



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0099232
(43) 공개일자 2020년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01H 85/042 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01H 85/042 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0016647

(22) 출원일자 2019년02월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국단자공업 주식회사

인천광역시 연수구 갯벌로 38 (송도동)

(72) 발명자

이성원

인천광역시 연수구 새말로 6 101동 902호 (연수동, 효정아파트)

(74) 대리인

특허법인(유한) 대아

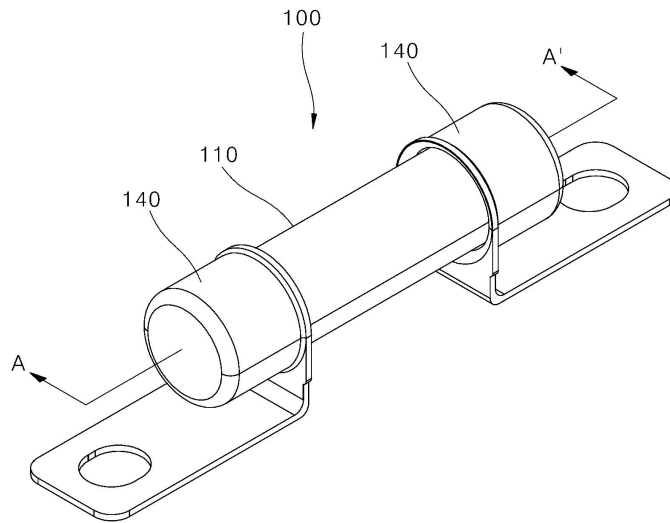
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 고전압 퓨즈

(57) 요약

본 발명은 외부 캡을 강제 압입하는 과정에서 내부 캡에 접합된 엘리먼트가 분리되는 것을 방지할 수 있는 고전압 퓨즈에 관한 것으로, 중공의 하우징과, 상기 하우징의 양 단부에 결합되는 내부 캡과, 상기 하우징의 내부에 설치되고 상기 내부 캡을 관통하여 결합되는 엘리먼트와, 상기 엘리먼트가 관통된 상기 내부 캡을 감싸도록 압입되는 외부 캡을 포함한다. 이때, 상기 내부 캡의 단부면에는 상기 내부 캡을 관통한 상기 엘리먼트의 단부가 접합되는 도피홈이 형성된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

중공의 하우징;

상기 하우징의 양 단부에 결합되는 내부 캡;

