



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월24일
(11) 등록번호 10-1036593
(24) 등록일자 2011년05월17일

(51) Int. Cl.

H02H 5/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0010668

(22) 출원일자 2010년02월05일

심사청구일자 2010년02월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR100608208 B1

(73) 특허권자

서인석

서울 동대문구 용두동 254-2호 9통 2반

전주술

경기 김포시 북변동 풍년마을삼성아파트 309-1304

(72) 발명자

전주술

경기 김포시 북변동 풍년마을삼성아파트 309-1304

서인석

서울 동대문구 용두동 254-2호 9통 2반

(74) 대리인

이은철

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 한상일

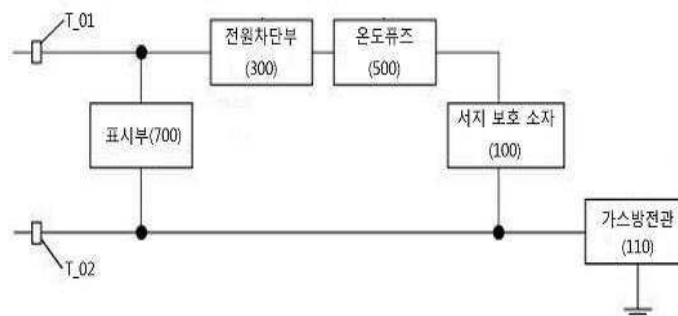
(54) 서지 보호기용 파손 방지 장치

(57) 요약

본 발명은, 서지 보호 소자의 파손을 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 임의의 기판에 형성된 회로의 제1 입력단자 및 제2 입력단자 사이에 연결되어 있는 서지 보호 소자의 파손을 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치에 있어서, 상기 서지 보호 소자와 직렬연결되어 있으며 소정의 탄성 에너지를 보유한 전도성 스프링을 포함하고, 상기 전도성 스프링의 일측이 상기 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기판에 형성된 회로와 분리됨에 따라 상기 서지 보호 소자에 대한 전류공급을 차단하는 전원 차단부; 를 포함한다. 덧붙여, 상기 서지 보호 소자 및 전원 차단부와 직렬연결되고, 온도가 소정의 임계치 이상인 경우 단절되어 상기 서지 보호 소자의 과열을 방지하는 온도퓨즈; 상기 서지 보호 소자와 연결되어 있으며, 상기 서지 보호 소자를 접지시키는 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT); 및 상기 전원 차단부 및 상기 온도퓨즈 중 어느 하나에 의해 상기 서지 보호 소자에 대한 전류공급이 차단되는 경우 이를 표시하는 표시부; 중 어느 하나 또는 어느 하나 이상을 더 포함하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명에 따르면, 서지 보호기와 상기 서지 보호기 내 서지 보호 소자의 파손을 방지하기 위한 파손방지장치를 일체화하는 것이 가능해짐에 따라, 서지 보호기의 성능 및 사용상 안전성을 확보하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

임의의 기관에 형성된 회로의 제1 입력단자 및 제2 입력단자 사이에 연결되어 있는 서지 보호 소자(100)의 파손을 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치에 있어서,

상기 서지 보호 소자(100)와 직렬연결되어 있으며 소정의 탄성 에너지를 보유한 전도성 스프링(310)을 포함하고, 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 상기 전도성 스프링(310)의 일측단이 저온납(320)으로 납땜되고 상기 전도성 스프링(310)의 다른 일측단이 고온납(330)으로 납땜되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류에 의해 발생한 열에 의해 상기 저온납(320)이 용해되는 경우 상기 전도성 스프링(310)의 일측단이 상기 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴과 분리됨에 따라 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단하는 전원 차단부(300); 를 포함하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 스프링(310)은, 판형 스프링 및 코일형 스프링 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 서지 보호 소자(100) 및 상기 전원 차단부(300)와 직렬연결되어 있으며, 상기 서지 보호 소자(100)로부터 전달된 열에 의한 온도가 소정의 임계치 이상인 경우 단절되어 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단함으로써 상기 서지 보호 소자(100)의 과열을 방지하는 온도퓨즈(500); 를 더 포함하는 서지 보호 기용 파손 방지 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 소정의 임계치는, 119℃ 내지 121℃ 인 것을 특징으로 하는 서지 보호 기용 파손 방지 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 서지 보호 소자(100)와 제1 단자가 직렬연결되어 있으며, 제2 단자는 접지되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류를 접지시키는 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT)(110); 을 더 포함하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

