



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년05월23일
(11) 등록번호 10-2812636
(24) 등록일자 2025년05월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 13/00 (2006.01) G01R 15/18 (2006.01)
G01R 19/25 (2006.01) G01R 31/327 (2006.01)
H02H 3/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02J 13/0004 (2023.08)
G01R 15/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0158820
(22) 출원일자 2023년11월16일
심사청구일자 2023년11월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR101917057 B1*
KR1020020011003 A*
KR1020190132060 A*
KR101552096 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
남정덕
인천광역시 계양구 계양문화로 119, 102동 503호
(용종동, 인천계양코아루센트럴파크)
남현수
경기도 화성시 봉담읍 와우로15번길 10 (봉담 그
대家 3단지) 318동 1101호
김광식
세종특별자치시 새롬북로 13, 407동 1004호 (새
롬동, 새뜸마을 4단지)
(72) 발명자
남정덕
인천광역시 계양구 계양문화로 119, 102동 503호
(용종동, 인천계양코아루센트럴파크)
남현수
경기도 화성시 봉담읍 와우로15번길 10 (봉담 그
대家 3단지) 318동 1101호
김광식
세종특별자치시 새롬북로 13, 407동 1004호 (새
롬동, 새뜸마을 4단지)
(74) 대리인
전현철

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 추형석

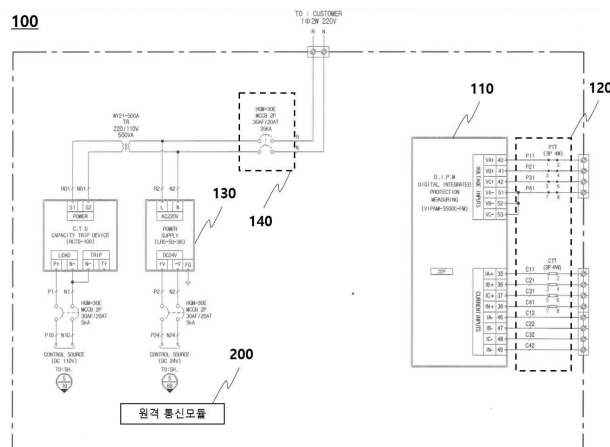
(54) 발명의 명칭 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템

(57) 요약

본 발명은 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템에 관한 것으로, 소정 크기의 본체를 갖는 계전기 패널; 태양광 발전 설비의 송배전 선로나 전력 계통의 전압 또는 전류를 샘플링하고, 샘플링 데이터를 소스 데이터로 이용해서 미리 설정된 계전 알고리즘 연산을 수행함으로써 얻어진 연산 결과 데이터를 측정하고, 이를 통해

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



계통 전력의 이상 발생 판단 시 계통 전력을 차단하도록 구성되는 보호 계전기; 계기용 변압기와 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변압기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전압을 계기용으로 변압한 후 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변압기 테스트 단자(PTT(PT Test Terminal))를 통해 전압 측정치(Voltage Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하고, 계기용 변류기와 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변류기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전류를 계기용으로 변류한 후 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변류기 테스트 단자(CTT(CT Test Terminal))를 통해 전류 측정치(Current Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하며, 상기 전력 계통 전력의 이상 발생 판단 시 외부로 공급되는 계통 전력을 차단하는 차단기; 상기 보호 계전기에서 검출되는 전압 측정치와 전류 측정치의 이상 신호에 따라 외부로 공급되는 계통 전력의 차단 여부에 따른 차단 신호와 차단 시 복구 동작에 따른 복구 신호를 무선 통신망을 통해 외부로 송신하거나 외부로부터 제어 명령 신호를 수신받는 원격 통신모듈; 및 상기 보호 계전기와 원격 통신모듈의 동작 전원을 공급하는 전원 공급부;를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

G01R 19/2509 (2013.01)

G01R 31/3274 (2013.01)

G01R 31/3275 (2013.01)

H02H 3/06 (2013.01)

H02J 13/00022 (2023.08)

명세서

청구범위

청구항 1

소정 크기의 본체를 갖는 계전기 패널;

