(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
H01H 85/042

(45) 공고일자 1994년09월07일
(11) 공고번호 특1994-0008191

(21) 출원번호	특1991-0012509	(65) 공개번호	특1992-0008800
(22) 출원일자	1991년07월22일	(43) 공개일자	1992년05월28일
(30) 우선권주장	105969 1990년10월11일 일본(JP)		
(71) 출원인 에스. 오, 시 가부시기가이샤 아리가와 히로오
일본국 도꾜도 미나또구 미따 3죠메 13-16 미따 43 하야시빌딩

(72) 발명자 시오자끼 마사아끼
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 코우난구 노바죠 658 디 6-301

(74) 대리인 송재련, 한규환

심사관 : 조성욱 (책자공보 제3734호)

(54) 고차단 초소형 퓨즈

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

고차단 초소형 퓨즈

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 퓨즈가 조립되기 전의 사시도.

제2도는 부품이 조립된 퓨즈의 사시도.

제3도는 본 발명의 퓨즈가 완전히 조립된 사시도.

제4도는 본 발명의 퓨즈의 길이방향 단면도.

제5도는 제4도의 A-A' 라인을 따라 취한 단면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전기회로에 이상 과전류가 흐를 때 전기회로에 접속된 부품이 소손되지 않도록 보호하는 부품에 관한 것이다.

최근 들어, 전기기기의 소형화가 강력히 요구되고 있으며, 이에 부응하기 위해서 프린트기판상의 회로 배선길이가 짧아지면서 극성이 다른 충전부 상호간이 근접하기 쉬워진다. 이에 따라, 한번 단락사고가 발생하게 되면 종래 프린트기판의 경우와 비교해서 매우 큰 이상 전류가 흐르게 되는 경향이 있다.

이에 대응하여, 회로보호부품도 소형화될 것이 요구되며, 소형화된 회로보호부품의 단자간 거리도 짧아지고 있다. 이상 전류를 차단하는데 있어서, 아크방전의 발생과 이상전류의 크기 및/또는 단자간의 거리사이에는 밀접한 관계가 있다. 이상전류의 크기가 커질수록 또는 단자간의 거리가 짧아질수록 아크방전은 더욱 쉽게 발생한다. 아크방전은 수천도의 고온을 발생하기 때문에, 이로 인해서 회로보호부품 자체가 소손되어 버릴 위험이 있다. 이와 같이 회로보호부품의 소형화를 만족시키려할 때에는 전류를 차단하는 것이 점점 더 어려워진다.

본 발명은 소형이지만 상기 문제점을 처리할 수 있는 고차단 성능을 갖는 퓨즈에 관한 것이다.

종래에는, 가용체둘레에 소호제가 충진되어 있어 이상전류에 의해 가용체가 용단된 후 발생되는 고온아크를 소호시키는 형태의 퓨즈가 공지되어 있다.

위에 기술한 종래의 퓨즈에 있어서, 소호제가 가용체에 직접 접촉하게 되기 때문에, 소호제는 가용체의 표면을 부식시키고 파손시키게 되어, 가용체가 손상된다. 따라서 이러한 형태의 퓨즈는 상기와 같이 야기된 파손에 기인하여 기계적으로 파괴 절단되는 결점을 갖고 있다. 또한, 가용체가 과대전류에 의해 용단되었을 때 용단된 가용체에서 발생한 금속증기의 확산이 가용체 주위를 덮고 있는 소

호제에 의해 완전히 억제되고, 금속입자간에 넓은 공간의 형성을 방지하게 되어 절연상태가 유지되지 않는다. 따라서, 아크방전이 다시 발생될 위험이 있다. 게다가, 소형 퓨즈의 본체내에 입자의 소호제를 충진하는 것은 매우 어려운 작업이며, 이 작업은 생산성을 저하시키게 한다.