청구항 6

임의의 기관에 형성된 회로의 제1 입력단자 및 제2 입력단자 사이에 연결되어 있는 서지 보호 소자(100)의 파손을 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치에 있어서,

상기 서지 보호 소자(100)와 제1 단자가 연결되어 있으며, 제2 단자는 접지되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류를 접지시키는 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT)(110);

상기 서지 보호 소자(100)와 직렬연결되어 있으며 소정의 탄성 에너지를 보유한 전도성 스프링(310)을 포함하고, 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 상기 전도성 스프링(310)의 일측단이 저온납(320)으로 납땜되고 상기 전도성 스프링(310)의 다른 일측단이 고온납(330)으로 납땜되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류에 의해 발생한 열에 의해 상기 저온납(320)이 용해되는 경우 상기 전도성 스프링(310)의 일측단이 상기 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴과 분리됨에

따라 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단하는 전원 차단부(300); 및

상기 서지 보호 소자(100) 및 상기 전원 차단부(300)와 직렬연결되며, 상기 서지 보호 소자(100)에서 전달된 열에 의한 온도가 소정의 임계치 이상인 경우 단절되어 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단함으로써 상기 서지 보호 소자(100)의 과열을 방지하는 온도퓨즈(500); 를 포함하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 소정의 임계치는, 119℃ 내지 121℃ 인 것을 특징으로 하는 서지 보호 기용 파손 방지 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 전도성 스프링(310)은, 판형 스프링 및 코일형 스프링 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 전원 차단부(300) 및 상기 온도퓨즈(500) 중 어느 하나에 의해 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급이 차단되는 경우 이를 표시하는 표시부(700); 를 더 포함하는 서지 보호기용 파손 방지 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 외부로부터 인입되는 서지(Surge)에 의해 발생하는 서지 보호기내 서지 보호 소자의 과열 및 파손을 방지하며, 아울러 서지 보호기 내 서지 보호 소자의 파손으로 인한 시스템의 2차 파손 또는 시스템의 동작성능 저해를 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 서지 보호기(Surge Protector)는, 낙뢰, 전원망 사고 및 전자기기의 온/오프 등 다양한 원인으로 인해 발생하여 고밀도 집적회로가 내장된 시스템 또는 전자 기기로 유입되는 서지(Surge)에 의한 오작동, 파손 등의 불필요한 피해를 방지하기 위해 사용되고 있다.

[0003] 그리고, 상기 서지 보호기에 있어서, 상기 서지 보호기가 누설 전류(Leakage current)에 의해 열화되어 단락되거나, 상기 서지 보호기의 서지 억제 용량을 초과하는 서지 에너지로 인한 파손 또는 일시적인 과전압(Temporary Over Voltage) 등으로 인한 파손을 방지하기 위해, 종래의 경우 배선용 차단기를 상기 서지 보호기의 전단에 연결하는 것이 일반적이다.

[0004] 그러나, 종래의 경우와 같이 상기 배선용 차단기를 사용하는 경우, 상기 배선용 차단기의 정격전류 및 순시동작 전류, 정격단락차단용량이 제품에 따라 편차가 존재한다는 점에서 문제가 있으며, 상기 배선용 차단기의 동작속도가 느린 경우 상기 서지 보호기의 파손과 더불어 상기 서지 보호기의 과열로 인한 화재의 위험성이 존재하고, 또한 상기 배선용 차단기의 동작속도가 빠른 경우 서지 보호기의 기능을 저해하는 원인으로 작용하게 되는 문제점이 존재한다.

