



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월25일
(11) 등록번호 10-1443850
(24) 등록일자 2014년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01R 31/327 (2006.01) G01R 19/165

(2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0029720

(22) 출원일자 2014년03월13일

심사청구일자 2014년03월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR101333547 B1*

KR1020120087584 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

선광엘티아이(주)

서울특별시 강남구 도곡로 231 (역삼동)

(72) 발명자

김동진

서울특별시 관악구 행운4길 13 (봉천동)

김종연

경기도 안양시 동안구 부흥동 1103번지 청구벽산
아파트 205동 602호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

전종일

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박근용

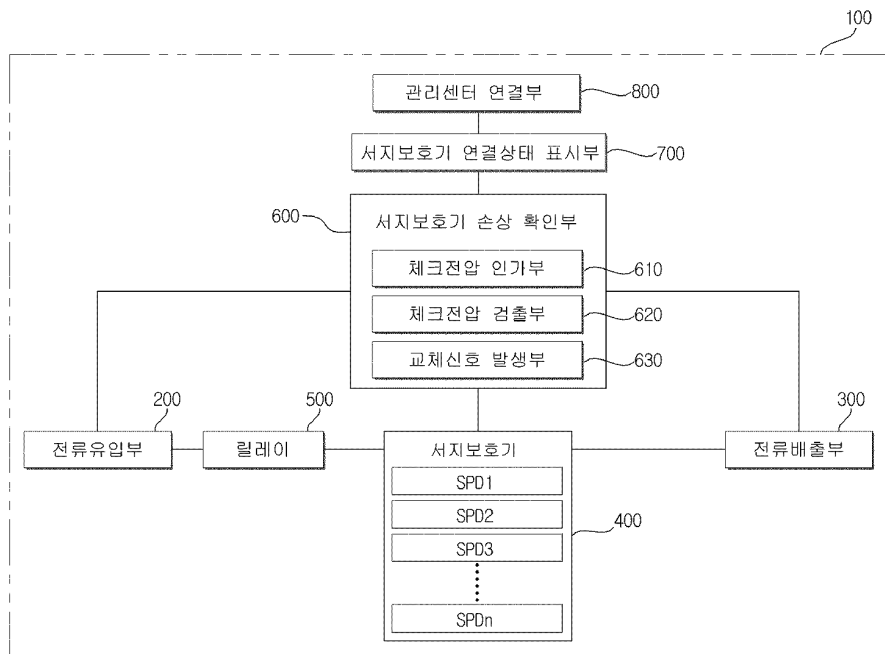
(54) 발명의 명칭 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치

(57) 요약

본 발명은 다수의 서지보호기를 병렬로 설치하고, 연결된 서지보호기에 체크전압을 인가하여 서지보호기의 손상을 확인하여 서지보호에 연결된 전자장치가 파손되는 것을 방지할 수 있는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명의 주요구성은, 소정형상의 케이스(100)와; 외부로부터 유입되는 전류를 제공받는 전류유입부(200)와; 내부로 유입된 전류를 외부의 전자장치로 공급하는 전류배출부(300)와; 다수개가 병렬방식으로 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 위치하며 전류유입부(200)에 선택적으로 연결되어 전류를 제공받는 서지보호기(400)와; 전류유입부(200)와 서지보호기(400) 사이에 위치하면서 전류유입부(200)에 서지보호기(400)를 선택적으로 연결시키는 릴레이(500)와; 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 전압을 인가하여 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상여부를 확인하는 서지보호기 손상확인부(600)를 포함하되, 서지보호기 손상확인부(600)는, 전류유입부(200)에 연결되어 소정의 체크전압을 인가하는 체크전압인가부(610)와, 전류배출부(300)에 연결되어 서지보호기(400)를 통과하는 전압을 측정하는 체크전압검출부(620)와, 체크전압검출부(620)에서 검출된 전압을 기준전압과 비교하여 검출된 전압이 기준전압보다 낮으면 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 연결된 서지보호기(400)의 교체신호를 발생시켜 릴레이(500)로 제공하는 교체신호 발생부(630);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

