션 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e) 중 어느 하나로 동작하도록 제어한다.
- [0108] 즉 마스터 정션 수단(100a)로 동작할 경우 상기 제어부(130)는 이웃한 서브 정션 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e)에서 전송되는 데이터들을 수신하여 접속함(400) 또는 인버터(200)로 전송되도록 제어한다.
- [0110] 또한, 서브 정션 수단(100b, 100b, 100c, 100d, 100e)로 동작할 경우 이웃한 정션 수단에서 전송되는 데이터들과 직접 변환한 데이터를 마스터 정션 수단(100a) 또는 다른 서브 정션 수단으로 시프트하여 전송되도록 제어한다.
- [0112] 상기 전력선 통신부(140)는 정션 수단(100)에 설치되어 제어부(130)에서 변환된 데이터를 2선식 DC 전력선 통신으로 미리 설정된 외부 장치 즉 마스터 정션 수단(100a), 서브 정션 수단(100b, 100c, 100d, 100e), 접속함(400) 또는 인버터(200) 중 적어도 하나의 장치로 전송되도록 한다.

[0113] 그리고 통신부는 IOT기술을 이용하여 전송한다.

[0115] 상기 IOT는 기존 무선통신방법으로는 통신비가 비싸서, IOT 통신기술을 이용하여 저렴하게 이용하고자 하는 것이다.

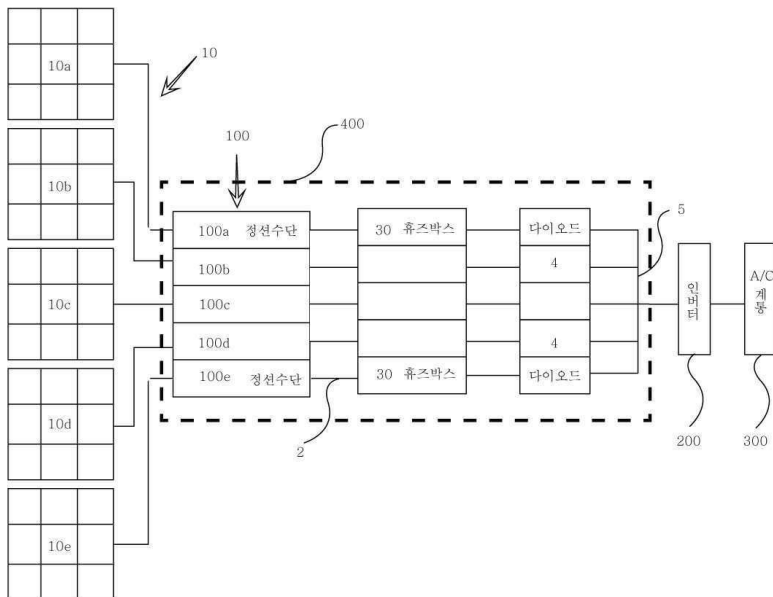
[0116] 상기 태양광 전지 모듈(10)에서 생산된 전력은 인버터(200)에서 AC 전원으로 변환되어 A/C계통(300)을 통해 송전된다.

부호의 설명

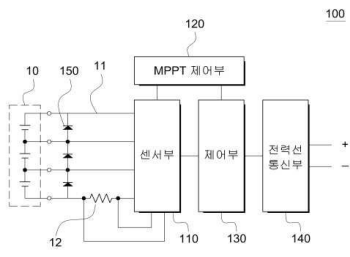
- [0117] 2 : 회로 4 : 다이오드
- 5 : 출력단자 10 : 모듈
- 30 : 휴즈박스 31 : 박스몸체
- 32 : 휴즈실 33 : 통풍구
- 34 : 휴즈 35 : ±단자면
- 36 : ±단자 37 : 에어배관
- 37a: 토출구 37b: 타측
- 38 : 에어발생장치 200 : 인버터
- 400: 접속함

도면

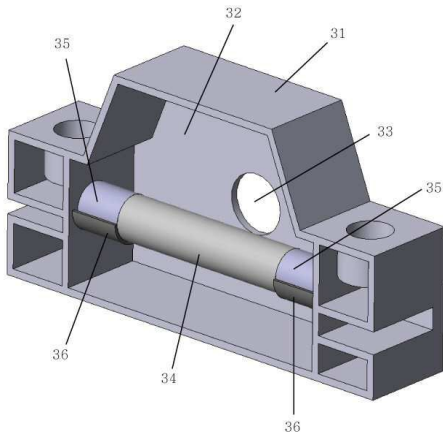
도면1



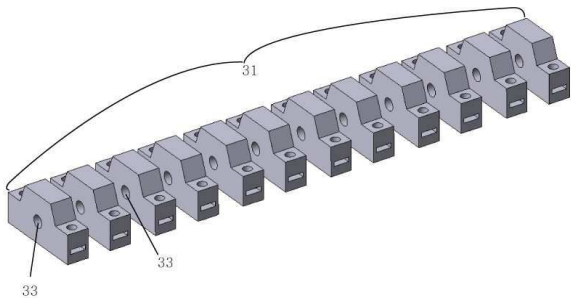
도면2



도면3



도면4



도면5