본 발명은 종래 기술이 갖고 있는 상기 결점을 해결하기 위한 것으로, 과대전류 차단을 보장하며, 통상의 작동시에 가용체가 파손되지 않고 유지될 수 있게 하는 신뢰성 있는 고차단성 초소형 퓨즈를 제공한다.

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 고차단 초소형 퓨즈는 내열성 절연물질의 벽으로 내부에 공동을 형성하고 있는 절연본체와 ; 상기 절연본체의 상기 공동내에서 상기 벽을 통해 각 종단이 서로 이격되어 있도록 연장되어 있는 한쌍의 통전단자와 ; 상기 한쌍의 통전단자 사이에서 연장되어, 일 종단은 통전 관계에 있는 상기 단자중 하나에 기계적으로 접속되어 있고, 다른 종단은 통전관계에 있는 상기 단자중 다른 하나에 기계적으로 접속되어 있는 가용체와 ; 상기 절연본체와 분리되어 상기 절연본체의 상기 공동에 배치되어 있는 내열성 절연물질로 만들어진 절연부재를 포함하며, 상기 절연부재는 관통하는 구멍을 형성하고 있어 그 외표면상에서 두 위치가 개방되어 있고, 상기 절연부재의 외표면중 비교적 작은 부분은 상기 절연본체의 벽에 접촉하여 상기 공동에 상기 절연부재를 고정시키고, 상기 절연부재의 외표면중 나머지 큰부분은 상기 절연본체와 이격되어 있어 상기 절연본체와 상기 절연부재의 외표면중 상기 나머지 큰부분 사이에 공간을 갖게 하고, 상기 가용체는 상기 절연부재의 구멍을 관통하고 있어 상기 가용체가 용단될 때 방출되는 증기가 상기 공동을 형성하는 상기 절연몸체의 벽의 내표면, 상기 절연부재의 외표면중 상기 큰 부분, 및 상기 가용체가 연장되어 있는 상기 구멍을 형성하는 상기 절연부재의 내표면 위에 분산되는 것을 특징으로 하고 있다.

본체의 공동내에 배치된 절연부재는 절연부재의 구멍을 통해 연장되는 가용체가 가용체를 통해 흐르는 이상 과전류에 의해 용단되어진 경우 발생된 금속증기가 절연부재의 구멍으로부터 외표면으로, 다음에 본체의 벽 내표면으로 분산되게 방출되도록 작용하여, 절연부재와 본체의 각 표면에 증착되는 금속증기의 밀도를 감소시키고, 이로써 절연저항을 증가시키는 것이 가능하게 된다.

이하 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 고차단 초소형 퓨즈의 적합한 일실시예를 설명한다.

제1도 내지 제 5도에서, 퓨즈의 주본체(1)는 세라믹과 같은 내열성 절연물질을 0.5~1㎜ 두께로 폭 2~3㎜, 길이 7~8㎜ 및 높이 2~3㎜인 직사각형 상자내로 소성 가공하여 형성된다.

상술하면, 박스(1)의 길이방향 종단들에는 슬롯이 형성되어 있어 박스(1)의 외부방향으로 단자(3,4)들이 연장되어 있다. 가용체(6)는 박스(1)내부의 이들 단자(3,4)사이에 고정되며, 단자(3,4)들은 박스(1)의 외측 전기회로에 전기적으로 각각 접속된다.

격벽들(10,11)은 박스의 길이방향 종단들에서 내부로 마련되어 있어, 단자(3,4)들의 내측으로의 움직임뿐만 아니라 박스에 마련된 원통형 튜브(2)의 움직임을 방지한다.