이진영

경기 화성시 병점1로 65, 111동 801호 (병점동, 늘벗마을신창1차아파트)

권완성

경남 함안군 칠서면 삼칠로 631-35

김동민

제주특별자치도 제주시 수덕로 44, 221동 701호(노형뜨란채아파트)

김용수

서울특별시 중구 다산로 32, 34동 1206호(신당동, 남산타운아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

소정형상의 케이스(100)와;

케이스(100) 내부에 위치하며, 외부로부터 유입되는 전류를 제공받는 전류유입부(200)와;

케이스(100) 내부에 위치하며, 내부로 유입된 전류를 케이스(100) 외부의 전자장치로 공급하는 전류배출부(300)와;

다수개가 병렬방식으로 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 위치하며 전류유입부(200)에 선택적으로 연결되어 전류를 제공받는 서지보호기(400)와;

전류유입부(200)와 서지보호기(400) 사이에 위치하면서 전류유입부(200)에 서지보호기(400)를 선택적으로 연결시키는 릴레이(500)와;

전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 전압을 인가하여 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상여부를 확인하는 서지보호기 손상확인부(600)를 포함하되,

서지보호기 손상확인부(600)는,

전류유입부(200)에 연결되어 소정의 체크전압을 인가하는 체크전압인가부(610)와,

전류배출부(300)에 연결되어 서지보호기(400)를 통과하는 전압을 측정하는 체크전압검출부(620)와,

체크전압검출부(620)에서 검출된 전압을 기준전압과 비교하여 검출된 전압이 기준전압보다 낮으면 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 연결된 서지보호기(400)의 교체신호를 발생시켜 릴레이(500)로 제공하는 교체신호 발생부(630);를 포함하는 것을 특징으로 하는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 릴레이(500)의 연결상태를 케이스(100)의 외부에서 확인할 수 있도록 표시하는 서지보호기 연결상태 표시부(700)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 서지보호기 연결상태 표시부(700)는 서지보호기(400)와 동일한 개수의 LED로 이루어지며 릴레이(500)에 연결된 서지보호기(400)의 LED가 점멸되는 것을 특징으로 하는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 릴레이(500)의 연결상태를 외부의 관리센터에서 확인할 수 있도록 제공하는 관리센터 연결부(800)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치.

