



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월05일
(11) 등록번호 10-0763648
(24) 등록일자 2007년09월27일

(51) Int. Cl.

H02B 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0032795
(22) 출원일자 2006년04월11일
심사청구일자 2006년04월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR200384041Y1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
오석환

경기 고양시 덕양구 용두동 280-2
대일산전(주)
경기도 파주시 광탄면 분수리 168-15

(72) 발명자
오석환

경기 고양시 덕양구 용두동 280-2

(74) 대리인
특허법인정직과특허

전체 청구항 수 : 총 14 항

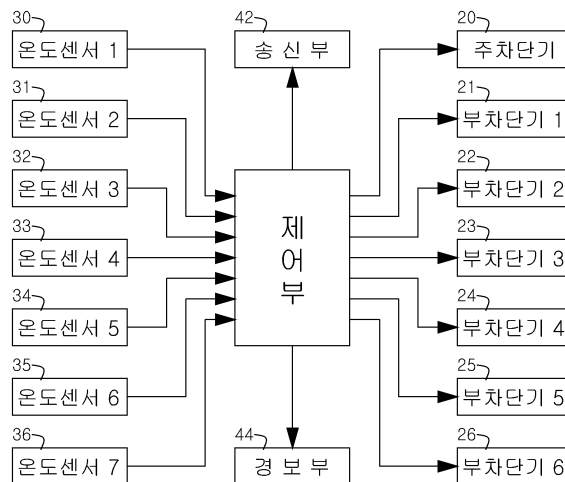
심사관 : 진상범

(54) 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반

(57) 요약

본 발명은 수전반이나 배전반의 버스바의 과열을 감지하여 제어하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반에 관한 것으로, 차단 기능을 가지고, 전원을 공급받아 출력하는 주차단기(20); 차단 기능을 가지고, 상기 주차단기로부터 전원을 공급받아 전기부하장치로 공급하는 부차단기(21~26); 상기 주차단기의 출력단에 연결되는 메인 버스바(51); 상기 메인 버스바와 상기 부차단기의 입력단에 연결되는 서브 버스바(52~54); 상기 메인 버스바 및/또는 상기 서브 버스바에 장착되어 온도를 감지하는 온도 센서(30~36); 및 상기 온도 센서를 통해 상기 메인 버스바 및/또는 상기 서브 버스바의 온도를 확인하여, 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 해당 차단기를 차단하는 제어부(40)로 구성되어, 수/배전반의 과열 여부를 감지하여 각 차단기를 제어해 줌으로써 전기를 안전하게 공급해 주는 효과를 제공한다.

대표도 - 도8



(56) 선행기술조사문헌
KR1020030054519 A
KR1020040037334 A
KR200384041 Y1
KR200386954 Y1

특허청구의 범위

청구항 1

수/배전반에 있어서,
 차단 기능을 가지고, 전원을 공급받아 출력하는 주차단기,
 차단 기능을 가지고, 상기 주차단기로부터 전원을 공급받아 전기부하장치로 공급하는 부차단기,
 상기 주차단기의 출력단에 연결되는 메인 버스바,
 상기 메인 버스바와 상기 부차단기의 입력단에 연결되는 서브 버스바,
 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 서브 버스바에만 장착되어 온도를 감지하는 온도 센서 및
 상기 온도 센서를 통해 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도를 확인하여, 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 해당 차단기를 차단하는 제어부를 포함하고,
 상기 온도 센서는 반도체 기관에 형성된 집적회로로 이루어져 온도를 측정하는 측정부 및 상기 측정부의 외주면에 형성되어 자기를 차폐시켜 주는 차폐부로 구성하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도를 원격 감시 장치로 출력하기 위한 송신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 경보를 발생하는 경보부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 자기 차폐부와 상기 측정부 사이에 절연부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 절연부는 열전도성 소재인 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 절연부는 열전도성 소재 및 전기절연성 소재인 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 8

제 5항에 있어서, 상기 절연부는 상기 측정부에 상기 자기 차폐부를 결합시킨 후 상기 측정부의 외주면과 상기 자기 차폐부의 내주면 사이의 형성된 중공부에 투입되어 형성되는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 자기 차폐부는 자성체로 이루어진 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 자성체는 강자성체인 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 강자성체는 철계 합금 또는 니켈계 합금인 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 12