납이 입혀진 구리가 단자(3,4)용으로 이용되며, 이 단자는 T자 형상의 리드선으로 프레스성형되어, 상자 모양의 주본체(1)에 T자 형상의 단부가 일단 끼워지면 주본체(1)의 길이방향으로 리드선이 빠져나오지 않게 방지된다. 원통형 튜브(2)에는 세라믹과 같은 내열성 절연물질이 이용되고, 이 물질은 소성 가공되며, 제2도에 나타낸 것과 같이 0.5㎜의 내측 지름과 1㎜의 외측 지름을 갖는 원통형 튜브로 성형되고, 여기에서 이 원통형 튜브(2)는 가용체(6)가 원통형 튜브 내부를 관통하여 놓여진 후에 상자형 주본체(1)의 내부(5)에 꼭 맞추어질 수 있도록 길이가 되어 있다.

가용체(6)는 양 종단에서 납땜부(8,9)에 의해 단자(3,4)에 각각 고정된다. 그후, 상자형 주본체(1)와 동일 재료로 만들어진 커버(7)가 상자형 주본체(1)의 상부를 덮음으로써 상측 개구부가 봉해지면, 제3도에 나타낸 것과 같은 외관을 갖는 초소형 퓨즈가 완성된다.

따라서, 제5도에서 볼 수 있는 바와 같이, 상자형 주본체(1)와 그 위에 위치된 커버(7)에 의해 형성된 공동의 단면모양은 직사각형이며, 커버(17)를 포함한 상자형 주본체(1)의 내부벽 표면과 원통형 튜브(2)의 외부표면 사이에 공간(12,13,14 및 15)이 형성된다.

위에 언급한 바와 같이, 가용체가 관통되어 연장되어 있는 원통형 튜브가 상자형 주본체내에 삽입되어 있는 단순한 구조를 갖는 고차단 초소형 퓨즈에서도 금속증기가 공간(12,13,14 및 15)내로 분산되어 상자형 주본체(1) 및 커버(7)의 내부벽표면과 원통형 튜브(2)의 내표면 및 외표면에 의해 흡수되게 함으로써 우수한 절연저항을 성취할 수 있다. 또한, 원통형 튜브(2)같은 간단한 부품의 부가로 또한 이 부품의 간단한 조립에 의해서 대전류를 확실하게 차단할 수 있는 우수한 성능을 성취할 수 있다. 또한, 원통형 튜브내의 가용체(6)를 덮고 있는 소호제 등의 재료가 필요없고, 이에 따라 가용체(6)는 소호제가 사용되었을 때의 단점이 없이 만들어질 수 있다. 이에 부가하여, 가용체(6)의 표면은 부식 및 파손이 방지됨으로써, 기계적인 절단이 방지되어, 신뢰성이 높은 퓨즈를 성취할 수 있다.

본 발명에 따른 고차단 초소형 퓨즈와 소호제를 사용한 종래 퓨즈와의 비교실험을 한 결과, 본 발명의 고차단 초소형 퓨즈에서는, 과전류 보호용 퓨즈규격 UL198G으로 규정되어 있는 단락차단 시험조건 전압 125V, 단락전류 50A, 역률 0.7인 조건하에서 어떤 어려움도 없이 적합한 전류차단동작을 수행했으며, 이 전류차단동작은 소호제가 사용되어진 퓨즈의 단락차단성능과 유사한 성능으로 나타났다. 뿐만 아니라, 정격전류와 동일한 통전전류를 교대로 1초동안 온·오프를 반복적으로 스위치시키는 반복적 과전류 실험에서, 소호제가 사용되는 종래의 퓨즈는 852회 온·프 스위치된 후에 용단된 반면에, 본 발명의 고차단 초소형 퓨즈는 용단되지 않고 1만회의 반복된 통전을 견디었다.

이상의 설명으로 명백해졌듯이, 본 발명에 따른 고차단 초소형 퓨즈는 뛰어난 성능을 가지고 있다.