상기 하우징의 내부에 설치되고 상기 내부 캡을 관통하여 결합되는 엘리먼트; 및

상기 엘리먼트가 관통된 상기 내부 캡을 감싸도록 압입되는 외부 캡을 포함하고,

상기 내부 캡의 단부면에는 상기 내부 캡을 관통한 상기 엘리먼트의 단부가 접합되는 도피홈이 형성된 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 내부 캡의 단부면에는 상기 엘리먼트가 관통되는 관통공이 형성된 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 도피홈은 상기 엘리먼트의 두께와 같거나 더 깊게 형성된 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 도피홈은 반원형으로 형성된 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 관통공은 상기 도피홈과 대응되는 반원형인 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 캡은 일단이 밀폐되고 타단이 개방된 컵 형상이되 개방된 타단으로 갈수록 직경이 커지는 테이퍼 형상인 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 내부 캡과 상기 외부 캡 사이에 구비되어 아크 방전을 방지하는 소호블록을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고전압 퓨즈.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 과전류를 차단하여 회로를 보호하는 퓨즈 고전압 퓨즈에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 외부 캡을 압입하는 과정에서 내부 캡에 접합된 엘리먼트가 분리되는 것을 방지할 수 있는 고전압 퓨즈에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 퓨즈는 전기공급원과 전장부품 사이에 설치되어 전장부품 측으로 과도한 전류가 흐르는 것을 방지하는 안전장치이다. 즉, 과전류가 인가될 경우 퓨즈의 내부에 마련된 엘리먼트가 순간적으로 용단되어 과전류를 차단함으로써 회로를 보호한다.
- [0003] 과전류에 의해 엘리먼트가 용단될 때 용단부에서는 아크 방전이 발생한다. 아크 방전은 퓨즈 하우징을 용융시켜 화재를 일으키기도 하고, 전장부품 측으로 전달될 경우 전장부품을 소손시킬 우려가 있다. 이를 방지하기 위하여, 퓨즈 하우징의 내부에는 모래와 같은 소호사가 충전된다.
- [0004] 대한민국공개특허 제2018-0121153호(2018.11.07.)에는 소호사가 충전된 고전압 퓨즈가 개시되어 있다.
- [0005] 퓨즈는, 소호사가 내부에 충전되는 하우징과, 상기 하우징의 양 단부에 각각 결합되는 내부 캡과, 상기 내부 캡을 관통하도록 결합되고 상기 내부 캡의 단부에 접합되는 엘리먼트와, 상기 엘리먼트가 접합된 상기 내부 캡을 감싸도록 압입되는 외부 캡과, 상기 내부 캡과 상기 외부 캡 사이에 개재되는 소호포를 포함한다.
- [0006] 그런데, 상술한 구조의 고전압 퓨즈는 엘리먼트가 접합된 내부 캡을 감싸도록 외부 캡을 강제 압입하는 과정에서 내부 캡에 접합된 엘리먼트가 분리되는 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 상기 고전압 퓨즈는 내부 캡이 하우징에 밀착될 수 있도록 내부 캡의 내경이 하우징의 외경과 같거나 작게 형성되는바, 내부 캡의 조립이 어렵고 작업성이 저하되는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제2018-0121153호(2018.11.07.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은 외부 캡을 강제 압입하는 과정에서 내부 캡에 접합된 엘리먼트가 분리되는 것을 방지할 수 있는 고전압 퓨즈를 제공하는 것이다.
- [0010] 또한, 본 발명의 목적은 내부 캡의 조립이 용이하여 작업성을 향상시킬 수 있는 고전압 퓨즈를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따른 고전압 퓨즈는, 중공의 하우징과, 상기 하우징의 양 단부에 결합되는 내부 캡과, 상기 하우징의 내부에 설치되고 상기 내부 캡을 관통하여 결합되는 엘리먼트와, 상기 엘리먼트가 관통된 상기 내부 캡을 감싸도록 압입되는 외부 캡을 포함한다.
- [0012] 상술한 구성 중 상기 내부 캡의 단부면에는, 상기 내부 캡을 관통한 상기 엘리먼트의 단부가 접합되는 도피홈과, 상기 엘리먼트가 관통되는 관통공이 형성된다. 이때, 상기 도피홈과 상기 관통공은 서로 대응되는 형상으로 형성된다. 예컨대, 상기 도피홈과 상기 관통공은 서로 대응되는 반원형으로 형성될 수 있다.
- [0013] 한편, 상기 내부 캡은 일단이 밀폐되고 타단이 개방된 컵 형상이되 개방된 타단으로 갈수록 직경이 커지는 테이퍼 형상으로 형성될 수 있다. 이때, 상기 내부 캡의 단부면에는 상기 도피홈과 상기 관통공이 형성된다.

발명의 효과

- [0014] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 고전압 퓨즈는, 엘리먼트가 접합되는 내부 캡의 단부면에 도피홈이 형성되어 엘리먼트 접합부가 내부 캡의 외부로 돌출되지 않는다. 따라서, 외부 캡을 강제 압입하는 과정에서 내부 캡에 접합된 엘리먼트가 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 고전압 퓨즈는 내부 캡이 개방된 타단으로 갈수록 직경이 커지는 테이퍼 형상으로 형성되

는 바, 하우징과의 조립이 용이할 뿐만 아니라 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0016] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈의 사시도이다.

도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈의 분해도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈 중 내부 캡이 결합된 하우징의 단부를 확대한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈 중 내부 캡의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하, 본 발명에 따른 실시예를 설명함에 있어, 그리고 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 부가하였다.

[0019] 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 고전압 퓨즈(100)는, 중공의 하우징(110)과, 하우징(110)의 내부에 설치되는 엘리먼트(120)와, 하우징(110)의 양 단부에 결합되는 내부 캡(130)과, 내부 캡(130)을 감싸도록 압입되는 외부 캡(140)과, 내부 캡(130)과 외부 캡(140) 사이에 개재되는 소호블록(150)을 포함하여 구성된다.

[0020] 상술한 각 구성요소(110~150)에 대해 좀 더 상세히 살펴보도록 한다.