제 1항에 있어서, 상기 자기 차폐부를 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 접착시켜 주는 접착 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 접착 수단은 열전도성의 소재로 이루어진 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 14

제 1항에 있어서, 상기 자기 차폐부는 일측이 연장 형성되어 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 고정되는 고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 자기 차폐부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 스냅 결합되는 결합부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반에 관한 것으로, 특히 수전반이나 배전반의 버스바의 과열을 감지하여 제어하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, 배전반(配電盤)은 수전 후 변압하여 전력을 전송하기 직전의 함으로, 개폐기, 과전류 차단기, 계기(전류계, 전압계, 전력계, 전력량계 등) 등으로 구성된다. 따라서, 상기 배전반은 수변전실에 설치된다.
- <18> 그리고, 분전반(分電盤)은 외부로부터 전력을 공급받아 부하로 분배해 주는 것으로, 주개폐기, 분기 개폐기 및 분기 과전류 차단기 등으로 구성된다. 예를 들어, 세대의 차단기함을 세대 분전반이라 한다.
- <19> 이하, 본 발명에서는 배전반을 예로 들어 설명하지만, 유사한 구성으로 이루어지는 수전반 및 분전반도 포함되어 설명되는 것으로 한다.
- <20> 상기 배전반은 벽의 내부에 삽입되거나 돌출되게 설치된 박스와, 상기 박스에 개폐 가능하게 결합된 패널로 구성된다.
- <21> 상기 박스에는 도 9에 나타낸 바와 같이, 전력의 배전을 위하여 인입되는 전력선이 입력단자에 연결되는 주차단기(70)와, 상기 주차단기(70)의 출력단자로부터 전력을 공급받아 각각의 부하로 전력을 공급하는 다수의 부차단기(71)가 설치되는데, 상기 주차단기(70)와 상기 부차단기(71)는 메인 버스바(75; Main Bus Bar) 및 서브 버스바(77; Sub Bus Bar)를 통하여 서로 연결되어 이루어진다.
- <22> 상기 주차단기(70)는 상기 박스의 상단에 설치되고, 상기 주차단기(70)의 출력단자에는 상하로 상기 메인 버스바(75)가 연결된다.
- <23> 그리고, 상기 메인 버스바(75)를 중심으로 좌우로 다수의 부차단기(71)가 설치되고, 상기 메인 버스바(75)와 상

기 부차단기(71)의 입력단자는 서로 다수의 서브 버스바(77)를 통하여 각각 연결된다.