태양광 발전 설비의 송배전 선로나 전력 계통의 전압 또는 전류를 샘플링하고, 샘플링 데이터를 소스 데이터로 이용해서 미리 설정된 계전 알고리즘 연산을 수행함으로써 얻어진 연산 결과 데이터를 측정하고, 이를 통해 계통 전력의 이상 발생 판단 시 계통 전력을 차단하도록 구성되는 보호 계전기;

계기용 변압기와 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변압기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전압을 계기용으로 변압한 후 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변압기 테스트 단자(PTT(PT Test Terminal))를 통해 전압 측정치(Voltage Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하고,

계기용 변류기와 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변류기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전류를 계기용으로 변류한 후 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변류기 테스트 단자(CTT(CT Test Terminal))를 통해 전류 측정치(Current Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하며,

상기 전력 계통 전력의 이상 발생 판단 시 외부로 공급되는 계통 전력을 차단하는 차단기;

상기 보호 계전기에서 검출되는 전압 측정치와 전류 측정치의 이상 신호에 따라 외부로 공급되는 계통 전력의 차단 여부에 따른 차단 신호와 차단 시 복구 동작에 따른 복구 신호를 무선 통신망을 통해 외부로 송신하거나 외부로부터 제어 명령 신호를 수신받는 원격 통신모듈; 및

상기 보호 계전기와 원격 통신모듈의 동작 전원을 공급하는 전원 공급부;를 포함하여 구성되고,

상기 원격 통신모듈은,

WPAN 통신 모듈, WLAN 통신 모듈, RF 통신 모듈, CDMA 통신 모듈, 블루투스 통신 모듈, Wi-Fi 통신 모듈 중 어느 하나의 무선 통신 방식으로 동작되는 원격 통신모듈을 구성하고,

상기 원격 통신모듈은 복수의 점점 신호를 전달할 수 있으며, 양방향성 점점 신호를 송신측과 수신측에 동일하게 구성하여 동작신호를 송/수신하며,

상기 원격 통신모듈은 수배전반과 패널간의 통신을 통해 동작 신호나 명령 신호를 송수신할 수 있으며, 차단 신호(점점 신호) 발생 시 차단 동작 신호를 외부로 제공하거나 복구 신호를 외부로부터 전달받아 차단기의 복구 신호를 제공하고, 송신측과 수신측에 동일한 형태의 원격 통신모듈을 구성하고,

상기 보호 계전기는 디지털 방식의 보호 계전기에 해당되며, OCR, OCGR, DOCR, DOCGR, SGR, OVR, UVR, OVGR, POR, NSOVR, NSOCR 계전 요소를 제공하며, 상기 보호 계전기는 고정밀 계측과 보호계전을 동시에 제공하는 디지털 복합 계전기에 해당되는 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템.