명세서

기술 분야

본 발명은 다수의 서지보호기를 병렬로 설치하고, 연결된 서지보호기에 체크전압을 인가하여 서지보호기의 손상을 확인하여 서지보호기에 연결된 전자장치가 파손되는 것을 방지할 수 있는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 근래, 데이터 통신 기술의 발달로 인해 외부 통신회선과 직접 연결되어 데이터를 송수신하는 전자장치들이 급증하였다. 이로 인해, 전자장치로 유입되는 서지의 영향으로 인한 전자장치의 고장을 방지하는 과전압 보호장치의 필요성이 크게 대두되었다.
- [0003] 일반적인 과전압 보호장치는 서지로 인해 전자장치로 과전압이 인가되는 것을 방지하기 위해 내부에 서지보호기를 구비한다. 그러나, 서지보호기도 지속적으로 서지가 입력되면 내부에 형성된 바리스타가 파손되면서 고장이 발생할 수 있으며, 이러한 서지보호기가 고장난 경우에는 재차 유입되는 서지로부터 전자장치를 보호하지 못하는 문제가 있다.
- [0004] 일반적으로 서지보호기는 내부에 MOV(Metal Oxide Varistor), GDT(Gas Discharge Tube), TVS(Transient Voltage Suppressor) 및 각종 저항 등의 각종 소자들로 이루어진다. 이러한 서지보호기의 소자들은 내/외부에서 발생하는 서지에 의해 서서히 손상되어 어느 시점에서는 작동하지 않게 되어 연결된 외부의 전자장치에 대해 정상적인 보호가 불가능하며, 과도전압/전류에 의하여 전자장비에 직접적으로 피해를 줄 수 있다.
- [0005] 즉, 서지보호기에 보호용량 이상의 서지전압이 유입되는 경우 소자들이 손상되어 단락되는 경우가 많은데, 특히 가장 많이 손상이 일어나는 부품은 TVS 또는 바리스타이며 그 중에서도 TVS소자의 단락율이 가장 높다.
- [0006] 그러나, 과전압 보호장치는 육안으로는 고장 유무를 확인 할 수 없어 서지보호기의 수명이 다하였는데도 그 교체시기를 놓쳐 장비에 피해를 야기한 사례가 늘어나고 있다.
- [0007] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 등록특허공보 제10-1253229호에서는 바리스타와 TVS중 어느 하나 이상의 단락을 감지하여 과전압 보호장치 자체에서 LED로 표시하게 하였지만, 단락이 아닌 일부 손상된 경우에는 고장여부를 확인할 수 없어 서지유입시 장비의 피해가 발생하는 문제가 여전히 남아 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 다수의 서지보호기를 병렬로 설치하고, 연결된 서지보호기에 체크전압을 인가하여 서지보호기의 손상을 확인하여 서지보호기에 연결된 전자장치가 파손되는 것을 방지할 수 있는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치를 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명의 다른 해결과제는 연결된 서지보호기에 체크전압을 인가하여 서지보호기의 손상이 확인되면 다른 서지보호기가 작동되도록 연결하여 뇌전류의 유입시 손상된 서지보호기로 유입되는 것을 방지할 수 있는 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치는, 소정형상의 케이스(100)와; 케이스(100) 내부에 위치하며, 외부로부터 유입되는 전류를 제공받는 전류유입부(200)와; 케이스(100) 내부에 위치하며, 내부로 유입된 전류를 케이스(100) 외부의 전자장치로 공급하는 전류배출부(300)와; 다수개가 병렬방식으로 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 위치하며 전류유입부(200)에 선택적으로 연결되어 전류를 제공받는 서지보호기(400)와; 전류유입부(200)와 서지보호기(400) 사이에 위치하면서 전류유입부(200)에 서지보호기(400)를 선택적으로 연결시키는 릴레이(500)와; 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 전압을 인가하여 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상여부를 확인하는 서지보호기 손상확인부(600)를 포함하되, 서지보호기 손상확인부(600)는, 전류유입부(200)에 연결되어 소정의 체크전압을 인가하는 체크전압인가부(610)와, 전류배출부(300)에 연결되어 서지보호기(400)를 통과하는 전압을 측정하는 체크전압검출부(620)와, 체크전압검출부(620)에서 검출된 전압을 기준전압과 비교하여 검출된 전압이 기준전압보다 낮으면 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 연결된 서지보호기(400)의 교체신호를 발생시켜 릴레이(500)로 제공하는 교체신호 발생부(630);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게, 릴레이(500)의 연결상태를 케이스(100)의 외부에서 확인할 수 있도록 표시하는 서지보호기 연결

상태 표시부(700)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게, 서지보호기 연결상태 표시부(700)는 서지보호기(400)와 동일한 개수의 LED로 이루어지며 릴레이(500)에 연결된 서지보호기(400)의 LED가 점멸되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게, 릴레이(500)의 연결상태를 외부의 관리센터에서 확인할 수 있도록 제공하는 관리센터 연결부(800)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치는 다수의 서지보호기를 병렬로 설치한 상태에서 체크전압으로 미리 연결된 서지보호기의 손상을 확인할 수 있기 때문에 서지보호기에 연결된 전자장치가 파손되는 것을 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한, 체크전압으로 손상된 서지보호기가 확인되면 다른 서지보호기가 작동되도록 연결상태를 변경하여 뇌전류의 유입시 손상된 서지보호기로 유입되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치의 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치의 작동과정을 나타낸 플로차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치에 대하여 상세히 설명하도록 한다.