[0005] 따라서, 본 발명은 전술한 종래의 경우에 의해 발생하는 문제점을 해소하기 위해 서지 보호기용 파손 방지 장치에 대해 이하와 같이 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 서지 보호기 내 서지 보호 소자가 외부로부터 유입된 서지에 의해 과열되는 등으로 인해 파손되는 것을 방지하고, 아울러 서지 보호기 내 서지 보호 소자의 파손으로 인한 시스템의 2차 파손 또는 시스템

의 동작성능 저해를 방지하며, 서지 보호기와 일체화가 가능하여 생산비용 및 설치 시 편의성을 도모할 수 있는 서지 보호기용 파손 방지 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 따른 임의의 기관에 형성된 회로의 제1 입력단자 및 제2 입력단자 사이에 연결되어 있는 서지 보호 소자의 파손을 방지하는 서지 보호기용 파손 방지 장치는, 상기 서지 보호 소자와 직렬연결되어 있으며 소정의 탄성 에너지를 보유한 전도성 스프링을 포함하고, 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 상기 전도성 스프링의 일측단이 저온납으로 납땜되고 상기 전도성 스프링의 다른 일측단이 고온납으로 납땜되어 있어, 상기 서지 보호 소자에 흐르는 전류에 의해 발생한 열에 의해 상기 저온납이 용해되는 경우 상기 전도성 스프링의 일측단이 상기 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴과 분리됨에 따라 상기 서지 보호 소자에 대한 전류공급을 차단하는 전원 차단부; 를 포함한다.
- [0008] 그리고, 상기 서지 보호 소자 및 상기 전원 차단부와 직렬연결되어 있으며, 상기 서지 보호 소자로부터 전달된 열에 의한 온도가 소정의 임계치 이상인 경우 단절되어 상기 서지 보호 소자에 대한 전류공급을 차단함으로써 상기 서지 보호 소자의 과열을 방지하는 온도퓨즈; 를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0009] 또한, 상기 서지 보호 소자와 제1 단자가 직렬연결되어 있으며, 제2 단자는 접지되어 있어 상기 서지 보호 소자에 흐르는 전류를 접지시키는 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT); 을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0010] 아울러, 상기 전원 차단부 및 상기 온도퓨즈 중 어느 하나에 의해 상기 서지 보호 소자에 대한 전류공급이 차단되는 경우 이를 표시하는 표시부; 를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 이때, 상기 전도성 스프링은, 판형 스프링 및 코일형 스프링 중 어느 하나인것이 바람직하다.
- [0012] 또한 이때, 상기 소정의 임계치는, 119℃ 내지 121℃ 인 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따르면, 서지 보호기와 상기 서지 보호기 내 서지 보호 소자의 파손을 방지하기 위한 파손방지장치를 일체화하는 것이 가능해짐에 따라 서지 보호기의 생산성을 향상시킬 수 있고, 설치 시 편의성을 확보할 수 있으며, 서지 보호기의 성능 및 사용상 안전성을 확보하는 효과가 있다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따르면, 서지 보호기 전단에 배선용 차단기를 부착하는 종래의 방식에 비해 빠른 동작특성을 갖게 되고, 효과적인 서지 보호기의 파손 방지가 가능한 효과도 있다.
- [0015] 아울러, 본 발명에 따르면, 서지 보호기를 부스바에 직접 결선한 경우와 동일한 효과가 발생하며, 선로 저항 및 리액턴스가 최소화되고, 라인 및 접지를 통해 유입되는 서지 전압을 제한하여 서지 보호기의 성능이 향상되는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치의 구성요소 간 연결관계를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3a의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치 내 전원 차단부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3b의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치 내 전원 차단부를 설명하기 위한 다른 도면이다.
- 도 3c의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치 내 전원 차단부를 설명하기 위한 또 다른 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명하기에 앞서, 본 발명의 기술적 요지와 직접적 관련이 없는 구성에

대해서는 본 발명의 기술적 요지를 흠뜨리지 않는 범위 내에서 생략하였음에 유의하여야 할 것이다. 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어 또는 단어는 발명자가 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 적절한 용어의 개념을 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0018] 이하, 본 발명에 따른 서지 보호기용 과손 방지 장치에 대해 첨부한 예시도면을 토대로 상세히 설명한다. 도 1의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 과손 방지 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이며, 도 2의 경우 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 과손 방지 장치의 구성요소 간 연결관계를 설명하기 위한 도면이다.