청구항 2

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 계전기 패널과 수배전반 사이에 통신 기능을 적용하여 통신 기능을 통한 자동 복구를 수행할 수 있는 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 송배전 선로, 전력 계통, 특정 전력 설비 등에 고장이 발생하면 과전압, 부족전압, 과전류, 주파수 변동 등이 발생하여, 전력 공급에 지장을 초래하고 설비에도 악영향을 미치게 된다. 이에, 고장 초기에 신속히 고장 구간을 전력 설비 등과 분리하여 고장에 따른 악영향을 최소화해야 한다.
- [0003] 이를 위해, 송배전 선로나 전력 계통 등에는 고장 여부를 실시간으로 감지하여, 고장 발생 시 빠르게 차단기 등을 동작시키기 위한 장치들이 구성된다. 이렇게 송배전 선로나 전력 계통의 전력을 감지하여 고장 발생 시 전력을 차단하기 위한 장치로는 보호 계전기(Protection Relay), 전원 관리 유닛(PMU, Power Management Unit), 전력 계측기(Power Meter) 등이 이용된다.
- [0004] 보호 계전기, PMU, 전력 계측기 등은 전류 변성기(CT: Current Transformer)와 전압 변성기(PT: Potential Transformer) 등을 이용해 송배전 선로나 전력 계통 등의 아날로그 전압을 검출한다. 그리고 아날로그-디지털 변환기를 통해 아날로그 검출 전압을 디지털 값으로 변환하며, 지능형 전자장치(Intelligent Electronic Device) 등을 이용해서 송배전 선로나 전력 계통 등의 고장을 진단한다.
- [0005] 보호 계전기는 각종 전기 사고를 검출하여 사고 구간 개방용의 차단기에 개방 동작 신호를 전달한다. 보호 계전기는 사고시에 릴레이를 통해 차단기를 동작시켜서 사고 구간부를 개방하여 정상 구간부에 있는 기기, 배선을 보호할 수 있다.
- [0006] 이러한 전력 계통에 설비를 보호하는 보호 계전기 요소를 크게 두 개 요소로 분류하는데 하나는 방향성 요소 또 하나는 무방향성 요소에 해당한다. 무방향성 요소는 계기용 변류기(CT(current transformer)), 개시점(Start point) 등의 방향이 잘못되어 있어도 보호하는데 큰 문제는 없으나 방향성 요소의 경우 오동작 및 부동작 할 수가 있다.
- [0007] 현재, 보호계통에 대해서 수전을 하기 전에 여러 시험 및 현장시험을 한 후 수전을 하지만 방향성을 가지는 보호 요소를 실제로 사고시의 전류를 주지 않는 이상 100%로 검증을 할 수 있는 시험은 현재 없으므로, 사고가 발생하기 전에는 알 수 없는 한계점이 있다.
- [0008] 이에 따라, 해당 기술분야에 있어서는 방향성 요소를 가진 보호 계전기의 동작 여부를 실제로 사고 시의 전류를 주지 않고도 사고 전에 판별하기 위한 기술 개발이 요구되고 있다.
- [0009] 종래의 보호 계전기 등은 디지털 신호처리 회로들이 구성된 신호처리 보드에서 계통 전력을 검출하여 위상, 열량, 전압 크기 변화 등의 계전 요소들을 선택적으로 구분하고, 구분된 계전 요소들을 연산 처리 보드로 전송하였다. 그리고 연산 처리 보드에서는 미리 설정된 계전 알고리즘을 수행하고 연산해서 전력 계통의 이상 발생 또는 고장 등을 판단하였다. 여기서, 신호 처리 보드는 연산 처리 보드와 미리 설정된 데이터 통신을 수행하여 신호처리 보드의 계전 요소들에 대한 신호를 연산 처리 보드로 전송하였다.
- [0010] 하지만, 종래의 보호 계전기와 같이, 신호처리 보드에서 연산 처리 보드로 계전 요소들에 따른 신호를 연속해서 전송하게 되면, 신호 전송 과정에서 전자기적 간섭이나 노이즈 등의 외부 영향을 받을 수밖에 없었다. 이 때문에, 신호처리 보드에서 연산 처리 보드로 전송되는 신호들은 외부 영향을 받아 왜곡되고, 그에 따른 오동작이 발생하기도 하였다.
- [0011] 이렇게, 종래에는 신호처리 보드에서 연산 처리 보드로 전송되는 계전 요소들에 대한 신호를 일방향에서 일방적으로 처리 및 분석하고, 이상 발생 및 고장 여부를 분석했기 때문에, 전송된 신호들에 대한 정합성을 고려하지 못하는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) KR 등록특허 10-1061446호
 (특허문헌 0002) KR 등록특허 10-1634633호
 (특허문헌 0003) KR 등록특허 10-1917057호
 (특허문헌 0004) KR 등록특허 10-1817005호