- <24> 한편, 상기 메인 버스바(75) 및 상기 서브 버스바(77)는 통상적으로, 동(Cu) 재질을 이용하여 직사각형의 단면 구조를 가지는 막대 구조로 이루어진 것을 주로 사용한다.
- <25> 상기 메인 버스바(75)와 상기 서브 버스바(77)는 교차되는 부분 중에서 서로 접촉되어야 하는 부분을 서로 맞닿게 절곡시킨 후에, 각각의 접촉 부위에 형성된 결합 구멍을 나사로 체결하여 서로를 전기적으로 연결한다.
- <26> 상기와 같이 이루어지는 배전반은 각 부차단기를 통하여 각종 전기부하장치에 전원을 공급하는데, 전기부하장치의 고장으로 인하여 과전류가 흐르거나, 어느 한 부차단기에 연결된 전기부하장치의 수가 많거나, 소모전력이 과도한 전기부하장치를 사용하는 경우에는 상기 주차단기(70)와 부차단기(71)를 연결해 주는 메인 버스바(75) 및 서브 버스바(77)에도 과전류가 흐르는 현상이 발생할 수 있다.
- <27> 이와 같이 상기 메인 버스바(75) 및 서브 버스바(77)에도 과전류가 흐르는 현상이 발생할 수 있다.
- <28> 그런데, 상기 메인 버스바(75) 및 서브 버스바(77)에 과전류가 흐르면 버스바의 전기저항으로 인한 저항열이 발생된다.
- <29> 그러나, 종래의 배전반은 버스바의 전류량을 통해 제어를 하는 경우는 있었어도 버스바의 과열 여부를 확인하여 배전반의 이상 유무를 확인하는 기술이 없었기 때문에 과열에 의한 화재 발생 위험이 있었다.
- <30> 특히, 버스바의 전류량을 통해 배전반의 이상 유무를 제어하는 경우에는 각 부차단기에 할당된 전기부하장치의 전력소모량을 고려하여 과전류 여부를 판단해야 하기 때문에 전기부하장치 변동이 심한 경우에는 적절하게 대응할 수 없는 문제점이 있었다.
- <31> 또한, 과전류에 의한 전기 사고 중에서 화재 사고는 매우 중대한 위험 요소이기 때문에 배전반을 비롯한 전기 설비의 과열 여부를 확인하는 것은 매우 중요한 요소이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 본 발명의 목적은 배전반이나 수전반의 버스바의 과열 여부를 확인하여 전원 공급을 제어해 주는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반을 제공하는데 있다.
- <33> 그리고, 본 발명은 다른 목적은 배전반이나 수전반의 전력 제어를 자동으로 구현함으로써 안전한 전원 공급을 할 수 있는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 수/배전반에 있어서, 차단 기능을 가지고, 전원을 공급받아 출력하는 주차단기, 차단 기능을 가지고, 상기 주차단기로부터 전원을 공급받아 전기부하장치로 공급하는 부차단기, 상기 주차단기의 출력단에 연결되는 메인 버스바, 상기 메인 버스바와 상기 부차단기의 입력단에 연결되는 서브 버스바, 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 서브 버스바에만 장착되어 온도를 감지하는 온도 센서 및 상기 온도 센서를 통해 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도를 확인하여, 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 해당 차단기를 차단하는 제어부를 포함하고, 상기 온도 센서는 반도체 기판에 형성된 집적회로로 이루어져 온도를 측정하는 측정부 및 상기 측정부의 외주면에 형성되어 자기를 차폐시켜 주는 차폐부로 구성하는 것을 특징으로 하는 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반을 제공한다.
- <35> 상기 제어부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도를 원격 감시 장치로 출력하기 위한 송신부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 상기 제어부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바의 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 경보를 발생하는 경보부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 삭제
- <38> 상기 자기 차폐부와 상기 측정부 사이에 절연부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기 절연부는 열전도성 소재인 것을 특징으로 한다.