[0019] 본 발명에 따른 서지 보호기용 과손 방지 장치는, 임의의 기관에 형성된 회로의 제1 입력단자(T₀₁) 및 제2 입력단자(T₀₂) 사이에 연결되어 있는 서지 보호 소자(100); 를 포함하되, 상기 서지 보호 소자(100)와 직렬연결되어 있으며 소정의 탄성 에너지를 보유한 전도성 스프링(310)을 포함하고, 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 상기 전도성 스프링(310)의 일측이 저온납(320)으로 납땜되고 상기 전도성 스프링(310)의 다른 일측이 고온납(330)으로 납땜되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류에 의해 발생한 열에 의해 상기 저온납(320)이 용해되는 경우 상기 전도성 스프링(310)의 일측이 상기 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 분리됨에 따라 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단하는 전원 차단부(300); 를 포함한다.

[0020] 일반적으로, 서지 보호기는, 안전 임계치(Safe Threshold) 이하의 전압을 제한하거나 접지로 서지 에너지를 변형시킴으로써 전기 기기에 공급되는 과전압을 안전 전압으로 조절하며, 금속 산화 바리스터(Metal Oxide Varister; MOV), 천이 억제 다이오드(transient suppression diode), 가스방전관(Gas Discharge Tube; GDT), 셀레늄 전압 억제기(selenium voltage suppressor) 중 어느 하나 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

[0021] 특히, 본 발명에서의 상기 서지 보호 소자(100)는, 양단에 인가되는 전압이 증가하면 그 내부 저항이 감소하는 소자, 예를 들어 금속 산화 바리스터(Metal Oxide Varister; MOV) 소자인 것이 바람직하다.

[0022] 상기 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)는, 보통 덩어리 형태인 산화 아연과 같은 금속을 내장하고 있으며, 안전 임계치(Safe Threshold) 이상의 과전압이 발생하면 전류를 흘려보내게 되며, 이에 기반해 상기 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)는 시스템 또는 기기의 부하 또는 전력계통에 유입되는 서지 전류를 바이패스시킴으로써 시스템 또는 기기의 안정적인 동작을 확보하는데 기여한다.

[0023] 그러나, 상기 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)는, 안전 임계치(Safe Threshold) 이상의 과전압이 인가되는 경우 열화 현상이 발생하고 상기 열화 현상이 심화되는 경우 파손될 수 있으며, 상기 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)가 파손되는 경우 소자의 양단이 전기적으로 단락(Short)되어 상기 금속 산화 바리스터(Metal Oxide Varister; MOV)를 서지 보호 소자로 이용하는 시스템의 부하 또는 전력계통에 악영향을 미치게 된다.

[0024] 이를 방지하기 위해, 본 발명에 따른 전원 차단부(300)는, 서지 보호 소자(100), 전술한 예에서는 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)가 파손에 도달하는 과정에서 상기 금속 산화 바리스터 소자(Metal Oxide Varister; MOV)의 양단에 흐르는 누설 전류의 양이 증가한다는 점에 착안하여, 상기 누설 전류로 인해 발생하는 열에 기반해 상기 금속 산화 바리스터(Metal Oxide Varister; MOV)에 연결된 회로를 전기적으로 개방(Open)하도록 하여 서지 보호 소자(100)에 대한 전류 공급을 차단함으로써 서지 보호 소자(100)의 파손을 방지하는 기능을 수행한다.

[0025] 또한 이때, 본 발명에 따른 전원 차단부(300)의 동작에 대해 좀 더 설명하면, 상기 전원 차단부(300) 내 포함된 전도성 스프링(310)은 적어도 0 보다 큰 값의 탄성 에너지를 가진 상태에서 일측단은 저온납(320)으로, 다른 일측단은 고온납(330)으로 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 납땜된다.