(특허문헌 0005) KR 공개특허 10-2017-0104305호

(특허문헌 0006) KR 등록특허 10-2563470호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 태양광 설비에서 송배전 선로, 전력 계통, 특정 전력 설비 등에 대한 과전압, 부족전압, 과전류, 주파수 변동 등에 따른 패널과 수배전반 사이를 분리하고 복구 과정에서 원격이나 자동화 구현을 통해 태양광 설비의 운전 효율성을 개선시킬 수 있는 목적을 가지고 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 소정 크기의 본체를 갖는 계전기 패널; 태양광 발전 설비의 송배전 선로나 전력 계통의 전압 또는 전류를 샘플링하고, 샘플링 데이터를 소스 데이터로 이용해서 미리 설정된 계전 알고리즘 연산을 수행함으로써 얻어진 연산 결과 데이터를 측정하고, 이를 통해 계통 전력의 이상 발생 판단 시 계통 전력을 차단하도록 구성되는 보호 계전기; 계기용 변압기와 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변압기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전압을 계기용으로 변압한 후 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변압기 테스트 단자(PTT(PT Test Terminal))를 통해 전압 측정치(Voltage Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하고, 계기용 변류기와 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변류기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전류를 계기용으로 변류한 후 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변류기 테스트 단자(CTT(CT Test Terminal))를 통해 전류 측정치(Current Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하며, 상기 전력 계통 전력의 이상 발생 판단 시 외부로 공급되는 계통 전력을 차단하는 차단기; 상기 보호 계전기에서 검출되는 전압 측정치와 전류 측정치의 이상 신호에 따라 외부로 공급되는 계통 전력의 차단 여부에 따른 차단 신호와 차단 시 복구 동작에 따른 복구 신호를 무선 통신망을 통해 외부로 송신하거나 외부로부터 제어 명령 신호를 수신받는 원격 통신모듈; 및 상기 보호 계전기와 원격 통신모듈의 동작 전원을 공급하는 전원 공급부;를 포함하여 구성된다.

[0015] 또한, 상기 원격 통신모듈은, WPAN 통신 모듈, WLAN 통신 모듈, RF 통신 모듈, CDMA 통신 모듈, 블루투스 통신 모듈, Wi-Fi 통신 모듈 중 어느 하나의 무선 통신 방식으로 동작되는 통신 모듈을 구성하고, 상기 원격 통신모듈은 복수의 점점 신호를 전달할 수 있으며, 양방향성 점점 신호를 송신측과 수신측에 동일하게 구성하여 동작 신호를 송/수신한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같이 구성되고 작용되는 본 발명은, 차단과 복구 기능이 요구되는 계전기 시스템에 대하여 무선 통신 기능을 일체화시켜 적용함으로써, 원격에서 복구 제어 및 자동 복구 수행이 가능하여 설비의 안정성과 운전 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템의 전체 구성도,
도 2는 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템에서 원격 통신모듈의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

