

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
H01H 85/14

(45) 공고일자 1983년08월 19일  
(11) 공고번호 특1983-0001637

(21) 출원번호	특1980-0000305	(65) 공개번호	특1983-0002379
(22) 출원일자	1980년01월28일	(43) 공개일자	1983년05월28일
(30) 우선권주장	11019 1979년02월09일 미국(US)		
(71) 출원인	웨스팅하우스 일렉트릭 코오폰레이션 이 · 더블유 · 시이 미합중국 펜실바니아주 15222, 피츠버어그시 게이트웨이센터, 웨스팅하우스 빌딩		
(72) 발명자	해롤드 엘. 밀러 미합중국 펜실바니아, 웨스트엘리자베쓰 박스 305		
(74) 대리인	이윤모		

심사관 : 손은진 (책자공보 제842호)

(54) 보조 소자를 가진 전류 제한 퓨우즈

## 요약

내용 없음.

## 대표도

## 도1

## 명세서

[발명의 명칭]

보조 소자를 가진 전류 제한 퓨우즈

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 교지를 이용한 전류 제한 퓨우즈의 일부를 떼어낸 일부 단면의 측면도.

제2도는 제1도의 퓨우즈 장치의 중요 부위의 부분도.

제3도는 유리로 외장된 두 보조 퓨우즈 소자의 한 끝을 도시한 도면.

[발명의 상세한 설명]

본 발명의 주제는 일반적 전류 제한 퓨우즈에 관한 것으로, 특히 보조 아아크 장치를 가진 형태의 전류 제한 퓨우즈에 관한 것이다.

전류 제한 퓨우즈는 다년간 고전압 전력 계통의 보호에 중요한 부분이었다. 일반적으로 고전압 전류 제한 퓨우즈는 길다란 퓨우즈소자가 감겨져 실제로 퓨우즈 소자의 길이는 축소시키지 않고 퓨우즈 몸체의 길이를 압축시키는 중심 맨드릴(mandrels) 혹은 스파이더(spider)을 포함한다. 일반적으로, 퓨우즈소자 혹은 리본(ribbon)은 용단 작용중에 아아크가 발생하는 축소 단면의 노치(notches)를 그안에 새긴다.

노치에 형성된 다중 아아크는 각각 전류 제한 목적을 위한 전압 증가에 도움이 된다. 비교적 높은 값의 정상 부하 전류를 통과시키기 위해 비교적 큰 단면적을 가지는 퓨우즈에서는, 비교적 낮은 값의 과부하 전류에서 전류차단을 성취하기가 어렵다는 사실이 밝혀졌다.

이것을 시정하기 위한 하나의 방법이 '전류제한 퓨우즈'라는 명칭으로 1966년 3월 29일에 이치 · 더블유 미쿨렉키(H. W. Mikulecky)씨에 공고된 미합중국 특허 제3, 243, 552호에서 밝혀졌다. 이 경우, 보통 주 퓨우즈소자와 평행하지만 보통 그것에 접촉되지 않는 보조 퓨우즈 소자가 주퓨우즈 소자의 끝에 대단히 근접되게 위치되어 진다.

주 퓨우즈 소자가 비교적 낮은 과부하 상태에서 녹을 때, 용단은 소자의 중심부에서 일어난다. 이리하여 보조 퓨우즈 소자와 주 소자의 단부사이에는 전위차가 생기고, 따라서 이 부분에는 전기적 아아크를 발생시킨다. 이 아아크는 결국 완전 연소되고 주 퓨우즈 소자를 이 부분에서 시절단한다. 이들 아아크는 차단되어지는 과부하 전류를 반대하는 전기적 아아크의 수를 증가시킨다. 상기 언급된 기구와 관련된 문제는 아아크 발생 및 연소과정이 제어하기 어렵다는 사실에 있는 것이다. 일반적으로 보조퓨우즈 소자의 단부에는 핀이 달린(clip-on)아아크 접점이 쓰여지며 주 퓨우즈 소자에 비교적 가깝게 간격져 진다. 아아크 접점과 주 퓨우즈 소자간의 거리는 종종 대단히 중요하며 공차는 대단히 정밀하다. 주 퓨우즈 소자

와 아아크 점점 사이에 존재하는 아아크 소호모래의 밀도는 필요한 브레이크 다운 전압에 대단히 결정적이다. 어떤 조건하에서는 변화할 수도 있다. 코크(Koch)씨에게 1976년 9월 28일 공고 되었고 '비 침투성 유전 부재 간격진 보조 소자 아아킹 클립을 가진 전류 제한 퓨우즈'라고 명칭된 미합중국 특허 제3,983,526호는 상기 언급된 문제를 해결하려고 시도 하였다. 후술된 특허의 원리로는, 주 소자의 아아크 점점을 특정 치수로 유지시키기 위해 장치가 사용된다.