[0026] 따라서, 상기 서지 보호 소자(100)와 전기적으로 직렬연결되어 있는 상기 전도성 스프링(310)을 통해 흐르는 전류에 의해 열이 발생함에 따라 저온납(320)의 온도가 용융점에 도달하는 경우, 상기 전도성 스프링의 일측단이 탄성 에너지에 의해 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에서 분리됨에 따라 서지 보호 소자(100)를 포함하는 전기적인 루프(loop)를 개방함으로써, 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류 공급을 종래 동일한 목적을 위해 사용되는 일반 퓨즈의 용단 시간보다 짧은 시간 내에 차단할 수 있다.

- [0027] 그리고, 본 발명에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치는, 상기 서지 보호 소자(100)와 제1 단자가 직렬연결되어 있으며, 제2 단자는 접지되어 있어 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 전류를 접지시키는 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT)(110); 상기 서지 보호 소자(100) 및 상기 전원 차단부(300)와 직렬연결되어 있으며, 상기 서지 보호 소자(100)로부터 전달된 열에 의한 온도가 소정의 임계치 이상인 경우 단절되어 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급을 차단함으로써 상기 서지 보호 소자(100)의 과열을 방지하는 온도퓨즈(500); 및 상기 전원 차단부(300) 및 상기 온도퓨즈(500) 중 어느 하나에 의해 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류공급이 차단되는 경우 이를 표시하는 표시부(700); 중 어느 하나 또는 어느 하나 이상을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT)(110)은, 두 전극 사이에 채워진 가스가 전압에 의해 이온화되면 전류가 이온화된 가스를 통해 흘러갈 수 있도록 되어 있는 구조를 가지고 있으며, 따라서 설정된 안전 임계치(Safe Threshold) 이하의 전압이 인가되는 경우 임피던스로 작용하여 전류가 거의 흐르지 못하나, 안전 임계치(Safe Threshold) 이상의 과전압이 인가되는 경우 내부의 두 전극 사이에서 방전이 계속 발생하도록 하여 가스가 이온화됨에 따라 전류가 흐르도록 하여 전압을 일정한도 이하로 유지하도록 하는 기능을 수행한다.
- [0029] 아울러, 상기 가스방전관(Gas Discharging Tube, GDT)(110)은, 상기 서지 보호 소자(100)와 보호용 접지(Protective Earth, PE)를 연결하여 상기 서지 보호 소자(100)에 흐르는 누설 전류를 접지시키는 기능을 수행한다.
- [0030] 상기 온도퓨즈(500)는, 상기 서지 보호 소자(100) 및 전원 차단부(300)와 전기적으로 직렬연결되며, 상기 서지 보호 소자(100)에 열적으로 접촉되도록 배치되어 상기 서지 보호 소자(100)에서 발생하는 열을 직접 전달받을 수 있다.
- [0031] 이에 따라, 상기 온도퓨즈(500)는 상기 서지 보호 소자(100)에서 발생하는 열을 전달받아 소정의 임계온도, 예컨대 $119^{\circ}\text{C} \sim 121^{\circ}\text{C}$ 에 도달하는 경우 내부의 도전체가 끊기면서 상기 서지 보호 소자(100)를 포함하는 전기적인 루프(Loop)를 개방함으로써 상기 서지 보호 소자(100)에 대한 전류 공급을 차단한다.
- [0032] 상기 표시부(700)는, 하나 이상의 표시 소자, 예컨대 LED를 포함하며, 상기 서지 보호 소자(100)와 직렬연결되어 있는 전원 차단부(300) 및 온도퓨즈(500) 중 어느 하나에 의해 전기적으로 개방되는 경우 이를 표시하는 기능을 수행한다.
- [0033] 덧붙여, 상기 표시부(700)는, 본 발명에 따르는 서지 보호기용 파손 방지 상태의 동작 상태를 표시할 수 있도록 하는 표시 소자를 더 포함하여 구성할 수 있는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한, 상기 도 2를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치의 구성요소 간 연결관계를 설명하면, 임의의 기관에 형성된 회로의 제1 입력단자(T_01)와 연결된 도전패턴 및 회로의 제2 입력단자(T_02)와 연결된 도전패턴 사이에 서지 보호 소자(100)가 전기적으로 연결되며, 상기 서지 보호 소자(100)와 직렬로 전원 차단부(300)가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 서지 보호 소자(100)와 상기 전원 차단부(300)와 직렬로 온도퓨즈(500)가 연결되어 있으며, 상기 서지 보호 소자(100)의 일단에 가스방전관(110)의 일측단이 연결되고, 상기 가스방전관(110)의 다른 일측단은 보호용 접지(Protective Earth, PE)로 연결되어 접지되어 있다.
- [0035] 이때, 상기 제1 입력단자(T_01)와 상기 제2 입력단자(T_02)는 전력계통의 활성선(L) 및 중성선(N)과 연결되는 것이 바람직하다.
- [0036] 따라서, 상기 전원 차단부(300) 내 포함된 전도성 스프링(310)의 일측단과 상기 제2 입력단자(T_02)와 연결된 도전패턴이 형성된 임의의 기관을 전기적으로 연결하는 저온납(320)이 용융되는 경우, 상기 전도성 스프링(310)이 보유한 소정의 탄성 에너지에 의해 상기 제2 입력단자(T_02)와 연결된 도전패턴과 상기 전도성 스프링(310)이 분리되며, 이에 따라 상기 임의의 기관 위에서 서지 보호 소자(100)를 포함하여 형성되는 전기적인 루프가 개방되어 상기 서지 보호 소자(100)로의 전류 공급이 차단되게 된다.
- [0037] 덧붙여, 상기 전도성 스프링(310)의 형태는, $\wedge$ 형태를 갖는 판형 스프링으로 도시되어 있으나, 전술한 전도성 스프링(310)의 형태에 한정되지 아니하며, 전도성을 가지며 0 보다 큰 소정의 크기를 갖는 탄성 에너지의 보유가 가능한 모든 형태를 포함함에 유의한다.