- [0020] 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템은, 소정 크기의 본체를 갖는 계전기 패널; 태양광 발전 설비의 송배전 선로나 전력 계통의 전압 또는 전류를 샘플링하고, 샘플링 데이터를 소스 데이터로 이용해서 미리 설정된 계전 알고리즘 연산을 수행함으로써 얻어진 연산 결과 데이터를 측정하고, 이를 통해 계통 전력의 이상 발생 판단 시 계통 전력을 차단하도록 구성되는 보호 계전기; 계기용 변압기와 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변압기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전압을 계기용으로 변압한 후 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변압기 테스트 단자(PTT(PT Test Terminal))를 통해 전압 측정치(Voltage Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하고, 계기용 변류기와 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변류기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전류를 계기용으로 변류한 후 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변류기 테스트 단자(CTT(CT Test Terminal))를 통해 전류 측정치(Current Measurement)를 상기 보호 계전기로 제공하며, 상기 전력 계통 전력의 이상 발생 판단 시 외부로 공급되는 계통 전력을 차단하는 차단기; 상기 보호 계전기에서 검출되는 전압 측정치와 전류 측정치의 이상 신호에 따라 외부로 공급되는 계통 전력의 차단 여부에 따른 차단 신호와 차단 시 복구 동작에 따른 복구 신호를 무선 통신망을 통해 외부로 송신하거나 외부로부터 제어 명령 신호를 수신받는 원격 통신모듈; 및 상기 보호 계전기와 원격 통신모듈의 동작 전원을 공급하는 전원 공급부;를 포함하여 구성된다.
- [0021] 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템은, 계전기 패널, 하나의 보호 계전기, 차단기, 전원 공급부 및 원격 통신모듈을 구성한 하나의 계전기 시스템(또는 계전기함)을 구성한 것으로, 특히 원격 통신모듈을 구성하여 패널과 수배전반과의 무선 통신을 통해 자동 복구 기능을 구현하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템의 전체 구성도이다.
- [0023] 본 발명은 크게, 계전기 패널, 전력 계통의 이상 신호를 측정하여 검출하는 보호 계전기(110), 전류 계통과 전압 계통 점검을 위한 테스트 단자(120; CTT, PTT), 전원 공급부(130), 차단기(140) 및 무선 원격 통신을 제공하는 원격 통신모듈(200)을 포함하여 구성된다.
- [0024] 계전기 패널(100)은 보호 계전기(110)에서 보호하는 적용 변압기로 제공되는 전압에 따라 상기 보호 계전기(110)의 동작 여부, 및 전류, 차단류, 억제 전류 측정치(Measurement)를 확인할 수 있다.
- [0025] 상기 보호 계전기(110)는 태양광 발전 설비의 송배전 선로나 전력 계통의 전압 또는 전류를 샘플링하고, 샘플링 데이터를 소스 데이터로 이용해서 미리 설정된 계전 알고리즘 연산을 수행함으로써 얻어진 연산 결과 데이터를 측정하고, 이를 통해 계통 전력의 이상 발생 판단 시 계통 전력을 차단한다.
- [0026] 상기 보호 계전기(110)는 외부 계기용 변압기와 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변압기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전압을 계기용으로 변압한 후 계기용 변압기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변압기 테스트 단자(PTT ; 120(PT Test Terminal))를 통해 전압 측정치(Voltage Measurement)를 획득한다.
- [0027] 또한, 상기 보호 계전기(110)는 계기용 변류기와 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널을 구비하며, 계기용 변류기에 의해 전로 버스(Bus)의 각 상으로부터 전송된 전류를 계기용으로 변류한 후 계기용 변류기 로컬 컨트롤 패널의 제어에 따라 전로 버스의 각 상별로 설정된 테스트 단자 중 계기용 변류기 테스트 단자(CTT ; 120(CT Test Terminal))를 통해 전류 측정치(Current Measurement)를 획득한다.
- [0028] 여기서, 전압 측정치(Voltage Measurement)를 제공받는 상기 보호 계전기(110)는 교류전압이 규정치 이상에서 동작하는 교류과전압 계전기, 교류회로의 전력과 지락방향에 따라 동작하는 지락방향계전기/전력방향계전기와 지락방향계전기 등 일 수 있다.
- [0029] 또한, 전류 측정치(Current Measurement)를 제공받는 상기 보호 계전기(110)는 상술한 지락방향계전기/전력방향계전기와 지락방향계전기, 그리고 단락 및 지락회로를 선택하는 단락/지락 선택계전기, 과전류에 동작하는 교류과전류 계전기와 중성점 0.C.R을 포함할 수 있다.
- [0030] 더불어, 상기 보호 계전기(110)는 바람직하게 디지털 방식의 보호 계전기에 해당되며, OCR, OCGR, DOCR, DOCGR, SGR, OVR, UVR, OVGR, POR, NSOVR, NSOCR 등의 계전 요소를 제공한다. 또한, 바람직하게 상기 보호 계전기는 고정밀 계측과 보호계전을 동시에 제공하는 디지털 복합 계전기에 해당될 수 있다.
- [0031] 외부 주 변류기의 2차 전류 출력 신호선의 개방을 방지하기 위한 전류변환기 점검단자(CTT; Current Transducer Test, 이하 CTT라 함), 송전선로 계통의 전압을 입력받아 2차 전압으로 변환하여 출력하는 외부 주 전압변성기

의 2차 전압 출력 신호선의 단락을 방지하기 위한 전압변환기 점검단자(PTT; Potential Transducer Test, 이하 PTT라 함)을 포함하는 테스트 단자(120)가 구성된다.

