



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2017-0000345  
(43) 공개일자 2017년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02B 1/28 (2006.01) A62C 2/06 (2006.01)  
A62C 3/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H02B 1/28 (2013.01)  
A62C 2/06 (2013.01)

(21) 출원번호 20-2015-0004791

(22) 출원일자 2015년07월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한국전력공사

전라남도 나주시 전력로 55(빛가람동)

(72) 고안자

이영세

대구광역시 달서구 대명천로 119, 205동 1502호  
(본리동, 본리2차롯데캐슬아파트)

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

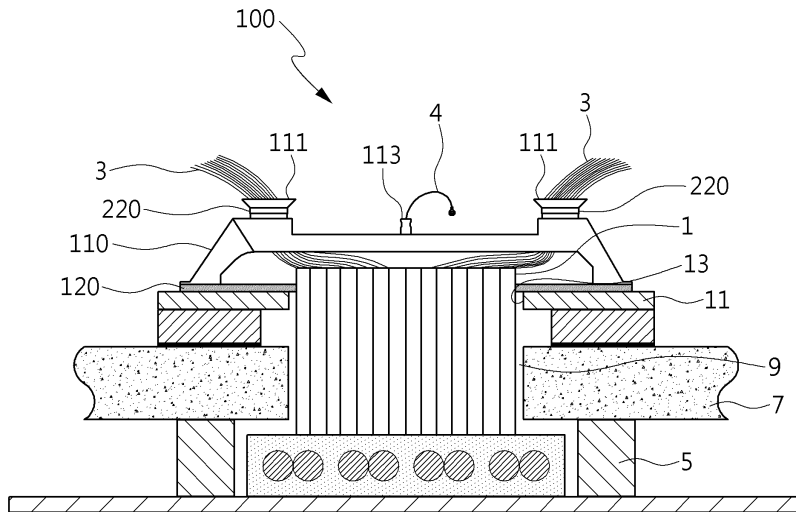
(54) 고안의 명칭 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치

**(57) 요약**

본 고안은 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에 관한 것으로, 배전반(11)에 형성된 개구부(13)를 감싸도록 설치되며 상기 개구부(13)로 인출되는 제어케이블(1)의 소선(3)을 외부로 인출하는 소선 인출구(111)가 형성된 단말처리막(110)과 상기 제어케이블(1)의 소선(3)이 인출된 상기 소선 인출구(111)를 밀봉하는 밀봉수단(200)을 포함한다.

본 고안은 고가의 재료를 사용하지 않아 원가절감이 가능하며 탈부착이 가능하고, 반영구적으로 사용이 가능하며 불연성과 내구력이 우수한 이점이 있다.

**대표도 - 도3**



(52) CPC특허분류  
*A62C 3/16* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

배전반에 형성된 개구부를 감싸도록 설치되며 상기 개구부로 인출되는 제어케이블의 소선을 외부로 인출하는 소선 인출구가 형성된 단말처리막; 및

상기 제어케이블의 소선이 인출된 상기 소선 인출구를 밀봉하는 밀봉수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 단말처리막은 하부가 상기 배전반에 부착금구 및 나사식 비스로 고정되는 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 단말처리막은 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천인 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 단말처리막에 접지선 인출구가 형성된 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 밀봉수단은

상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 방화충전제와,

상기 방화충전제가 충전된 상기 소선 인출구의 외주면을 감싸 고정하는 밴딩부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 방화충전제는 방화실리콘이고,

상기 밴딩부재는 나사식 밴드인 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 단말처리막은 2장을 겹쳐 형성한 이중 구조로 되고,

상기 이중 구조 사이에 방염섬이 충전된 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

#### 청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 단말처리막은 경질 난연성 플라스틱 소재로 제작된 박스(box)인 것을 특징으로 하는 제어케이블 단말처리장치.

**청구항 9**

청구항 8에 있어서,

상기 밀봉수단은

상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 불연성 부직포와,

상기 불연성 부직포가 충전된 상기 소선 인출구를 감싸 고정하는 불연성 테이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어케이블 단말처리장치.

**청구항 10**

청구항 8에 있어서,

상기 밀봉수단은

상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 방화용 실리콘(Silicone RTV foam)을 포함하는 것을 특징으로 하는 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치.

**고안의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 고안은 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원가절감이 가능하고 설치가 용이하며 불연성과 내구력이 우수한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 방화구획재는 건물의 바닥 슬리브나 벽의 전선에 내화성능을 지닌 물질을 도포하거나 감거나, 또는 전선과 제어케이블 트레이 관통부를 밀봉하여 화재의 확산을 방지하는 재료로서, 연소방지제라고도 한다.

[0003] 이 중 제어케이블 연소방지제는 관통 제어케이블 인입 상태에서 2시간 내화 T등급 요건을 만족할 수 있는 공인 시험 기관(KSF 2257, FS 012에 따른 시험)의 인증시험을 을 거친 제품이어야 하며, 수명은 30년 이상이어야 한다.

[0004] 제어케이블 연소방지제의 종류로는 발포성과 비발포성의 2가지가 있다. 일반적으로 연소방지용 테이프, 연소방지도료, 연소방지용 퍼티(putty), 방화용 실리콘(Silicone RTV foam) 등이 사용되고 있다.