실시예 1

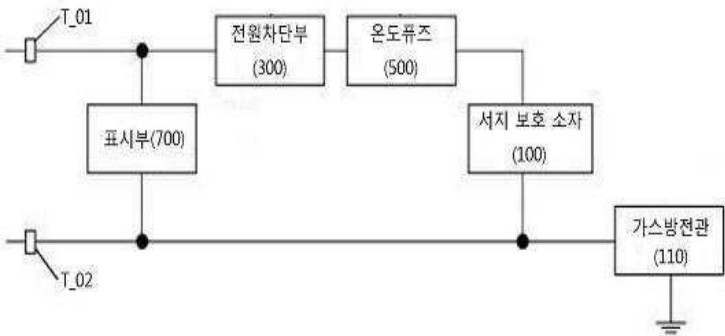
- [0038] 이하, 상기 전술한 본 발명에 따른 서지 보호기용 파손 방지 장치 내 전원 차단부(300)의 바람직한 실시예에 대해 첨부한 예시도면을 토대로 상세히 설명한다. 도 3a 내지 도 3c의 경우 상기 전원 차단부(300)의 바람직한 실시예를 도시한 도면이다.
- [0039] 상기 도 3a의 경우 상기 전원 차단부(300) 내 전도성 스프링(310)은 $\wedge$ 형태를 갖는 판형 스프링에 해당하며, 상기 도 3b의 경우 $\cap$ 형태를 갖는 판형 스프링에 해당하고, 상기 도 3c의 경우 코일형 스프링에 해당한다.
- [0040] 상기 도 3a의 (a), 상기 도 3b의 (a) 및 상기 도 3c의 (a)에 도시된 상기 전원 차단부(300) 내 전도성 스프링(310)은, 탄성적으로 평형상태에 있는 경우 제1 소정의 길이(11)를 가진다.
- [0041] 그리고, 상기 도 3a의 (b), 상기 도 3b의 (b) 및 상기 도 3c의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 전기적으로 연결될 때 제2 소정의 길이(12)를 갖도록 하여 상기 전도성 스프링(310)의 일측단은 저온납(320)으로, 전도성 스프링(310)의 다른 일측단은 고온납(330)으로 상기 임의의 기관에 형성된 도전패턴에 납땜되어 있다.
- [0042] 이때, 상기 제2 소정의 길이(12)는 상기 제1 소정의 길이(11)보다 긴 것이 바람직하며, 이에 따라 상기 전도성 스프링(310)은 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 전기적으로 연결되는 경우 적어도 0 보다 큰 값인 소정의 크기를 갖는 탄성 에너지를 보유하게 된다.
- [0043] 덧붙여, 상기 도 3a의 (c), 상기 도 3b의 (c) 및 상기 도 3c의 (c)에 도시된 바와 같이, 상기 전도성 스프링(310)이 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴에 전기적으로 연결되는 경우에 있어, 상기 임의의 기관은 기관 상면 및 기관 하면 중 어느 하나 또는 하나 이상에 도전패턴을 형성가능함에 따라, 상기 전도성 스프링의 일측단은 상기 임의의 기관 상면에 형성된 도전패턴에 납땜되어 전기적으로 연결되고, 상기 전도성 스프링의 다른 일측단은 상기 임의의 기관의 하면에 형성된 도전패턴에 납땜되어 전기적으로 연결되는 것도 가능하며, 그 외의 가능한 모든 경우를 포함한다.