[0021] 하우징(110)은 일 방향으로 연장되고 양 단부가 개방되며 내부가 중공인 원통 형상이다. 하우징(110)의 내부, 즉 중공의 내부에는 엘리먼트(120)가 설치되고, 엘리먼트(120)를 제외한 부분에는 소호사(도 4의 160)가 충전된다. 이때, 하우징(110)은 엘리먼트(120)에 인가된 전류가 외부로 누설되지 않도록 유리, 세라믹 등의 절연물질로 제작되는 것이 바람직하다.

[0022] 엘리먼트(120)는 폭에 비해 길이가 길고 두께가 얇은 스트랩(strap) 형태로 이루어진다. 엘리먼트(120)의 중단에는 과전류 인가 시 쉽게 용단될 수 있도록 용단홀 등이 형성될 수 있다. 이때, 엘리먼트(120)는 퓨즈(100)의 양단, 즉 내부 캡(130)과 전기적으로 연결될 수 있도록 도전성 재질로 제작된다.

[0023] 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 엘리먼트(120)는 하우징(110)을 길이방향으로 관통하고, 엘리먼트(120)의 양 단부는 내부 캡(130)을 관통하여 외부로 돌출된다. 외부로 돌출된 엘리먼트(120)의 양 단부는 내부 캡(130)의 단부면에 접촉되도록 벤딩되며, 저항 용접 등을 통해 내부 캡(130)의 단부면에 접합된다.

[0024] 내부 캡(130)은 하우징(110)의 양 단부에 각각 결합되는 한 쌍으로 구성된다. 내부 캡(130)은 일단이 밀폐되고 타단이 개방된 컵 형상으로 형성된다. 내부 캡(130)의 밀폐된 일단에는 엘리먼트(120)의 단부가 접합되는 도피홈(132)이 형성되고, 도피홈(132)의 바닥에는 엘리먼트(120)의 단부가 관통되는 관통공(134)이 형성된다.

[0025] 도피홈(132)은 내부 캡(130)을 관통한 엘리먼트(120)의 단부가 접합되는 부분으로, 내부 캡(130)의 단부면 중앙에 위치된다. 도피홈(132)은 엘리먼트(120)의 접합 시 용접 면적을 확보할 수 있도록 엘리먼트(120)의 폭보다 큰 직경을 가진 반원형으로 형성된다. 또한, 도피홈(132)은 엘리먼트 접합부가 내부 캡(130)보다 외부로 돌출되지 않도록 엘리먼트(120)의 두께와 같거나 더 깊게 형성된다.

[0026] 관통공(134)은 엘리먼트(120)의 단부가 관통되는 부분으로, 도피홈(132)의 바닥에 형성된다. 관통공(134)은 도피홈(132)과 대응되는 반원형, 다시 말해 엘리먼트(120)의 폭보다 큰 직경을 가진 반원형으로 형성된다. 이때, 관통공(134)은 하우징(110)의 내부에 소호사(160)를 주입하기 위한 용도로도 사용된다.

[0027] 한편, 내부 캡(130)은 하우징(110)의 단부를 덮는 컵 형상을 갖되, 하우징(110)의 단부가 삽입되는 타단(개방된 타단)으로 갈수록 직경이 커지는 테이퍼 형상으로 형성된다.

[0028] 도 5에 도시된 것처럼, 내부 캡(130)의 밀폐된 일단 측 구간의 내경(D1)은 하우징(110)의 외경(D3)과 동일하고, 개방된 타단 측 구간의 내경(D2)은 하우징(110)의 외경(D3)보다 크게 형성된다.