[0005] 현재, 방화구획재 시공기준은 개구부에 방화용 실리콘(Silicone RTV foam)을 충전하도록 되어 있다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, 콘크리트 바닥(7)에 케이블 덕트(5)와 연결되는 여유부(9)를 두고, 그 상부에 제어케이블(1) 보호 및 인출을 위한 배전반(11)을 설치하며, 배전반(11)의 개구부(13)에 방화구획재(20)을 설치한다.

[0007] 방화구획재(20)는 방화패드(21) 및 방화용 실리콘(23)으로 구성된다.

[0008] 그런데, 개구부(13)가 넓은 경우에는 도 2에 도시된 바와 같이, ALC 블록(25)으로 가장자리 보강 후, 방화패드(21)로 밀폐하고 제어케이블(1) 사이의 나머지 틈새 공간을 방화용 실리콘(23)을 충전하고 있으나, 내구력이 약하며 완전한 밀봉 처리가 어려운 문제점이 있다.

[0009] ALC(경량기포콘크리트) 블록은 방화용 실리콘(Silicone RTV foam)과 ALC 블록(25) 간 접촉부분의 화재확산에 대한 인증시험을 시행하여 2시간 내화 T등급을 보증받아 여유부(9) 및 배전반(11)의 개구부(13)의 밀봉재로 사용되고 있는 제품이다.

[0010] 또한, 도 1에 도시된 방화구획재는 해체가 어렵고 재사용이 불가하여 영구적이지 않은 문제점이 있다. 특히, 방화용 실리콘 및 방화패드의 경우 고가이므로 시공비용이 높고 제어케이블 증설시에는 재시공해야 하는데, 재시공비가 많이 소요되어 재시공이 어려운 문제점이 있다.

[0011] 특히, 대형 개구부의 경우, 방화용 실리콘이 과다하게 소요되고 설치가 까다로운 문제점이 있다.

[0012] 다른 대안으로, 제어케이블 주위는 방화용 실리콘으로 충전하고 나머지 부분은 내화보드로 밀폐할 수 있다. 그러나 이 경우, 2시간 내화 T등급을 보증할 수 없어 부적합 판정을 받았다.

[0013] 또 다른 대안으로, 아연도 강판으로 배전반의 개구부를 밀폐할 수 있다. 그러나 이 경우, 화재가 다른 부분으로 확산되지 않기 위해서는 연소에 의해 발생한 열이 다른 부분에도 연소를 일으킬 수 있는 발화점 이하의 온도를 유지해야 하나 아연도 강판의 열전도율(45kcal/m·h·℃)이 높아 방화구획재 내화 T등급을 만족하지 않았다.

**고안의 내용**

**해결하려는 과제**

[0014] 본 고안의 목적은 고가의 재료를 사용하지 않아 원가절감이 가능하며 탈부착이 가능하고, 불연성과 내구력이 우수한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 특징에 따르면, 본 고안은 배전반에 형성된 개구부를 감싸도록 설치되며 상기 개구부로 인출되는 제어케이블의 소선을 외부로 인출하는 소선 인출구가 형성된 단말처리막과 상기 제어케이블의 소선이 인출된 상기 소선 인출구를 밀봉하는 밀봉수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 단말처리막은 하부가 상기 배전반에 부착금구 및 나사식 비스로 고정될 수 있다.

[0017] 상기 단말처리막은 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천일 수 있다.

[0018] 상기 단말처리막에 접지선 인출구가 형성될 수 있다.

[0019] 상기 밀봉수단은 상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 방화충전제와, 상기 방화충전제가 충전된 상기 소선 인출구의 외주면을 감싸 고정하는 밴딩부재를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 방화충전제는 방화실리콘이고, 상기 밴딩부재는 나사식 밴드일 수 있다.

[0021] 상기 단말처리막은 2장을 겹쳐 형성한 이중 구조로 되고, 상기 이중 구조 사이에 방염층이 충전될 수 있다.

[0022] 상기 단말처리막은 경질 난연성 플라스틱 소재로 제작된 박스(box)일 수 있다.

[0023] 상기 밀봉수단은 상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 불연성 부직포와, 상기 불연성 부직포가 충전된 상기 소선 인출구를 감싸 고정하는 불연성 테이프를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 밀봉수단은 상기 소선과 상기 소선 인출구 사이의 틈새에 충전되는 방화용 실리콘(Silicone RTV foam)을 포함할 수 있다.

**고안의 효과**

[0025] 본 고안은 단말처리막(고강도의 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천)을 배전반의 개구부에 적합하게 제작하므로 넓은 면적에도 사용 가능하며 내구력이 높은 효과가 있다.

[0026] 또한, 본 고안은 단말처리막의 하부가 부착금구와 나사식 비스로 견고하게 부착하여 밀봉하므로 탈부착이 용이하고 재사용이 가능하며 반영구적으로 사용 가능한 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 고안은 제어케이블을 소선만 소선 인출구로 인출하고 소선이 인출된 소선 인출구를 밀봉수단을 이용하여 밀봉하므로 완전 밀봉할 수 있어 화염으로부터의 내압이 높은 효과가 있다.

[0028] 또한, 본 고안은 고가의 방화용 실리콘이 사용되지 않거나 사용되는 경우에도 일부에만 사용되므로 공사비를 대폭 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0029] 또한, 본 고안은 단열처리막 내에 불연성 부직포, 방염층 등을 포함할 수 있고 단열처리막의 두께나 방염층의 두께를 신축적으로 사용하여 단열 효과를 높일 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0030] 도 1은 종래의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치를 보인 도면.