- <40> 상기 절연부는 열전도성 소재 및 전기절연성 소재인 것을 특징으로 한다.
- <41> 상기 절연부는 상기 측정부에 상기 자기 차폐부를 결합시킨 후 상기 측정부의 외주면과 상기 자기 차폐부의 내주면 사이의 형성된 중공부에 투입되어 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 상기 자기 차폐부는 자성체로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <43> 상기 자성체는 강자성체인 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 강자성체는 철계 합금 또는 니켈계 합금인 것을 특징으로 한다.
- <45> 상기 자기 차폐부를 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 접촉시켜 주는 접촉 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <46> 상기 접촉 수단은 전기절연성과 열전도성 중에서 적어도 열전도성의 소재로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <47> 상기 자기 차폐부는 일측이 연장 형성되어 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 고정되는 고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 상기 자기 차폐부는 상기 메인 버스바 및 상기 서브 버스바 또는 상기 서브 버스바에만 스냅 결합되는 결합부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <49> (실시예)
- <50> 본 발명에 따른 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반에 대하여 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <51> 첨부한 도면, 도 1은 본 발명에 따른 배전반에 장착된 온도센서의 제 1실시예를 설명하기 위한 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 온도센서의 특징을 설명하기 위한 단면도, 도 3은 본 발명에 따른 온도센서의 제 2실시예를 설명하기 위한 사시도, 도 4는 본 발명에 따른 온도센서의 제 3실시예를 설명하기 위한 사시도, 도 6은 본 발명에 따른 온도센서의 자기장 분포를 설명하기 위한 예시도, 도 7은 본 발명에 따른 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반의 구성을 설명하기 위한 구성도, 도 8은 본 발명에 따른 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반의 블록도이다.
- <52> 1. 수/배전반(도 7 및 도 8 참조)
- <53> 본 발명에 따른 과열 감시 기능을 가지는 수/배전반은 도 7 및 도 8에 나타낸 바와 같이, 외부로부터 전원을 공급받아 출력하면서 과부하에 따른 과전류가 흐르면 전원을 차단하는 주차단기(20), 상기 주차단기로부터 전원을 공급받아 전기부하장치로 공급하면서 과전류가 흐르면 전원을 차단하는 부차단기(21~26), 상기 주차단기(20)의 출력단에 연결되는 메인 버스바(51), 상기 메인 버스바(51)와 상기 부차단기(21~26)의 입력단에 연결되는 서브 버스바(52~54), 상기 메인 버스바(51) 및 상기 서브 버스바(52~54)에 장착되어 온도를 감지하는 온도 센서(30~36), 상기 온도 센서(30~36)를 통해 상기 메인 버스바(51) 및 상기 서브 버스바(52~54) 또는 상기 서브 버스바(52~54)의 온도를 확인하여, 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 해당 차단기를 차단하는 제어부(40)로 구성된다.
- <54> 상기 제어부(40)에는 배전반의 원격 감시를 위해 원격지에 설치된 모니터 시스템에 상기 온도 센서(30~36)에 의해 측정된 데이터를 전달하기 위한 송신부(42)와, 상기 온도 센서(30~36)에 의해 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 높으면 위험 상태로 판단하여 경보를 발생하는 경보부(44)가 추가 구성된다.
- <55> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 수/배전반의 상기 제어부(40)는 상기 주차단기(20)와 상기 부차단기(21~26), 그리고 상기 메인 버스바(51) 및 상기 서브 버스바(52~54)를 통하여 각종 전기부하장치에 전원을 분배하면서, 상기 온도 센서(30~36)를 통해 상기 메인 버스바(51) 및 상기 서브 버스바(52~54) 또는 상기 서브 버스바(52~54)의 온도를 확인하여 과열 현상으로 판단되면 해당 차단기를 통하여 전원을 차단시켜 주면서, 그 결과를 경보부(44)를 통해 경보로 발생하고, 별도의 모니터링 시스템에 전송하여 신속하게 대처할 수 있게 한다.
- <56> 2. 온도 센서(도 1~도 4참조)
- <57> 본 발명에 따른 상기 온도 센서(30~36)는 도 1~도 4에 나타낸 바와 같이 이루어진 온도 센서를 사용하는데, 이하, 각 실시예별로 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <58> (1) 온도 센서의 제 1실시예(도 1, 도 2 참조)