그러나, 이것은 조립과정에 어려움을 수반한다. 더구나, 보조 소자로부터 아아크가 주소자를 완전히 연소시키는데 필요한 시간은 주소자가 고체부위, 구멍 뚫린 부위 혹은 그 사이의 어떤 부분에서 아아킹 클립(arcing clip)을 넘어 가는가에 따라 상당히 좌우 됨을 알수 있다. 수 피이트의 주 퓨우즈소자를 사용하는 고전압 퓨우즈에서는, 상기 변화를 참작하기 위하여 소자를 감기가 대단히 어렵다. 이를 극복 하기 위해 '아아킹 클립에 추가단면 목부분을 가진 용해 소자를 가진 전류제한 퓨우즈'라고 명칭된 코크씨에게 1976년 9월 28일 공고된 미합중국 특허 제3,983,526호에는 아아킹 클립 혹은 단자를 넘어가는 부위에 여분의 구멍의 사용을 밝혀준다. 이에 의해 아아킹 클립사용에 관련된 난점을 감소시켜 주기는 하지만 완전히 제거 되지는 않는다. 그러므로 보조 퓨우즈 소자를 사용하여 낮은 고장 전류에서 다중 아아크를 일으키지만 상기의 문제가 해결된 전류 제한 퓨우즈가 발견된다면, 대단히 편리할 것이다.

본 발명에 의하면, V-노치 형태의 주 퓨우즈 소자를 이용하는 퓨우즈가 밝혀진다. 지정된 길이의 가요성 유리 슬리브(sleeve)에와 이어의 끝부분에서 삽입되는 와이어가 포함된 보조 퓨우즈 소자가 이용된다. 보조와 이어의 유리로 덮인 끝 부분은 완전연소가 제일 적당한 주 퓨우즈 소자의 두 개의 노치부위 주위에 감긴다. 게다가, 슬리브의 두께는 알려져 있고 노치에 대해 단단히 감겨있기 때문에, 지극히 정밀한 공차의 치수가 제공된다. 더욱이, 유리 슬리브의 유전강도는 임의의 것이 아니라 정확히 예정된 것이다.

본 발명은 외피의내부와 소통되는 간격진 단자장치 혹은 페루울(ferrules)을 단부에 가지는 절연외피를 가진 퓨우즈를 밝혀 준다. 주 퓨우즈 소자 장치는 퓨우즈 외피내의 지지돌에 놓인다. 보조 퓨우즈 소자 장치 또한 외피내에 주 퓨우즈 소자와 접촉되지 않는 위치에 놓인다. 그러나, 보조 소자의 단부는 가요성 유리 혹은 다른 적절한 유전체의 외장으로 둘러 싸여 가 외장은 축소 단면의 분리된 지역에 놓인다. 유리는 주 퓨우즈 소자내의 축소 단면과 유리로 분리된 보조 퓨우즈 소자 사이에서 생긴 전위차가 유리를 파괴할 정도로 높을 때 파괴된다. 아아크는 주 퓨우즈 소자의 관련된 노치부분과 유리로 분리된 보조 퓨우즈 소자 사이에서 생긴 전위차가 유리를 파괴할 정도로 높을때 파괴된다. 아아크는 주 퓨우즈 소자의 관련된 노치 부분까지 다시 지속 연소 시켜서 급속히 유전체를 주 통로로 삽입시킨다.