도 2는 도 1의 평면도.

도 3은 본 고안의 제1 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치를 보인 도면.

도 4는 본 고안의 제1 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치의 내부를 보인 도면.

도 5는 본 고안의 제1 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에서 단말처리막의 하부를 부착금구와 연결하는 모습을 보인 도면.

도 6은 본 고안의 제1 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에서에서 소선 인출구 부분을 마감하는 방법을 보인 도면.

도 7은 본 고안의 제2 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에서 단말처리막 부분을 보인 도면.

도 8은 본 고안의 제3 실시예에 의한 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치에서 단말처리막 부분을 보인 도면.

도 9는 도 8의 소선 인출구 부분을 보인 단면도.

### 고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0032] <제1 실시예>
- [0033] 제1 실시예의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치(100)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 배전반(11)에 형성된 개구부(13)를 감싸도록 설치되며 개구부(13)로 인출되는 제어케이블(1)의 소선(3)을 외부로 인출하는 소선 인출구(111)가 형성된 단말처리막(110)과, 제어케이블(1)의 소선(3)이 인출된 소선 인출구(111)를 밀봉하는 밀봉수단(200)을 포함한다.
- [0034] 제어케이블(1)은 변전소 기기의 원격조정과 자동제어 등의 제어회로에 사용되기 위한 케이블이다. 변전소당 복수의 배전반(11)이 있으며 각각의 배전반(11)은 제어케이블(1)을 변전소 기기들과 연결하기 위해 인출되는 개구부(13)를 구비한다.
- [0035] 콘크리트 바닥(7)에 케이블 덕트(5)와 연결되는 여유부(9)를 두고, 그 상부에 제어케이블(1) 보호 및 인출을 위한 배전반(11)을 설치하며, 배전반(11)의 개구부(13)에 단말처리막(110)을 설치한다.
- [0036] 단말처리막(110)은 제어케이블(1)이 인출되는 개구부(13)를 밀봉하여 화재의 확산을 방지하는 방화구획막의 역할을 수행한다.
- [0037] 단말처리막(110)은 방화섬유로 이루어질 수 있다. 방화섬유는 고열에서부터 난연섬유까지 종류가 다양하게 적용될 수 있다. 단말처리막(110)은 두께가 두꺼운 저가의 방화섬유로 제작하여 제작단가를 낮출 수 있다.
- [0038] 제1 실시예에서, 단말처리막(110)은 복합 알루미늄 호일 천, 바람직하게는 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천으로 제작할 수 있다. 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천은 개구부(13)의 크기에 적합하게 제작할 수 있어 넓은 면적의 개구부(13)에 사용할 수 있고, 섬유강도가 높아 불연성과 내구력이 우수하다.
- [0039] 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천은 고강도이고 알루미늄이 열 저항력을 가지며 1000℃의 고온까지 견디는 소재이다. 또한, 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천은 섬유강도가 높아 내구력이 우수하다.
- [0040] 소선 인출구(111)는 제어케이블(1)의 피복을 벗긴 후 소선(3)만 인출하기 위해 단말처리막(110)에 형성한 구멍이다. 소선(3)만 소선 인출구(111)로 인출하는 것은 단말처리막(110)을 통해 제어케이블(1)을 외부로 인출시 표면적을 최대한 줄여 소선(3)을 다발로 인출함으로써 후술할 밀봉수단(200)을 이용한 소선 인출구(111)의 완전 밀봉 처리를 가능하게 하기 위한 것이다.
- [0041] 소선 인출구(111)는 +극과 -극 구분을 위해 2 개소에 형성할 수 있다.
- [0042] 단말처리막(110)에 접지선(4)을 인출하기 위한 접지선 인출구(113)가 형성된다. 접지선(4)은 제어케이블(1)과 지면을 연결하여 지면으로 전기를 흘려줌으로써 감전사고를 방지하기 위한 것이다.
- [0043] 소선 인출구(111) 및 접지선 인출구(113) 형성시 인접부위 연결은 불연성 재질로 이중 봉재한다.
- [0044] 예를 들어, 단말처리막(110)은 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천을 개구부(13)의 크기에 대응되고 소선 인출구(111) 및 접지선 인출구(113)가 형성되게 재단한 후, 연결부위를 불연성 재질로 봉재하여 제작한 것일 수 있다.

다.