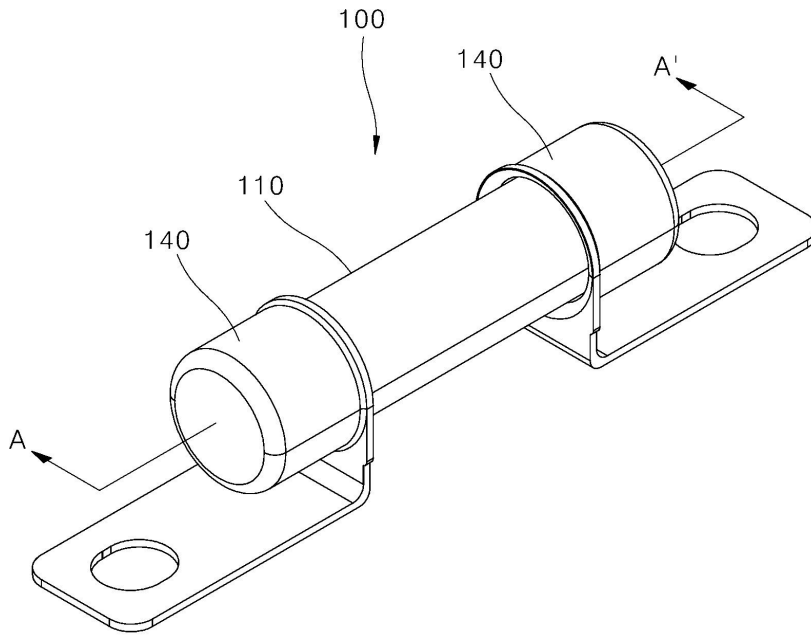
- [0029] 이와 같이, 내부 캡(130)을 테이퍼 형상으로 제작할 경우 하우징(110)의 단부가 내부 캡(130)에 용이하게 삽입될 수 있어 조립이 용이하고 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 외부 캡(140)은 하우징(110)의 양 단부에 각각 결합되는 한 쌍으로 구성된다. 외부 캡(140)은 내부 캡(130)이 결합된 하우징(110)의 단부를 감싸도록 압입된다. 이때, 외부 캡(140)은 에폭시 등의 접착제를 통해 고정되거나 코킹 처리 등의 방법을 통해 고정될 수 있다.
- [0031] 내부 캡(130)과 외부 캡(140)은 퓨즈(100)의 양단을 전기적으로 연결시킬 수 있도록 도전성 재질로 제작된다. 또한, 외부 캡(140)의 결합 시 내부 캡(130)의 외주면이 외부 캡(140)의 내주면에 접촉함으로써 내부 캡(130)과 외부 캡(140)을 전기적으로 연결하게 된다.
- [0032] 소호블록(150)은 엘리먼트(120)의 단부에서 발생하는 아크 방전을 방지하기 위한 수단이다. 이러한 소호블록(150)은 내부 캡(130)의 외경과 동일한 직경을 가진 원판 형상으로 형성되며, 내부 캡(130)과 외부 캡(140) 사이에 개재된다.
- [0033] 도 2를 참조하여 본 실시예에 따른 고전압 퓨즈의 조립과정을 살펴보도록 한다.
- [0034] 우선, 중공의 하우징(110)을 관통하도록 엘리먼트(120)를 설치하고, 하우징(110)의 양 단부에 내부 캡(130)을 조립하여 밀폐한다. 이때, 엘리먼트(120)의 단부는 관통공(134)을 통해 내부 캡(130)의 외부로 돌출되도록 한다.
- [0035] 내부 캡(130)의 조립이 완료되면, 관통공(134)을 통해 돌출된 엘리먼트(120)의 단부를 벤딩하여 도피홈(132)의 바닥에 접촉시킨 후, 저항 용접 등을 통해 내부 캡(130)에 접합한다.
- [0036] 엘리먼트(120)의 접합이 완료되면, 관통공(134)을 통해 하우징(110)의 내부로 소호사(160)를 주입하여 충전한다. 그리고 내부 캡(130)의 외부에 소호블록(150)을 위치시킨 후 외부 캡(140)을 덮는다. 이때, 테이퍼 형상의 내부 캡(130)이 외부 캡(140)에 밀착될 수 있도록 외부 캡(140)을 압입하여 고정한다.
- [0037] 여기서, 내부 캡(130)과 외부 캡(140)이 확실하게 밀착될 수 있도록, 그리고 외부 캡(140)이 퓨즈(100)의 단부에 확실하게 고정될 수 있도록 에폭시 등의 접착제를 사용하거나 코킹 처리 등의 방법을 추가할 수 있음은 물론이다.
- [0038] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