본 발명을 더욱 이해하기 쉽게, 첨부 도면에 도시된 실시예를 참조한다. 우선 제1도를 참조하면 퓨우즈 장치 10가 도시된다. 본 발명의 실시예에서 퓨우즈 장치 10는 비교적 낮은 값의 과전류 용단에서 전류를 제한하는 형태의 고전압 전류제한 퓨우즈로 이루어 진다. 퓨우즈 장치 10는 유리 멜라민 재료로 쉽게 만들어진 관모양의 속이 빈절연 퓨우즈 통 11을 포함한다. 페루울 혹은 단자 12와 14는 퓨우즈 11통의 양단에 있거나 그 내부 및 외부와 소통된다. 단자 혹은 펄루울 12와 14는 퓨우즈 통위에 설치핀 혹은 보울트 18을 사용하여 편리하게 설치된다. 퓨우즈 장치 10에 연결된 전기 회로의 전기적 연속성의 배치를 유지하기 위하여 사용되는 나사홈 파진 돌출부 16이 퓨우즈 통의 양단부에 돌출된다. 퓨우즈의 전 길이를 횡단하며 길다란 주 퓨우즈 소자 26이 감기는 맨드릴 혹은 스파이더를 형성하는 간격진 막대 22를 포함하는 퓨우즈 지지장치 20이 퓨우즈 장치 10의 내부에 퓨우즈 통 11에 의하여 둘러싸인다. 퓨우즈 소자 26의 코일이 압축되어 퓨우즈 장치 10의 한계내에 맞추어 지지만 그러나 충분한 직선 퓨우즈 재료를 공급하여 고전압 전류 차단을 위해 다중 아아크를 지니한다. 전류 제한 과정을 보조하기 위해, 퓨우즈 막대는 부분적 아아크 억압장치 24가 배치된 비가스 방출 재료로 이루어 진다. 퓨우즈 소자 26은 용해 열에서 아아크 소호가스의 부분지역을 제공하는 억압장치 24위에 감기는데, 이것은 효과적으로 아아크를 소호하지만 일반적으로 퓨우즈 장치 10의 퓨우즈통 11을 파괴하기에는 불충분한 가스 압력을 제공한다. 편리한 단부 토막 28이 예를들어 페루울 혹은 단자 12와 14에 제공되어, 퓨우즈 소자 26과, 페루울 12사이 에 전기적으로 소통된다. 장치 20에는 또한 보조 퓨우즈 소자 30이 배치된다. 보조 퓨우즈 소자 30은 주 퓨우즈 소자 26의 피치(pitch)를 따르지만, 그러나 보통 그와 함께 비전기 접촉적인 배치로 된다. 부분 32와 33에서의 접촉면의 좀더 상세한 설명이 앞으로 좀더 상세하게 설명된다. 퓨우즈 통 11내에는 실리카 모래 38같은 가루로 된 아아크 소호재료가 있으며 이것은 아아크 소호작용을 돕기위해 작용 에너지의 상당한 부분을 흡수하기 위해 쓰인다.

제2도를 참조하면, 부분 32와 관련된 퓨우즈 장치 20의 일부가 도시된다. 특히, 퓨우즈 소자 26이 축소 단면을 그 안에 가진 것으로 도시되며, 그곳에서 전류제한 과정을 보조하기 위해 용단 작용중에 아아크가 형성된다. 노치 36중의 하나의 축소 단부 주위에는 평행한 보조 퓨우즈 와이어 30의 끝이 둘러져 있다. 보조 퓨우즈 와이어 30의 단부는 노치 36에 단단히 검겨져서 거기에 주름잡힌 가요성 유리 혹은 다른 절연외장에 의하여 둘러 싸인다. 이것은 주소자 32와 보조 퓨우즈 소자 30간에 아아크 발생이 일으켜지는 제어 부위를 제공한다. 이 부위에서 아아크 발생이 발견되는 것은 보조 소자를 따라 어느 부위 보 다도 유전체가 적기 때문이다. 잘 조절된 치수 혹은 공지의 유전 특성이 조화되어 주 퓨우즈 소자 26과 보조 퓨우즈 소자 30사이의 부위 32에 있어서의 아아크 발생을 위한 예상 특성을 제공한다.

아아크는 보조 퓨우즈 소자 30과 주 퓨우즈 소자 26사이에 주 퓨우즈 소자가 녹음에 따라 유리 관 34의 두께를 가로질러 상당한 전위차가 존재하기 때문이다. 이로 인해 유리 관 34가 파괴되어지는 경향이 있다. 일단 아아크가 주 퓨우즈 소자 26내에서 시작되면 급속히 지속되어서 주 전류 통로서 더 많은 유전체를 삽입 시킨다. 주 소자가 용단되는데 필요한 시간은 보조 소자의 단부가 항상 주 소자의 노치부분에 직결되게 위치되어 지므로 간밀하게 조절될 수 있다.