- <59> 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 1실시예는 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 실리콘 웨이퍼 상에 형성된 IC 온도센서(11), 상기 IC 온도센서(11)의 외주면에 형성되어 외주 자기를 차폐시켜 주는 자기 차폐부(13), 전기 절연성과 열전도성이 우수한 소재로 상기 IC 온도 센서(11)와 상기 자기 차폐부(13) 사이에 형성된 절연부(12)로 구성된다.
- <60> 여기서, 상기 IC 온도 센서(10)는 내셔널 세미컨덕터(National Semiconductor)사의 LM61이다.
- <61> 상기 LM61은 TO-92 타입(도 1~도 4에서 부재번호 11로 표시됨)과, SOT-23 타입이 있는데, 본 발명에서는 TO-92타입을 예로 들어 설명하였다.
- <62> 상기 LM61은 반도체인 실리콘 웨이퍼 상에 집적 회로로 구성되어 온도를 측정하는 것으로, 자기장을 발생하지 않는 측온 대상에 대해서는 정상적으로 동작하지만, 측온 대상이 자기장이 발생하면 자기장에 의한 홀 효과로 인하여 측정 오차가 발생하는 문제점이 있고, 본 발명에 따른 온도 센서(10)는 전류가 흐르는 버스바(50)의 온도를 측정해야 하기 때문에 상기 온도 센서(10)는 상기 IC 온도 센서(11)에 자기장을 차폐시켜 주는 자기 차폐부(13)를 추가하여 구성한 것이다.
- <63> 상기 절연부(12)는 전기절연성과 열전도성이 우수한 에머슨 & 커밍(Emerson & Cuming)사에서 제조된 STYCAST 2580 FT-FR을 사용한다.
- <64> 상기 자기 차폐부(13)는 자성체로 이루어지는데, 자기장이 상기 IC 온도센서(11)로 침투되는 것을 방지하기 위해 강자성체로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <65> 따라서, 상기 자기 차폐부(13)는 규소강, 페라이트 등과 같은 철계 강자성체와 퍼멀로이, 뮤메탈 등과 같은 니켈계 강자성체를 이용하여 형성한다.
- <66> 물론, 상기 강자성체는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내의 다른 강자성체도 사용 가능하므로, 상기한 강자성체에 한정되는 것은 아니다.
- <67> 그리고, 상기 자기 차폐부(13)는 상기 IC 온도센서(11)의 크기를 고려하여 1mm 정도의 두께로 이루어진다.
- <68> 또한, 상기 자기 차폐부(13)의 구조는 상기 IC 온도센서(11)의 외주면 형태와 유사한 구조로 형성하여 자기 패스를 최단 거리로 하였다.
- <69> 이때, 상기 자기 차폐부(13)를 상기 IC 온도 센서(11)의 외주면과 같은 형태이면서 약간 크게 형성하여 결합시킨 후에 등간격을 유지한 채로 상기 절연부(12)를 형성하는 절연물질을 투입하여 형성하는 것이 좋다.
- <70> 상기와 같이 하면, 상기 IC 온도센서(11)에 상기 절연부(12)가 먼저 형성한 후에 상기 자기 차폐부(13)를 결합시키는 것보다 상기 자기 차폐부(13) 크기를 적당한 크기로 줄일 수 있으면서 상기 절연부(12)의 두께를 최소화할 수 있다.
- <71> 따라서, 상기 절연부(12)를 얇은 두께로 형성하면서 상기 자기 차폐부(13)의 크기를 줄일 수 있으므로 결과적으로 상기 온도센서(10)의 크기를 줄일 수 있다.
- <72> 상기와 같은 이루어진 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 1실시예는 상기 버스바(50)에 부착되어 온도를 측정하고, 측정된 온도 데이터는 상기 제어부(40)로 입력된다.
- <73> 도 5 및 도 9에 나타낸 바와 같이, 상기 IC 온도센서(71)는 비자성체이고 상기 IC 온도센서(71) 외부에는 자화력이 강한 자기차폐부(75)가 구성된다.
- <74> 이때, 상기 버스바(77)에 전류가 흐를 때 발생 되는 자기장(B)은 상기 자기차폐부(75)로 흡수되어 흐른다.
- <75> 즉, 상기 IC 온도센서(71) 외주면에 씌워진 상기 자기차폐부(75)는 상기 자기장(B)이 직접 상기 IC 온도센서(71)로 침투되는 것을 억제한다.
- <76> 그래서, 상기 차폐온도센서(50)는 상기 자기장(B)의 영향을 최소화할 수 있으므로 온도를 정확하게 측정할 수 있다.
- <77> 여기서, 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 1실시예에 의한 자기 차폐 효과를 도 5 및 도 6을 참조하여 설명한다.
- <78> 먼저, 도 5에 나타낸 바와 같이, 상기 자기장(B)을 차폐하지 않은 IC 온도센서(11)는 버스바(50)에서 발생된 자기장(B)이 상기 IC 온도센서(11) 내부로 침투하는 것을 알 수 있으며, 이로 인하여 상기 IC 온도센서(11)는 상

기 자기장(B)에 의해 오동작하여 정확한 온도 측정이 이루어지지 않는다.