부호의 설명

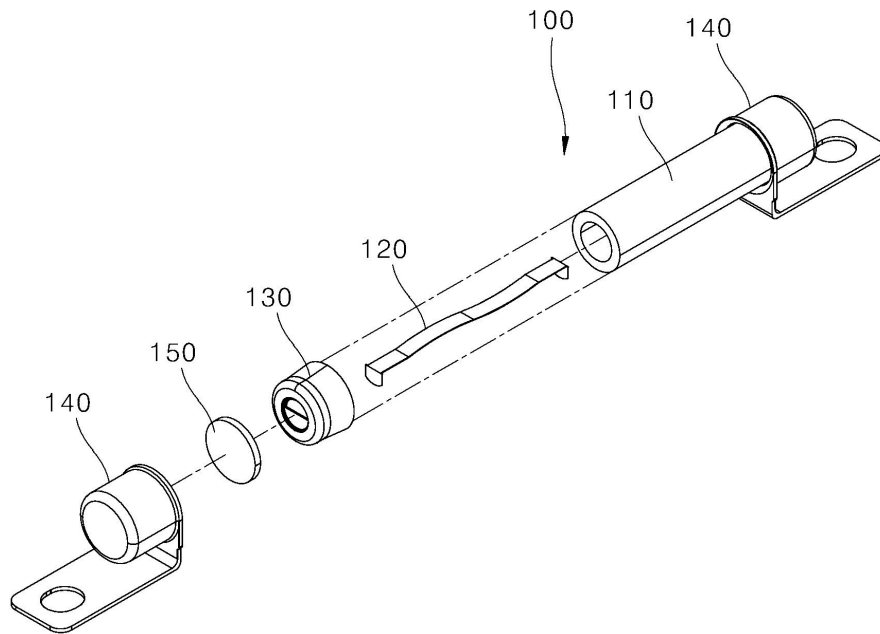
- [0039] 100: 고전압 퓨즈 110: 하우징
- 120: 엘리먼트 130: 내부 캡
- 140: 외부 캡 150: 소호블록
- 160: 소호사

도면

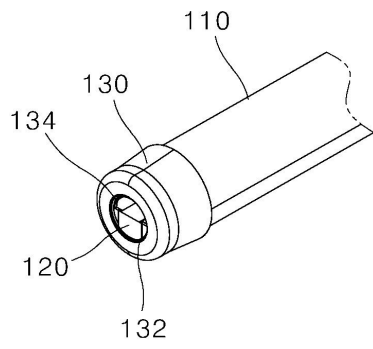
도면1



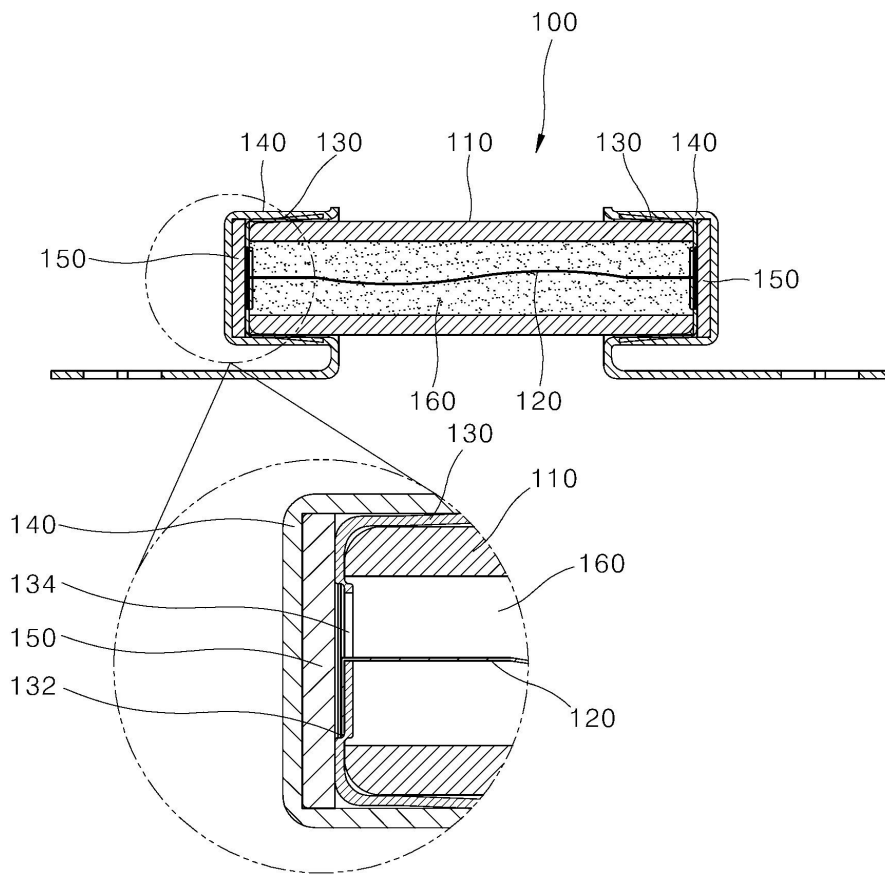
도면2



도면3



도면4



도면5