- [0045] 연결부위는 단말처리막(110)을 이용한 개구부(13)의 완전 밀봉 및 불연성 확보를 위해 불연성의 이중의 봉재선(115)에 의해 밀봉되며, 불연성의 이중의 봉재선(115)은 고온 1000℃ 까지 견디는 재질로 된다.
- [0046] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 단말처리막(110)은 하부가 배전반(11)에 부착금구(120) 및 나사식 비스(130)로 고정된다. 배전반(11)에 부착금구(120)를 설치한 후, 부착금구(120)에 단말처리막(110)의 하부 가장자리를 대응되게 배치하고 나사식 비스(130)로 단말처리막(110)을 부착금구(120)에 고정할 수 있다. 부착금구(120)는 배전반(11)에 불연성 실리콘으로 부착하여 부착부위를 완전 밀봉할 수 있다. 불연성 실리콘은 시중에 판매되는 CP601S일 수 있다.
- [0047] 나사식 비스(130)는 나사못일 수 있다. 부착금구(120)와 단말처리막(110)의 부착부위도 불연성 실리콘으로 부착하여 부착부위를 완전 밀봉하는 것이 바람직하다.
- [0048] 밀봉수단(200)은 방화충전제(210)와 밴딩부재(220)를 포함한다.
- [0049] 방화충전제(210)는 소선(3)과 소선 인출구(111) 사이의 틈새 공간에 충전된다. 밴딩부재(220)는 방화충전제(210)가 충전된 소선 인출구(111)의 외주면을 감싸 고정한다. 방화충전제(210)는 방화실리콘이고, 밴딩부재(220)는 나사식 밴드인 것이 바람직하다.
- [0050] 예를 들어, 소선(3)과 소선 인출구(111)가 접하는 틈새 공간에 방화충전제(210)를 충전하여 소선(3)과 소선 인출구(111) 사이의 틈새 공간을 메운 후, 소선 인출구(111)를 형성하는 단말처리막(110)의 여유부분이 소선(3)을 감싼 소선 인출구(111) 부분을 밀착하여 감도록 접은 다음, 그 위에 밴딩부재(220)를 끼우고 조임으로써 소선 인출구(111) 부분을 완전 밀봉할 수 있다.
- [0051] 접지선(4)이 인출된 접지선 인출구(113)도 밀봉수단(200)을 적용하여 소선 인출구(111) 부분을 밀봉하는 방법과 동일한 방법으로 밀봉할 수 있다.
- [0052] 상술한 제1 실시예의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치(100)는 배전반(11)의 개구부(13)를 단말처리막(110)으로 완전 밀봉처리하고, 밀봉된 상태에서 소선(3) 다발 및 접지선(4)만 인출되게 하므로 화재시 화재의 확산을 방지하는 방화구획막의 역할을 완벽하게 수행할 수 있다.
- [0053] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 실시예의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치(100)는 배전반(11) 하부를 불연성 실리콘으로 완전 밀봉한 후, 부착금구(120) 및 나사식 비스(130)로 견고하게 부착 고정하므로, 제어케이블(1) 증설시 나사식 비스(130)를 풀어 배전반(11)에 탈부착하는 작업이 용이하고 불연성 실리콘을 사용한 부착면적이 작아 재사용이 가능하다. 또한, 내구력이 높아 반영구 사용이 가능하며 화염으로부터 내압이 높다.
- [0054] 화재가 다른 부분으로 확산되지 않기 위해서는 연소에 의해 발생한 열이 다른 부분에도 연소를 일으킬 수 있는 발화점 이하의 온도를 유지하고 열전도율이 낮고 화염으로부터 내압이 높으며 부착면적이 작아야 하는데, 이를 단말처리막과 밀봉수단이 상호 작용하여 수행한다.
- [0055] 이하 제1 실시예의 작용을 설명한다.
- [0056] 배전반의 개구부에 단말처리막을 설치하는 과정을 설명하기로 한다.
- [0057] 우선, 탄소 섬유 천 복합 알루미늄 호일 천을 개구부(13)의 크기에 맞게 재단하고 소선 인출구(111) 및 접지선 인출구(113)가 형성되게 봉재함으로써 단말처리막(110)을 미리 제작한다.
- [0058] 이때, 봉재는 불연성 재질로 이중 봉재하여 단말처리막(110)이 내구력을 갖도록 한다.
- [0059] 다음으로, 배전반(11)의 개구부(13) 주위에 부착금구(120)를 설치한다. 부착금구(120)는 중앙이 빈 사각 프레임 형상으로 개구부(13)가 사각 프레임 내의 공간에 배치되게 설치한다. 부착금구(120)는 배전반(11)에 불연성 실리콘으로 부착하여 배전반(11)과의 부착부위가 밀봉되도록 한다.
- [0060] 다음으로, 제작한 단말처리막(110)의 하부를 부착금구(120)에 나사식 비스로 고정한다.
- [0061] 나사식 비스(130)는 단말처리막(110)의 하부를 둘러 복수 개를 고정함으로써 단말처리막(110) 하부가 부착금구(120)에 견고하게 고정되도록 한다.
- [0062] 이때, 부착금구(120)와 단말처리막(110) 하부는 불연성 실리콘으로 부착하여 부착부위가 완전 밀봉되도록 한다.