- <79> 즉, 상기 버스바(50)에서 발생된 자기장이 상기 IC 온도 센서(11) 내부로 침투하여, 상기 IC 온도 센서(11)를 구성하는 실리콘 웨이퍼에 홀 효과를 유발시켜 정상적인 동작이 이루어지지 않으므로 정확한 온도 측정이 이루어지지 않는 것이다.
- <80> 반면에 본 발명에 따른 온도 센서(10)는 도 6에 나타난 바와 같이, 상기 자기 차폐부(13)에 의해 상기 버스바(50)에서 발생된 자기장이 차폐되어 IC 온도 센서(11) 내부로 침투되지 않으므로 자기장에 의한 홀 효과 현상이 발생하지 않아 상기 IC 온도 센서(11)는 온도를 정상적으로 측정하는 것이다.
- <81> 다시 말하면, 상기 버스바(50)에 흐르는 전류(I)에 의해 상기 버스바(50)의 주변에 생성된 자기 자기장(B)은 상기 버스바(50)를 중심으로 분포된다.
- <82> 특히, 상기 버스바(50) 주변에 자속밀도가 높은 제 1자속(F_1)이 분포되고, 상기 제 1자속(F_1)은 상기 자기 차폐부(13)의 측면을 통한 제 2자속(F_2)과 상기 자기 차폐부(13)의 상하면을 통한 제 3자속(F_3)으로 방사되기 때문에 상기 IC 온도센서(11) 내부로 침투되지 못한다.
- <83> 따라서, 상기 IC 온도센서(11)가 상기 버스바(50)에 생성된 자기장(B)으로부터 영향을 받지 않으므로 정확한 온도 측정이 가능하다.
- <84> 한편, 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 1실시예를 상기 버스바(50)에 고정시키기 위해서는 양면 접착능을 가지는 접착 수단(16)을 이용하여 상기 온도 센서(10)의 하부면을 상기 버스바(50)의 일면에 고정시킨다.
- <85> 이때, 상기 접착 수단(16)은 전기 절연성과 열전달성이 우수한 소재로 이루어진 것이다.
- <86> (2) 온도 센서의 제 2실시예(도 3 참조)
- <87> 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 2실시예는 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 온도 센서(30)의 제 1실시예에 비교하여 자기 차폐부(14)의 구조 외에 다른 구성요소는 동일하며, 동일 구성요소에 대해서는 설명을 생략하였다.
- <88> 즉, 상기 자기 차폐부(14)는 상기 버스바(50)에 접촉되는 면의 일단부에 나사와 같은 결합 수단에 의해 상기 버스바(50)에 고정되는 고정구멍(14b)이 형성된 고정부(14a)가 연장 형성되어 있다.
- <89> (3) 온도 센서의 제 3실시예(도 4 참조)
- <90> 본 발명에 따른 온도 센서(10)의 제 3실시예는 도 4에 나타난 바와 같이, 상기 온도 센서(30)의 제 1실시예에 비교하여 자기 차폐부(15)의 구조 외에 다른 구성요소는 동일하며, 동일 구성요소에 대해서는 설명을 생략하였다.
- <91> 즉, 상기 자기 차폐부(15)는 상기 버스바(50)에 접촉되는 면의 양측면에 상기 버스바(50)의 양측면에 스냅 결합되는 스냅 결합부(15a)가 형성되어 있다.
- <92> 상기 스냅 결합부(15a)는 상기 버스바(50)의 측면에 견고하게 고정되기 위해 탄성 소재로 이루어지는 것이 좋다.
- <93> 그리고, 상기 스냅 결합부(15a)가 상기 버스바(50)로부터 분리되는 것을 방지하기 위해 상기 스냅 결합부(15a)의 일단부에 접촉되는 부위의 버스바(50) 측면에 결합홈(도시 생략)을 형성하여 결합시키는 것이 바람직하다.

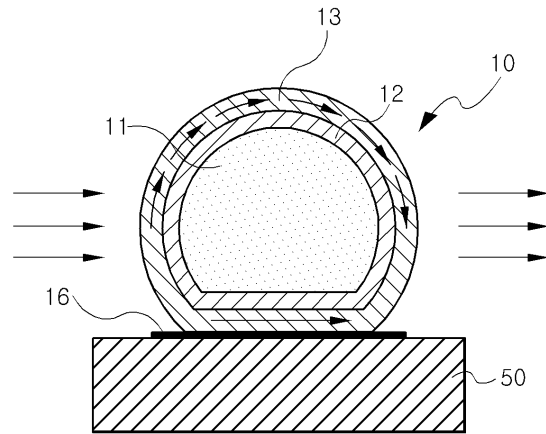
발명의 효과

- <94> 상기와 같이 이루어지는 본 발명은 수/배전반의 과열 여부를 감지하여 각 차단기를 제어해 줌으로써 전기를 안전하게 공급해 주는 효과를 제공한다.
- <95> 그리고, 본 발명은 수/배전반을 구성하는 버스바의 온도를 정확하게 감지함으로써 전원 공급을 보다 정확하게 해 주는 효과를 제공한다.