제3도를 참조하면, 두 소자 보조 퓨우즈 와이어 30의 일단이 도시된다. 이 경우 두 보조 퓨우즈 소자 혹은 와이어 30a와 30b는 제3도에 도시된 바와같이 관 34내에서 종결된다. 그 두 소자는 제2도에 도시된 바와 같이 보조 퓨우즈 소자 30과 주 퓨우즈 소자 26사이에 아아크를 일으키기 위해서 다중 아아크 혹은 충분한 음극 표면지역을 제공한다.

본 발명 실시예에 있어서 막대 22로 형성되는 맨드릴의 특수한 형상이 제한되는 것은 아니며, 억압 장치

24의 존재도 제한되는 것은 아님을 알아야 한다. 또한 바람직하기는 하지만 아아크 소호재료 38도 필수적인 것은 아님을 알아야 한다. 더구나, 페루올 혹은 단자 12와 14의 특수 구조가 한정되는 것은 아니며, 또한 퓨우즈 통 11의 특수 구조 혹은 재료 구성이 한정되는 것도 아니다. 보조 퓨우즈 소자 역서 하나 혹은 두 개의 평행 외이어로 한정되는 것이 아님을 알아야 한다.

또한 전류제한이 매 작동마다 필요한 것이 아님을 알아야 한다.

본 발명의 실시예에 의하여 밝혀진 장치는 많은 장점을 가지고 있다. 한가지 장점은 보조 퓨우즈 와이어 소자가 주 퓨우즈 소자와 함께 적절히 예상되는 아아크 특성을 제공하는데 사용하기 위해 제공된다는 것이다. 또 하나의 장점은 외장의 치수가 녹은 과정에서 이동 혹은 아아크가 넘어가는 부위에서 주 퓨우즈 소자의 보조 퓨우즈 소자간의 유전체 및 공간 특성을 예상할 수 있게 한다는 것이다. 또 하나의 장점은 절연 가요성 유리재료의 사용으로 보조 퓨우즈 소자가 그 끝부분을 주 퓨우즈 소자위에 두 퓨우즈 소자가 배치되는 맨드릴 막대 22와 관계없이 지지될 수 있다는 것이다. 또 하나의 장점은 보조 소자의 끝이 주 소자의 노치 부분에 직접 놓여서 아아크가 주 소자 전체를 연소시키는 일정한 시간을 제공한다는 것이다.

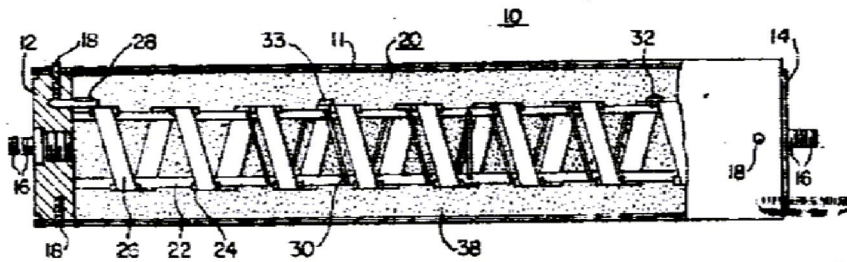
### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

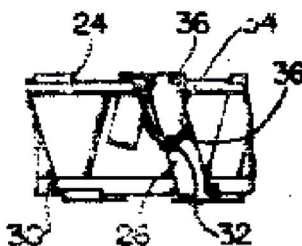
절연외피와 : 상기 외피에 배치되며 그 내부와 소통되는 간격진 단자 장치와 : 상기 내부에 배치된 퓨우즈 소자 지지 장치와 : 상기지지 장치위에 단자 장치와 전기적으로 접촉된 위치에 배치된 주 퓨우즈 소자와 : 그리고, 상기 내부에 배치된 보조 퓨우즈 소자로 구성되고, 상기 보조 퓨우즈 장치의 한 부분은 상기 단자 장치와 회로 관계로 배치되고, 상기 보조 퓨우즈 장치의 또한 부분은 알려진 유전 강도의 절연재료의 부분만으로 상기 주 퓨우즈 소자의 한 부분으로부터 분리되어지며 상기 절연 강도는 상기 보조 퓨우즈 소자로부터 상기 주 퓨우즈 소자를 전기적으로 격리시키기에 충분하지만, 상기 주 퓨우즈 장치와 상기 보조 퓨우즈장치 사이에서 녹은 작용중에 전기 아아크가 존재하는 것을 방지하기에는 불충분하여 상기 아아크가 상기 퓨우즈의 용단작동을 보조하는 퓨즈.

#### 도면

##### 도면1



##### 도면2



##### 도면3