- [0063] 이때, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 배전반(11)의 개구부(13)로 인출되는 제어케이블(1)은 피복을 벗겨 소선(3) 다발만 소선 인출구(111)로 인출되게 한다. 또한, 접지선(4)은 접지선 인출구(113)를 통해 단말처리막(110)의 외부로 인출시켜 둔다.
- [0064] 다음으로, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 소선(3) 다발과 소선 인출구(111)가 접하는 틈새 공간에 방화충전제(210)을 충전하여 소선(3)과 소선 인출구(111) 사이의 틈새 공간을 메운다. 이 후, 소선 인출구(111)를 형성하는 단말처리막(110)의 여유부분(111a)을 접고, 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이, 소선 인출구(111)를 감싸도록 밴딩부재(220)를 끼운다. 다음으로 밴딩부재(220)를 조여 소선 인출구(111) 부분을 완전 밀봉한다. 이때, 방화충전제(210)는 방화실리콘을 사용하고, 밴딩부재(220)는 도 6의 (d)에 도시된 나사식 밴드를 사용한다.
- [0065] 그에 따라 소선(3) 다발만 외부로 인출되고 개구부(13) 부분은 완전 밀봉될 수 있다.
- [0066] 다음으로, 접지선 인출구(113) 부분도 소선 인출구(111) 부분과 동일한 방법으로 밀봉한다. 그에 따라, 배전반(11)의 개구부(13)를 방화구획하는 밀봉 작업이 완료된다.
- [0067] 상술한 제1 실시예는 단말처리막(110)을 개구부(13)의 크기에 적합하게 재단하고 봉재하여 제작하므로 제어케이블(1)이 많은 배전반(11)의 개구부(13)에도 적용 가능하고, 개구부(13)가 넓은 곳에도 신축적으로 적용 가능하다.
- [0068] <제2 실시예>
- [0069] 제2 실시예의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치(300)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 단말처리막(310)이 방화섬유(311,313) 2장을 겹쳐 형성한 이중 구조로 되고, 이중 구조 사이에 방염솜(315)을 충전한다.
- [0070] 방화섬유(311,313) 2장을 겹쳐 이중 구조로 하고 그 사이에 방염솜(315)을 삽입하고 봉재하여 단말처리막(310)을 제작함으로써 방열효과를 높일 수 있다.
- [0071] 또한, 단말처리막(310) 내측으로 불연성 부직포(317)를 삽입하여 단말처리막(310)에 감싸지는 제어케이블(1)의 빈틈 공간과 소선 인출구(321)의 빈틈 공간을 채우도록 할 수 있다.
- [0072] 단말처리막(310)의 하부는 제1 실시예와 동일한 방법으로 부착금구(120) 및 나사식 비스(130)를 사용하여 밀봉 고정할 수 있다.
- [0073] 제2 실시예는, 방화구획시 단열이 특별히 요구되는 개소의 단열 문제를 해결할 수 있다. 제2 실시예의 경우, 단열 효과를 극대화하기 위해 방화섬유(311,313) 사이에 충전되는 방염솜(315)의 두께를 조절할 수 있다.
- [0074] <제3 실시예>
- [0075] 제3 실시예의 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치(400)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 단말처리막(410)이 경질 난연성 플라스틱 소재로 제작된 박스(box)일 수 있다.
- [0076] 단말처리막(410)은 측면을 따라 2 등분하여 탈부착 가능하게 제작할 수 있다. 분리되는 측면은 나사로 조이는 형태를 채용하여 고정할 수 있다.
- [0077] 단말처리막(410)은 점검창(411)을 구비할 수 있다. 점검창(411)은 단말처리막(410)에 볼트(413)로 고정되고 점검시 볼트(413)를 풀어 단말처리막(410) 내부 제어케이블(1)의 점검이 가능하도록 할 수 있다.
- [0078] 단말처리막(410) 하부는 제1 실시예와 동일한 방법으로 부착금구(120) 및 나사식 비스(130)를 사용하여 밀봉 고정할 수 있다.
- [0079] 단말처리막(410)의 소선 인출구(421)는 제어케이블(1)의 피복을 벗기고 소선(3) 다발만 인출하되, 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 소선(3) 다발과 소선 인출구(421) 사이의 틈새에 방화용 실리콘(Silicone RTV foam)(430)을 충전하여 밀봉할 수 있다.
- [0080] 이 경우, 방화용 실리콘(430)을 사용하더라도 소선 인출구(421) 부분에만 사용하므로 공사비를 줄일 수 있다.
- [0081] 또는, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, 단말처리막(410)의 소선 인출구(421)는 제어케이블(1)의 피복을 벗기고 소선(3)만 인출하되, 소선(3)과 소선 인출구(421) 사이의 틈새에 불연성 부직포(440)를 충전하고 불연성 부직포

(440)가 충전된 소선 인출구(421)를 불연성 테이프(450)로 감싸 밀봉할 수 있다.

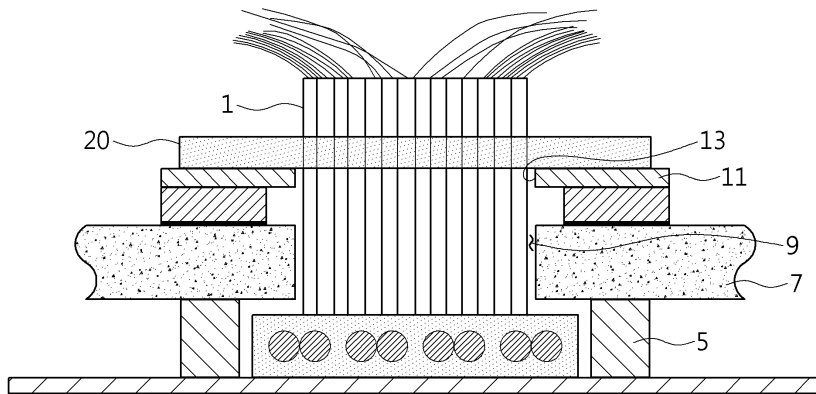
- [0082] 제2 실시예 및 제3 실시예를 배전반(11)의 개구부(13)에 설치하는 과정은 제1 실시예와 유사하므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 상술한 제1 실시예 내지 제3 실시예는 시공이 간편하고 취부가 간단하며 제어케이블의 증설이 용이할 뿐 아니라, 고가의 방화용 실리콘이 사용되지 않거나 사용되는 경우에도 일부에만 사용되므로 공사비를 대폭 절감할 수 있다. 또한, 내구력이 우수하고 내압이 우수하며 단열 효과도 높일 수 있다.
- [0084] 또한 상술한 제1 실시예 내지 제3 실시예는 시험결과 방화구획재 적용기준 2시간 내화 T등급 기준을 만족하였다.
- [0085] 참고로, 방화구획재 적용기준 2시간 내화 T등급은의 시험기준은 1. 가열시험중 충전구조가 충전부에 남아 있을 것, 2. 시험체의 개구부로 화염의 관통 및 화염 발생이 없을 것, 3. 시험체 각 부위의 이면온도가 초기온도보다 163℃를 초과하지 아니할 것, 4. 주수시험 중 시험체를 관통하는 구멍발생이 없을 것이다. 상술한 조건을 만족하면 T등급이고 하나의 조건이라도 만족하지 않으면 F등급이다.
- [0086] 이와 같은 본 고안의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 고안의 권리범위는 첨부한 실용신안청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