주본체(1)와 커버(7)의 내부벽표면과 튜브(2)의 외부표면 사이의 공간들을 형성하기 위해서, 주본체(1)와 주본체(1)의 상부에 놓여진 커버(7)에 의해 형성된 공동의 단면형상과, 튜브(2)의 외표면의

단면형상을 각각 여러형태의 형상으로 할 수 있다는 것에 주지하여야 한다. 또한, 원통형 튜브(2)가 주본체(1)의 내부에 직렬적으로 배치되는 복수개의 원통형 튜브들로 구성될 수 있다는 점이 또한 주지되어야 한다.

본 발명이 특정 실시예를 통해 상세하게 설명되었지만, 본 발명의 목적과 정신내에서 여러 수정과 변경이 있을 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고차단 초소형 퓨즈에 있어서, 내열성 절연물질의 벽으로 내부에 공동을 형성하고 있는 절연본체와 ; 상기 절연본체의 상기 공동내에서 상기 벽을 통해 각 종단이 서로 이격되어 있도록 연장되어 있는 한쌍의 통전 단자와 ; 상기 한쌍의 통전단자 사이에서 연장되어, 일 종단은 통전관계에 있는 상기 단자중 하나에 기계적으로 접속되어 있고, 다른 종단은 통전관계에 있는 상기 단자중 다른 하나에 기계적으로 접속되어 있는 가용체와 ; 상기 절연본체와 분리되어 상기 절연본체의 상기 공동에 배치되어 있는 내열성 절연물질로 만들어진 절연부재를 포함하며, 상기 절연부재는 관통하는 구멍을 형성하고 있어 그 외표면상에서 두 위치가 개방되어 있고, 상기 절연부재의 외표면중 비교적 작은 부분은 상기 절연본체의 벽에 접촉하여 상기 공동에 상기 절연부재를 고정시키고, 상기 절연부재의 외표면중 나머지 큰부분은 상기 절연본체와 이격되어 있어 상기 절연본체와 상기 절연부재의 외표면중 상기 나머지 큰부분 사이에 공간을 갖게 하고, 상기 가용체는 상기 절연부재의 구멍을 관통하고 있어 상기 가용체가 용단될 때 방출되는 증기가 상기 공동을 형성하는 상기 절연몸체의 벽의 내표면, 상기 절연부재의 외표면중 상기 큰 부분, 및 상기 가용체가 연장되어 있는 상기 구멍을 형성하는 상기 절연부재의 내표면 위에 분산되는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 절연본체 및 상기 절연부재는 세라믹으로 제조되는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 절연본체는 내부에 구멍을 갖는 박스형상부 및 상기 박스형상부와 함께 직각형단면의 상기 공동을 형성하도록 상기 구멍을 덮는 커버를 포함하고, 상기 통전단자들은 상기 절연본체의 상기 박스형상부의 길이방향으로 대향한 종단부에 배치되고, 상기 절연부재는 원통형이고, 상기 구멍은 상기 원통형 절연부재를 통해 축방향으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 절연부재의 상기 박스형상부 및 커버와 상기 절연부재는 모두 세라믹으로 제조되는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

청구항 5

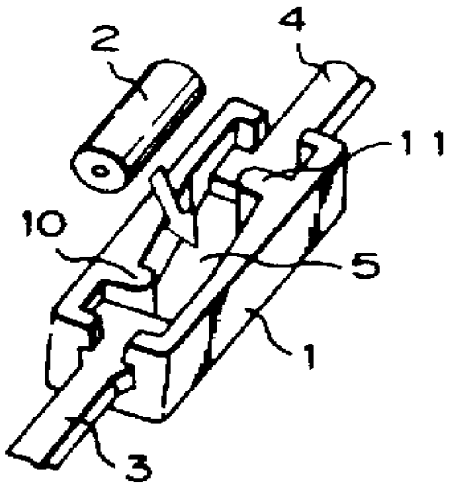
제3항에 있어서, 상기 절연부재는 상기 공동에 일렬로 배치된 복수개의 개별적인 원통형 튜브들로 구성되는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