[0018] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치는 소정형상의 케이스(100)로 이루어지며 일측으로 뇌전류가 유입되고, 타측에 외부 전자장치가 연결된다. 케이스(100)의 내부에는 외부로부터 서지전류가 유입되는 전류유입부(200), 유입된 전류를 배출하는 전류배출부(300), 병렬로 장착된 다수의 서지보호기(400), 전류유입부(200)에 서지보호기(400)를 선택적으로 연결하는 릴레이(500), 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상을 확인하는 서지보호기 손상확인부(600), 릴레이(500)에 연결된 서지보호기(400)를 확인하는 서지보호기 연결상태 표시부(700), 관리센터 연결부(800)를 구비한다.

[0019] 전류유입부(200)는 케이스(100)의 내부에 위치하면서 외부로부터 유입되는 전류를 제공받는다.

[0020] 전류배출부(300)는 전자장치에 연결되며, 케이스(100)의 내부에 위치하면서 내부로 유입된 전류를 케이스(100) 외부의 전자장치 등으로 공급한다.

[0021] 서지보호기(400)는 다수개가 병렬방식으로 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 위치하며 전류유입부(200)에 선택적으로 연결되어 전류를 제공받는다. 서지보호기(400)는 입력단과 전류배출부(300)로 전류를 배출하는 출력단으로 이루어지며 후술하는 릴레이(500)에 연결되면 전류유입부(200)에 연결된다. 이러한 서지보호기(400)는 제1서지보호기(SPD1), 제2서지보호기(SPD2), 제3서지보호기(SPD3)와 같이 다수개가 병렬방식으로 형성되기 때문에 처음에 릴레이(500)에 연결된 제1서지보호기(SPD1)이 손상된 경우에는 릴레이(500)가 제2서지보호기(SPD2) 또는 제3서지보호기(SPD3)로 연결하여 전류유입부(200)의 전류를 공급받을 수 있다.

[0022] 릴레이(500)는 전류유입부(200)와 서지보호기(400) 사이에 위치하면서 전류유입부(200)에 다수의 서지보호기(400)를 선택적으로 연결시킨다. 이러한 릴레이(500)는 후술하는 서지보호기 손상확인부(600)에 의해 서지보호기(400)의 교체신호가 제공되면 기존에 연결된 서지보호기(400)의 연결을 차단하고 새로운 서지보호기(400)를 전류유입부(200)에 연결시킨다.

[0023] 서지보호기 손상확인부(600)는 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 전압을 인가하여 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상여부를 확인한다. 이러한 서지보호기 손상확인부(600)는 체크전압인가부(610), 체크전압검출부(620), 교체신호 발생부(630)를 구비한다.

[0024] 체크전압인가부(610)는 전류유입부(200)에 연결되어 소정의 체크전압을 인가하고, 체크전압검출부(620)는 전

전류배출부(300)에 연결되어 서지보호기(400)를 통과하는 전압을 측정한다.