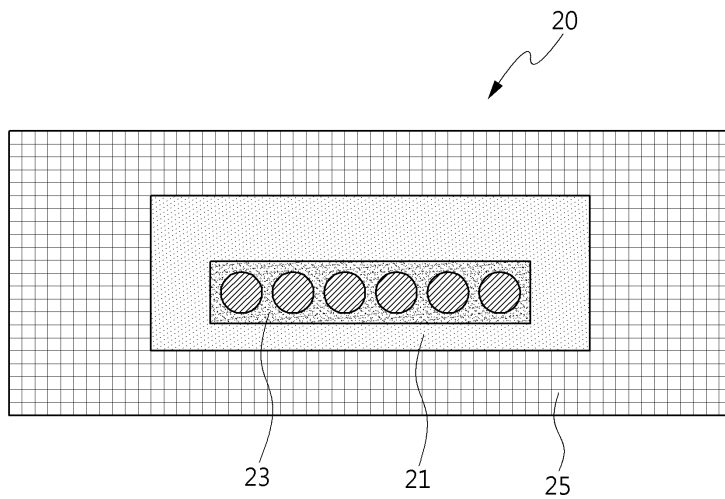
- [0087] 1: 제어케이블    3: 소선
- 4: 접지선        5: 케이블 덕트
- 7: 콘크리트 바닥    9: 여유구
- 11: 배전반        13: 개구부
- 20: 방화구획재    21: 방화패드
- 23: 방화용 실리콘    25: ALC 블록
- 100,300,400: 방화구획재용 제어케이블 단말처리장치
- 110: 단말처리막    111: 소선 인출구
- 111a: 여유부분    113: 접지선 인출구
- 115: 불연성의 이중의 봉재선    120: 부착금구
- 130: 나사식 비스    210: 방화충전제
- 220: 밴딩부재    310: 단말처리막
- 311,313: 방화섬유    315: 방염솜
- 317: 불연성 부직포    321: 소선 인출구
- 410: 단말처리막    411: 점검창
- 413: 볼트        421: 소선 인출구
- 430: 방화용 실리콘    440: 불연성 부직포
- 450: 불연성 테이프