청구항 6

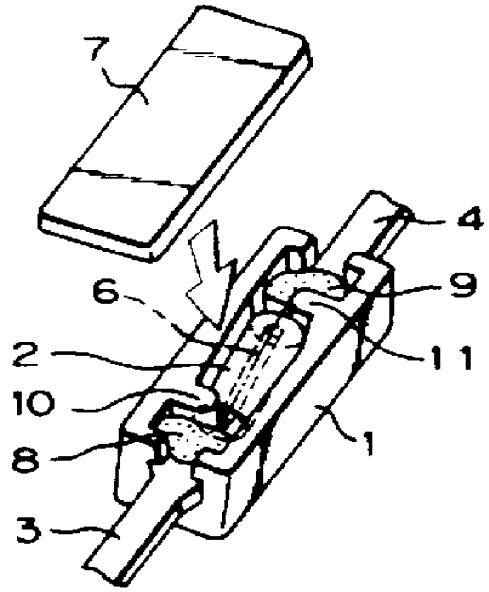
제3항에 있어서, 상기 절연본체의 상기 박스형상부는 상기 박스형상부의 길이방향으로 대향한 종단에서 상기 절연본체내로 각각 연장되어 있는 격벽을 포함하고, 상기 절연부재가 상기 격벽사이에 끼워져 상기 격벽이 상기 절연본체의 상기 박스형상부의 길이방향으로 상기 절연부재의 움직임을 제한하는 것을 특징으로 하는 고차단 초소형 퓨즈.

도면

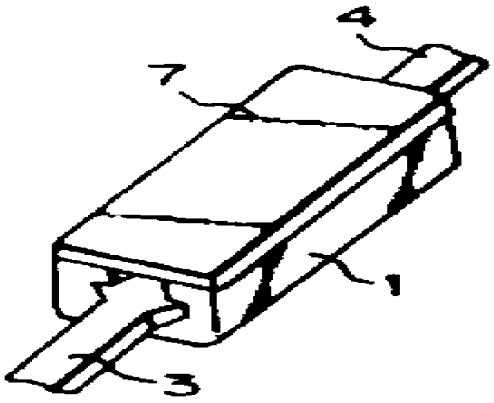
도면1



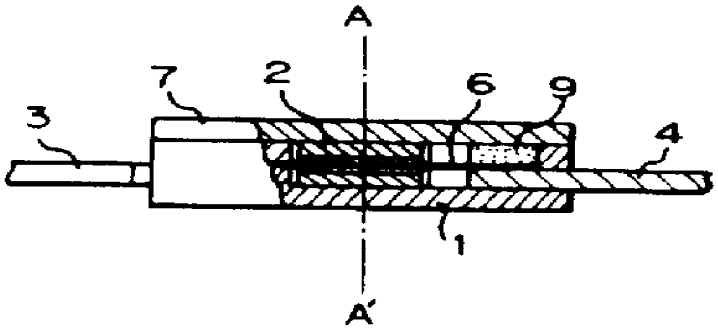
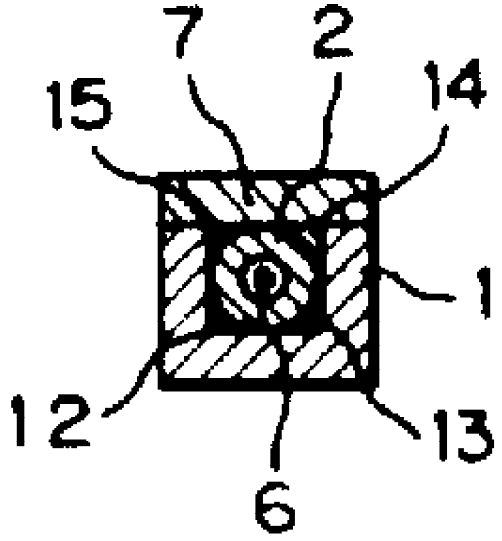
도면2



도면3



도면4



도면5