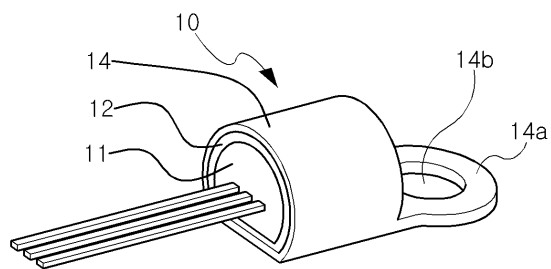
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 배전반에 장착된 온도센서의 제 1실시예를 설명하기 위한 사시도.

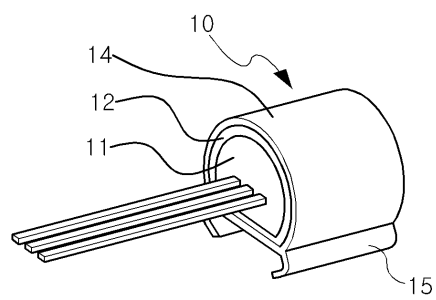
도면2



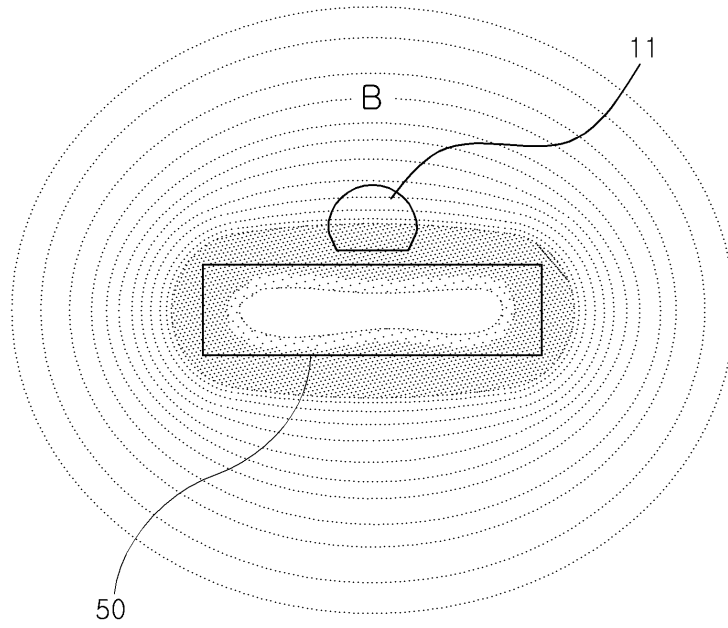
도면3



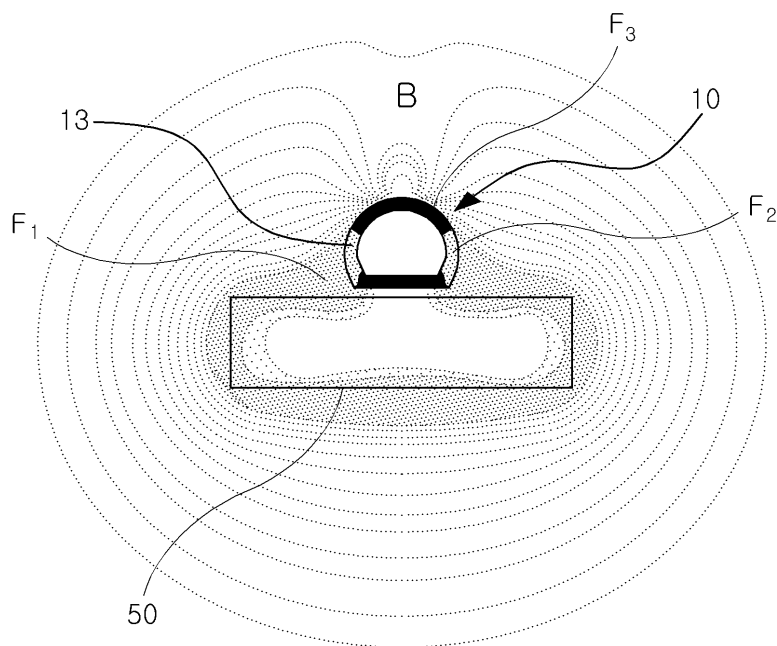
도면4



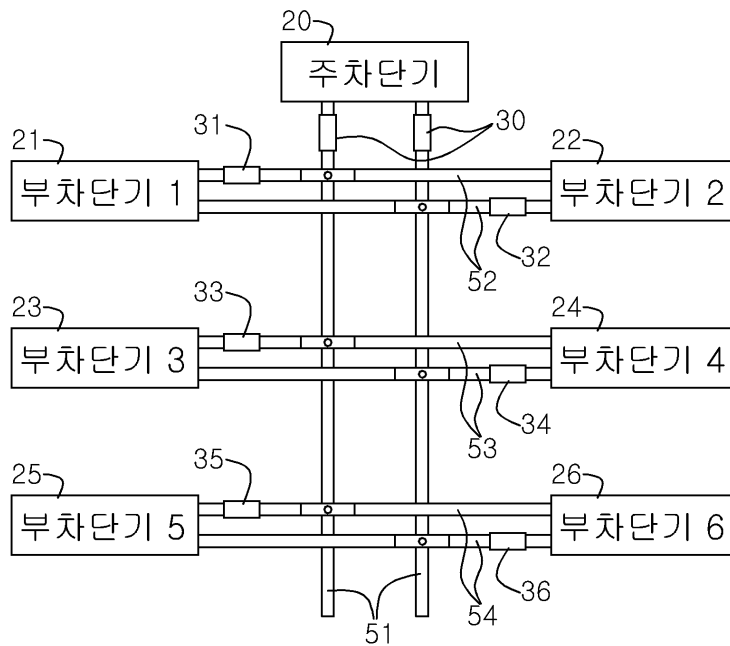
도면5



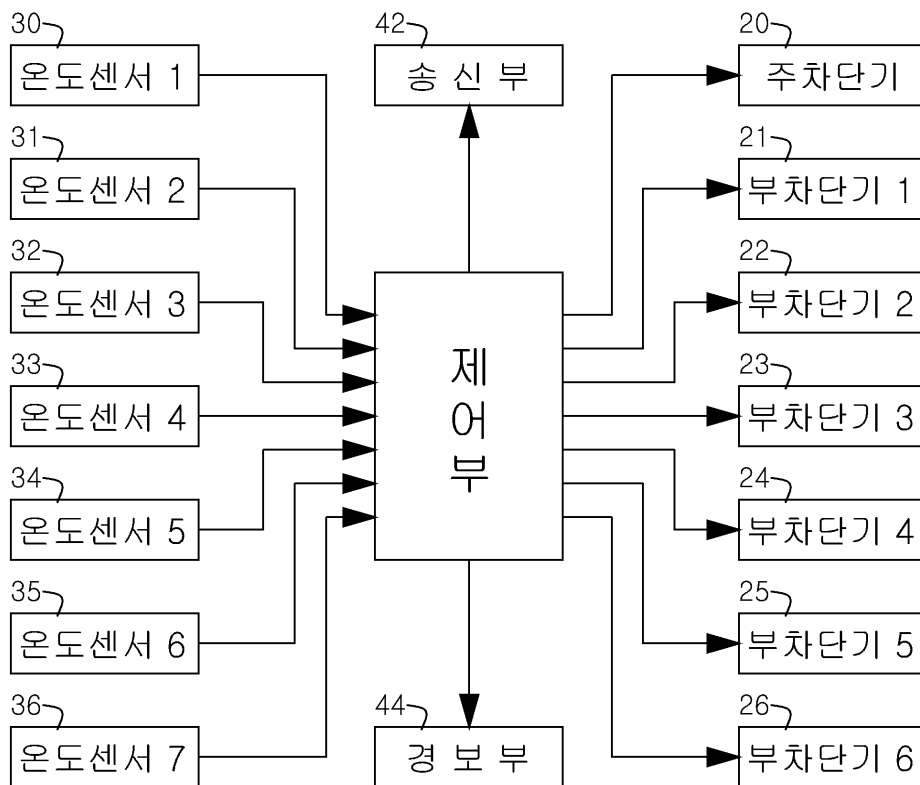
도면6



도면7



도면8



도면9