- [0044] 상기 도 3a의 (d), 상기 도 3b의 (d) 및 상기 도 3c의 (d)에 도시된 바와 같이, 상기 서지 보호 소자(100)와 직렬연결되어 있는 상기 전원 차단부(300)에 유입되는 전류에 의해 발생한 열에 의해 상기 전도성 스프링(310)의 일측단과 상기 임의의 기관에 형성된 회로와 연결된 도전패턴을 전기적으로 연결하는 저온납(320)이 용융되는 경우, 상기 전도성 스프링(310)이 보유한 소정의 크기를 갖는 탄성 에너지에 의해 분리되어 전기적으로 개방상태가 됨에 따라, 상기 서지 보호 소자(100)로의 전류 공급이 차단되게 된다.
- [0045] 이상으로, 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였으나, 본 발명은 상기 설명 및 도시대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니다. 아울러 본 발명의 기술적 사상의 범주를 일탈하지 않는 범위 내에서 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자는 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 모든 적절한 변경 및 수정이 가해진 발명 및 본 발명의 균등물에 속하는 발명들도 본 발명에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

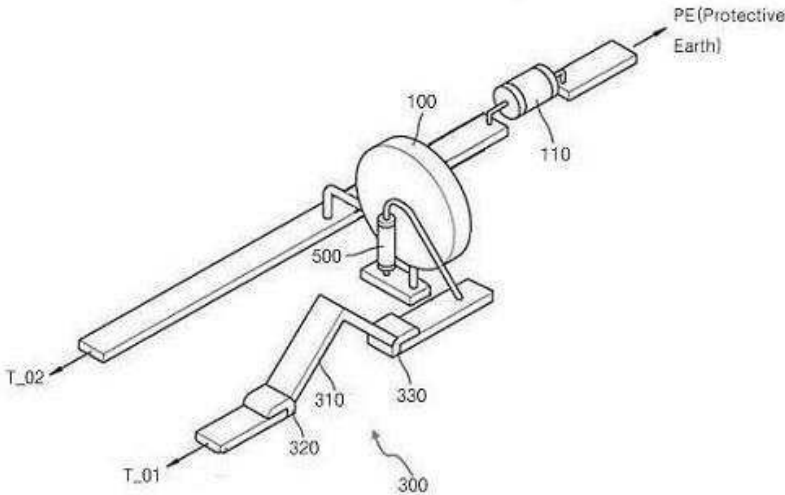
- [0046] T_01 : 제1 입력 단자 T_02 : 제2 입력 단자
- 100 : 서지 보호 소자 110 : 가스방전관(Gas Discharging Tube)
- 300 : 전원 차단부
- 301 : 임의의 기관 302 : 임의의 기관에 형성된 도전패턴
- 310 : 전도성 스프링 320 : 저온납
- 330 : 고온납
- 500 : 온도퓨즈
- 700 : 표시부
- PE : 보호용 접지(Protective Earth)