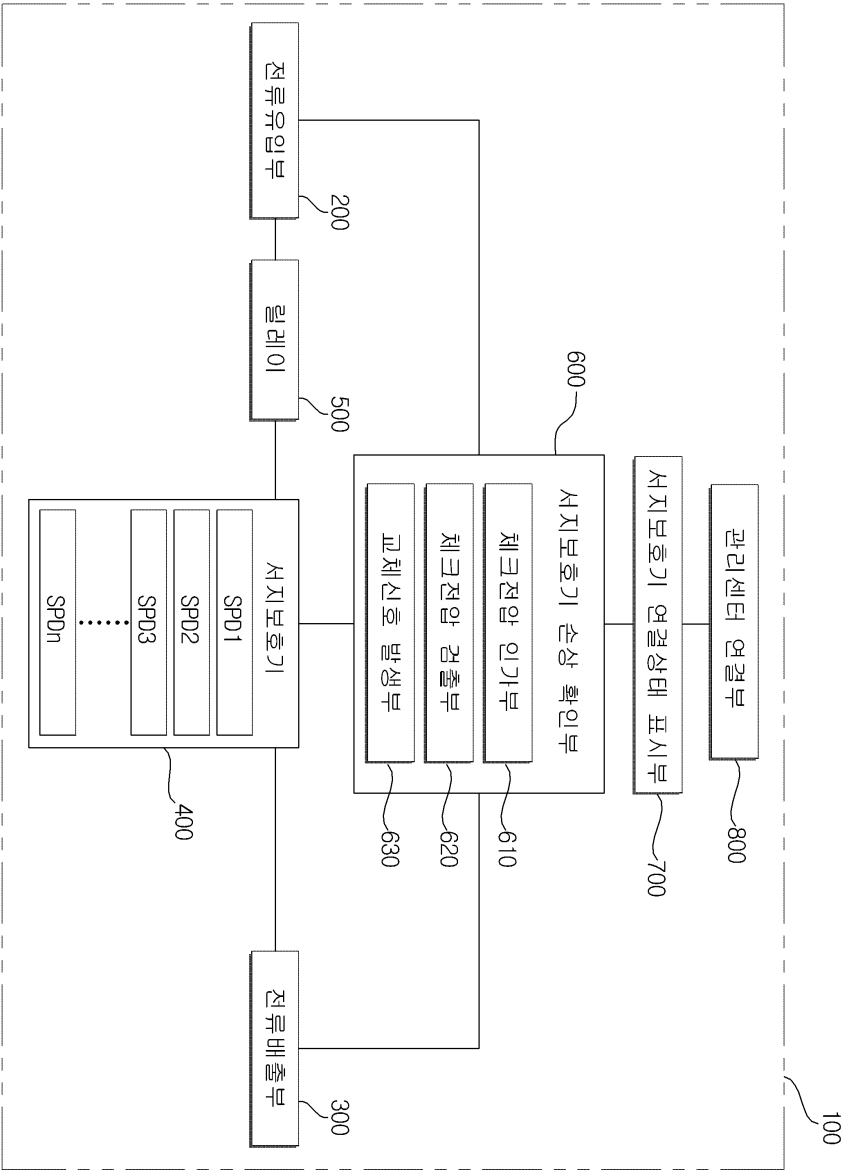
- [0025] 이러한 체크전압인가부(610)와 체크전압검출부(620)에 의해서 전류유입부(200)와 전류배출부(300)에 연결된 서지보호기(400) 사이의 전압을 확인할 수 있다.
- [0026] 교체신호 발생부(630)는 체크전압검출부(620)에서 검출된 전압을 기준전압과 비교하여 검출된 전압이 기준전압보다 낮으면 전류유입부(200)와 전류배출부(300) 사이에 연결된 서지보호기(400)의 교체신호를 발생시켜 릴레이(500)로 제공한다.
- [0027] 서지보호기 연결상태 표시부(700)는 케이스(100)의 외부에 위치하며 릴레이(500)의 연결상태를 외부에서 확인할 수 있도록 표시한다. 예를 들면, 서지보호기 연결상태 표시부(700)는 서지보호기(400)와 동일한 개수의 LED가 점멸되도록 하면서 릴레이(500)가 연결되면 파란색이 표시되도록 하고, 릴레이(500)가 연결되지 않은 경우에는 빨간색으로 표시되도록 할 수 있다.
- [0028] 관리센터 연결부(800)는 서지보호기 손상확인부(600)에서 교체신호가 발생되거나 또는 릴레이(500)의 연결상태를 외부의 관리센터에서 확인할 수 있도록 제공한다. 이러한 관리센터 연결부(800)에서 전송된 자료를 바탕으로 관리센터에서 손상된 서지보호기(400)를 신속하게 교체할 수 있다.
- [0029] 이하, 도 3의 플로차트를 참조하여 본 발명에 따른 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치의 작동과정에 대하여 자세히 살펴본다.
- [0030] 서지보호기 손상확인 및 자동전환 장치의 케이스(100) 내부에는 외부로부터 서지전류가 유입되는 전류유입부(200), 유입된 전류를 배출하는 전류배출부(300), 병렬로 장착된 다수의 서지보호기(400), 전류유입부(200)에 서지보호기(400)를 선택적으로 연결하는 릴레이(500), 전류유입부(200)에 연결된 서지보호기(400)의 손상을 확인하는 서지보호기 손상확인부(600)가 각각 장착된다.
- [0031] 먼저, 서지보호기(400)는 제1서지보호기(SPD1), 제2서지보호기(SPD2), 제3서지보호기(SPD3) 등과 같이 다수개가 장착되며 처음에는 릴레이(500)에 의해 제1서지보호기(SPD1)를 전류유입부(200)에 연결한다(단계 S101). 이때, 케이스(100) 외부의 서지보호기 연결상태 표시부(700)에는 제1서지보호기(SPD1)의 작동상태를 확인할 수 있도록 제1서지보호기(SPD1)에 대응되는 파란색 LED가 점멸되고, 다른 서지보호기(400)의 LED는 소등된다(단계 S102).