도면

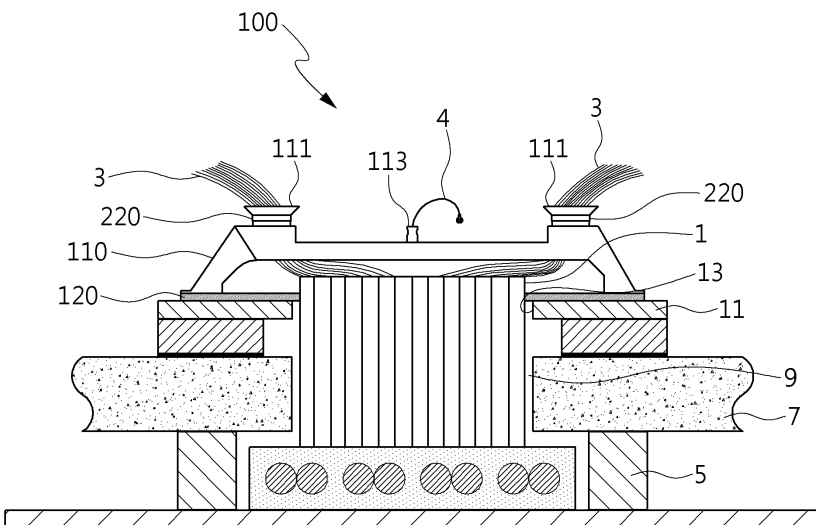
도면1



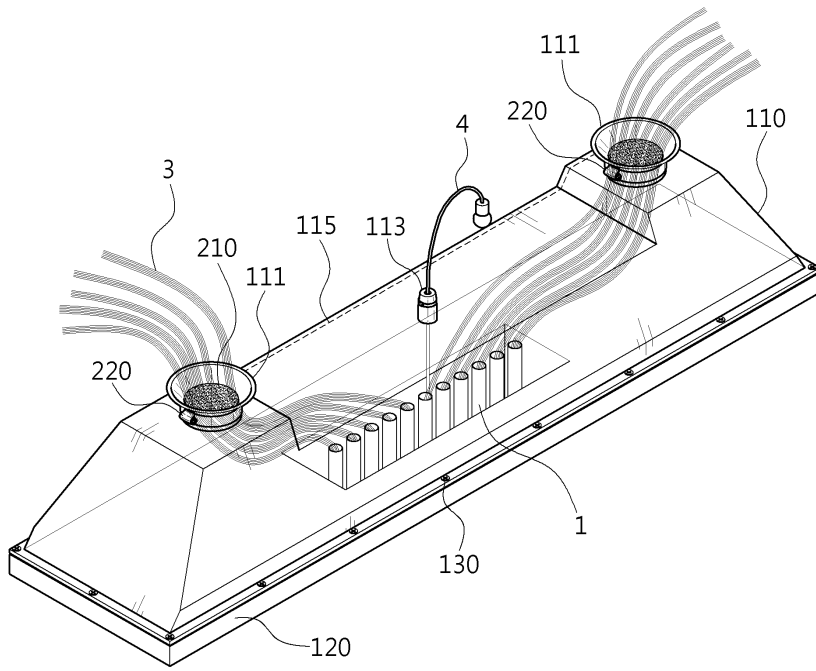
도면2



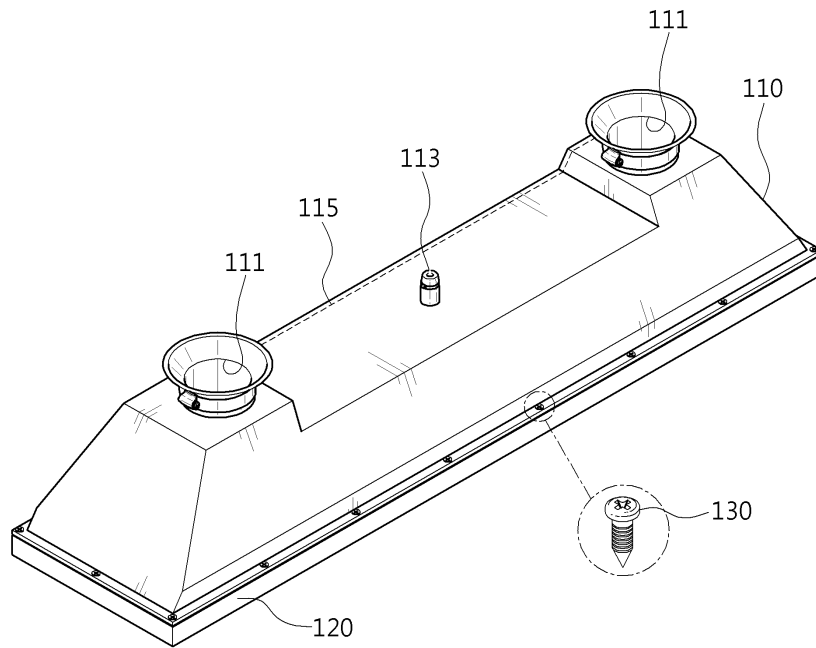
도면3



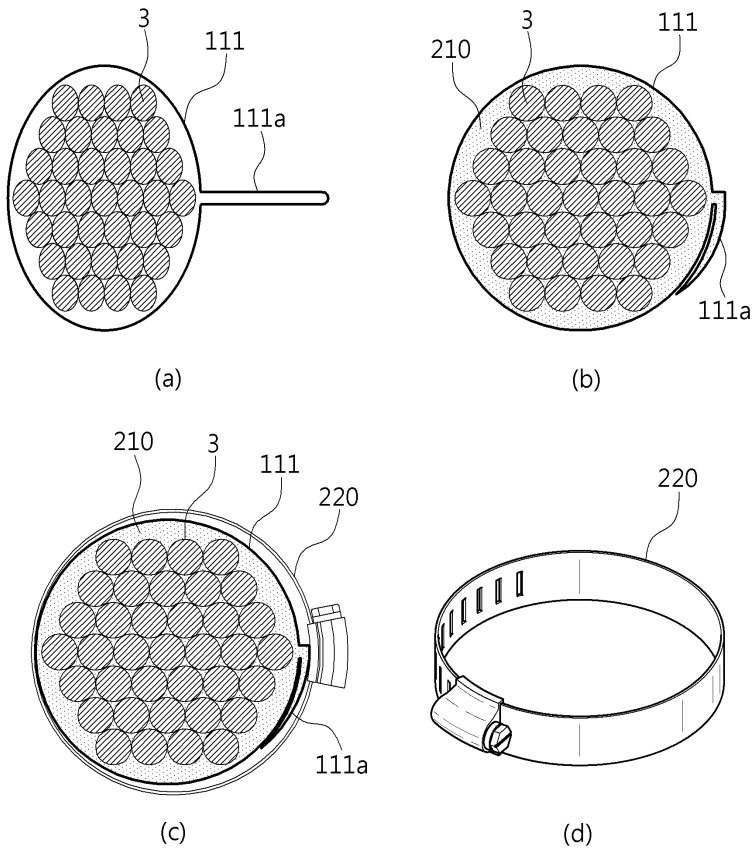