도면

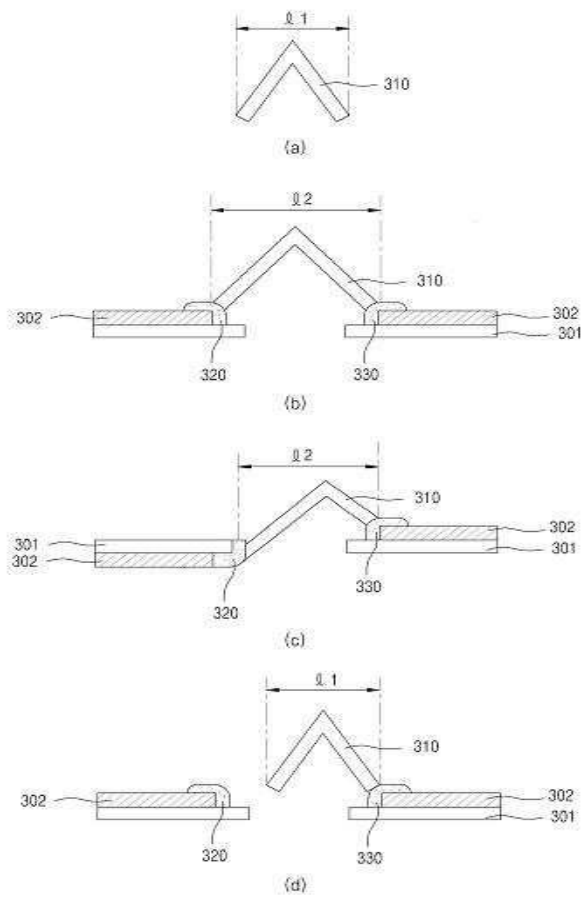
도면1



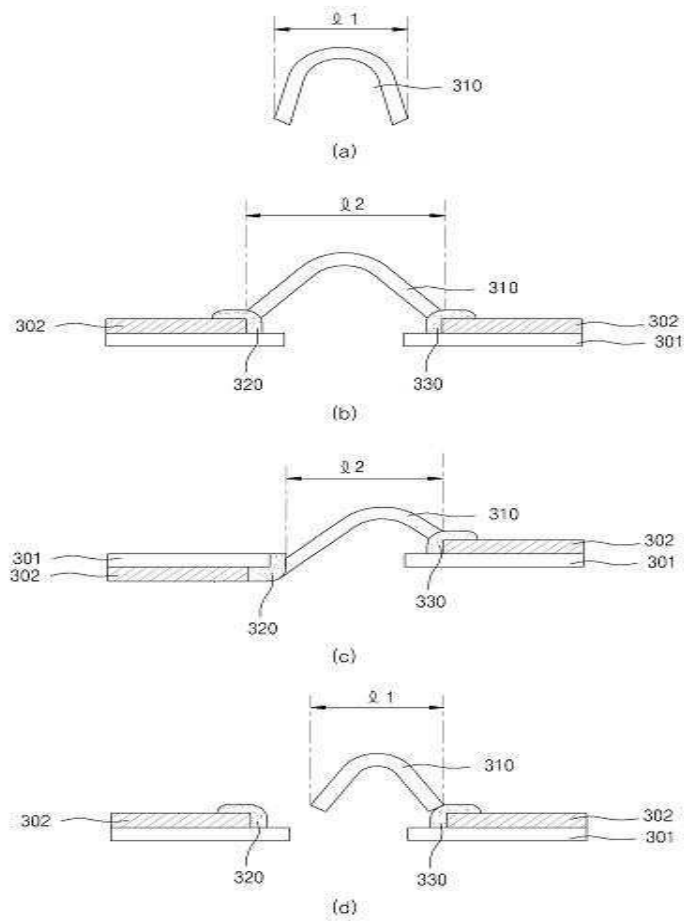
도면2



도면3a



도면3b



도면3c