- [0032] MCCB(차단기)(140)를 통해 외부로 공급되는 출력 전원을 선택적으로 차단할 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명에 따른 태양광 설비에 적용되는 자동 복구형 계전기 시스템에서 원격 통신모듈의 구성도이다.
- [0034] 본 발명에 따른 원격 통신모듈(200)은, 상기 보호 계전기(110)의 동작 신호를 외부에 송신하거나 외부로부터 명령 신호를 수신하는 무선 방식의 통신 모듈로써, WPAN 통신 모듈, WLAN 통신 모듈, RF 통신 모듈, CDMA 통신 모듈, 블루투스 통신 모듈, Wi-Fi 통신 모듈 중 어느 하나의 무선 통신 방식을 채택할 수 있다.
- [0035] 상기 원격 통신모듈(200)은 수배전반과 패널간의 통신을 통해 동작 신호나 명령 신호를 송수신할 수 있으며, 차단 신호(점점 신호) 발생 시 차단 동작 신호를 외부로 제공하거나 복구 신호를 외부로부터 전달받아 차단기의 복구 신호를 제공할 수 있다. 즉, 양방향 점점 신호를 서로 송수신할 수 있으며, 바람직하게 송신측과 수신측에 동일한 형태의 원격 통신모듈을 구성하는 것이 바람직하다.
- [0036] 따라서, 본 발명에서는 원격 통신이 가능한 계전기 패널을 구성하고 수배전반이나 외부 단말기(작업자 단말기)와의 통신을 통해 계전기의 동작 신호 송수신을 구현함으로써, 원격 제어를 통한 작업자의 편의성을 도모할 수 있는 것이다.
- [0037] 이와 같이 구성되는 본 발명은 차단과 복구 기능이 요구되는 계전기 시스템에 대하여 무선 통신 기능을 일체화시켜 적용함으로써, 원격에서 복구 제어 및 자동 복구 수행이 가능하여 설비의 안정성과 운전 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 이상, 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

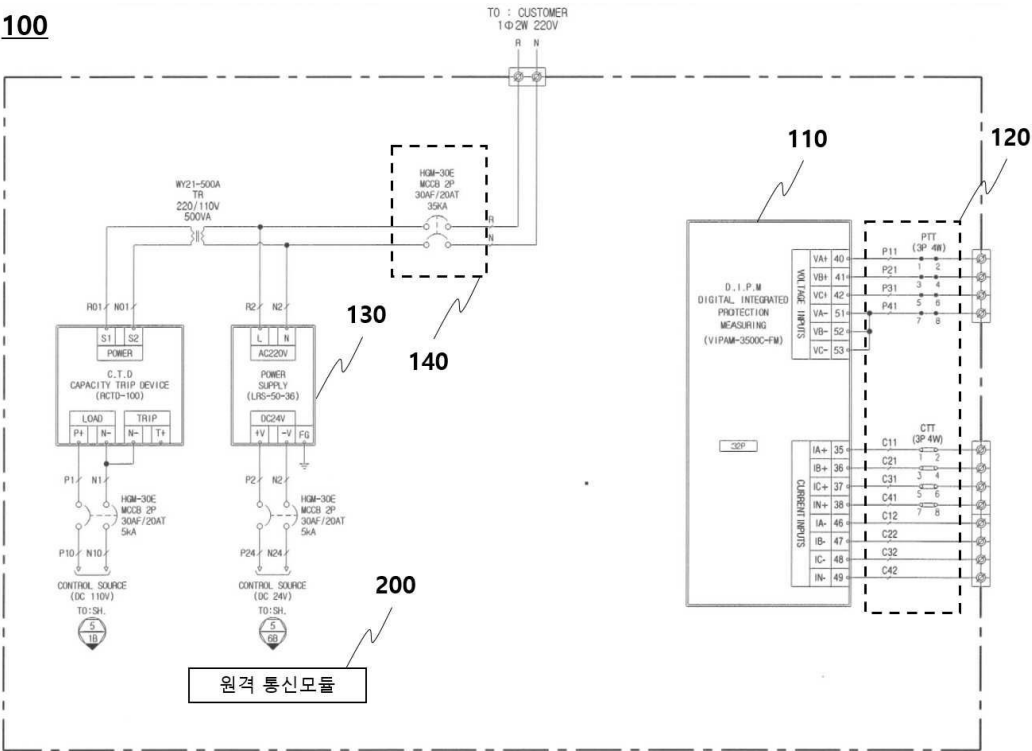
부호의 설명

- [0039] 100 : 계전기 패널
- 110 : 보호 계전기
- 120 : 테스트 단자
- 130 : 전원 공급부
- 140 : 차단기(MCCB)
- 200 : 원격 통신모듈

도면

도면1

100



도면2