- [0032] 한편, 서지보호기 손상확인부(600)에 의하여 전류유입부(200)와 전류배출부(300)에 연결된 제1서지보호기(SPD1)의 작동상태를 확인하는 경우에 서지보호기 손상확인부(600)의 체크전압인가부(610)를 이용하여 전류유입부(200)에 체크전압을 인가하고(단계 S103), 체크전압검출부(620)를 이용하여 전류배출부(300)에서 제1서지보호기(SPD1)를 통과하는 전압을 측정한다(단계 S104). 이러한 체크전압인가부(610)와 체크전압검출부(620)에 의해서 전류유입부(200)와 전류배출부(300)에 연결된 서지방전부의 제1서지보호기(SPD1)의 전압을 확인할 수 있게 된다.
- [0033] 체크전압검출부(620)에서 전압이 검출되면 교체신호 발생부(630)는 검출된 전압을 기준전압과 비교한다(단계 S105). 이때, 기준전압보다 낮으면 제1서지보호기(SPD1)의 교체신호를 발생시켜 릴레이(500)로 제공한다(단계 S106).
- [0034] 그리고, 교체신호를 제공받은 릴레이(500)는 전류유입부(200)에 연결된 제1서지보호기(SPD1)의 연결을 차단하고(단계 S107), 전류유입부(200)에 다음 제2서지보호기(SPD2)를 연결한다(단계 S108). 이때, 케이스(100) 외부의 서지보호기 연결상태 표시부(700)에는 제2서지보호기(SPD2)의 작동상태를 확인할 수 있도록 제2서지보호기(SPD2)에 대응하는 파란색 LED가 점멸된다(단계 S109).
- [0035] 그리고, 관리센터 연결부(800)는 교체신호 또는 릴레이(500)의 연결상태를 외부의 관리센터에서 확인할 수 있도록 제공하게 된다(단계 S110). 이에 따라 관리센터 연결부(800)는 손상된 제1서지보호기(SPD1)를 교체할 수 있다.
- [0036] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재된 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

- [0037]
- | | |
|----------------|----------------------|
| 100 : 케이스 | 200 : 전류유입부 |
| 300 : 전류배출부 | 400 : 서지보호기 |
| 500 : 릴레이 | 600 : 서지보호기 손상확인부 |
| 610 : 체크전압인가부 | 620 : 체크전압검출부 |
| 630 : 교체신호 발생부 | 700 : 서지보호기 연결상태 표시부 |
| 800 : 관리센터 연결부 | |

도면

도면1



도면2