도면4



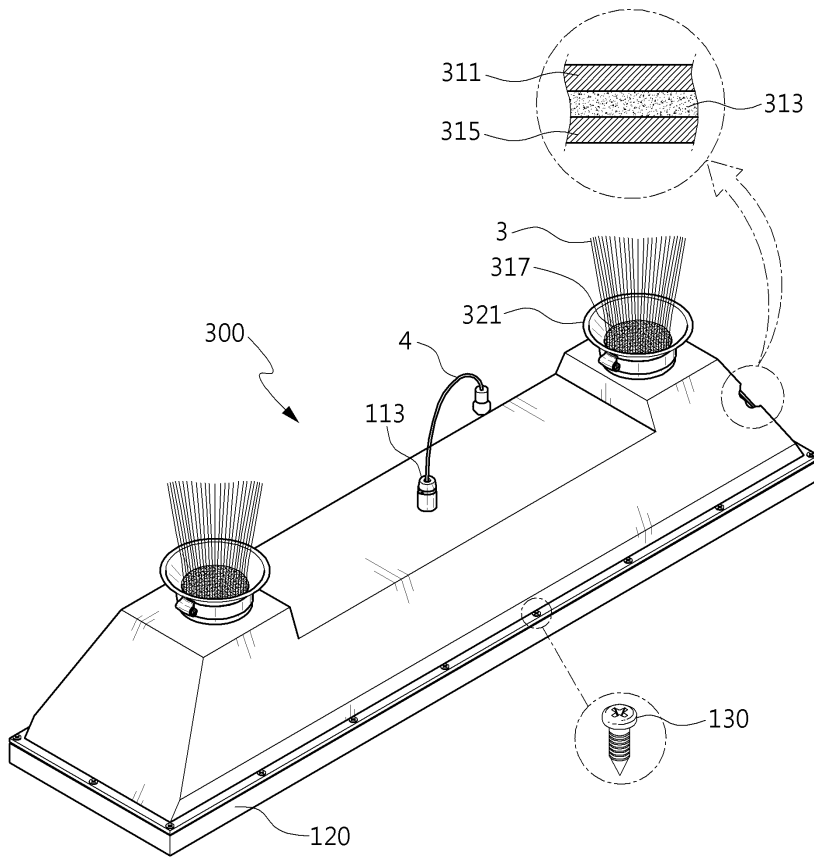
도면5



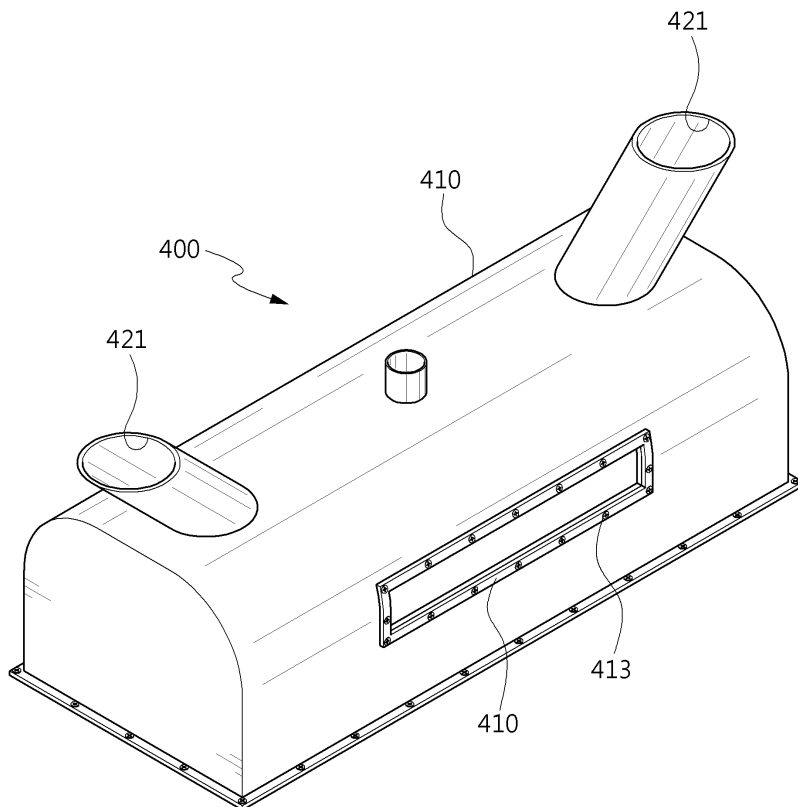
도면6



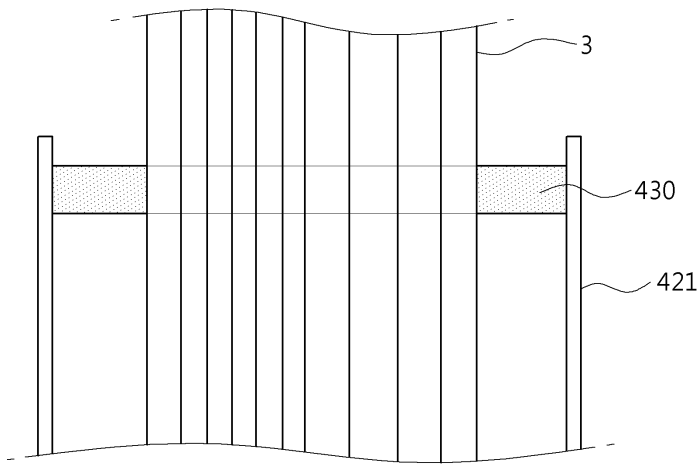
도면7



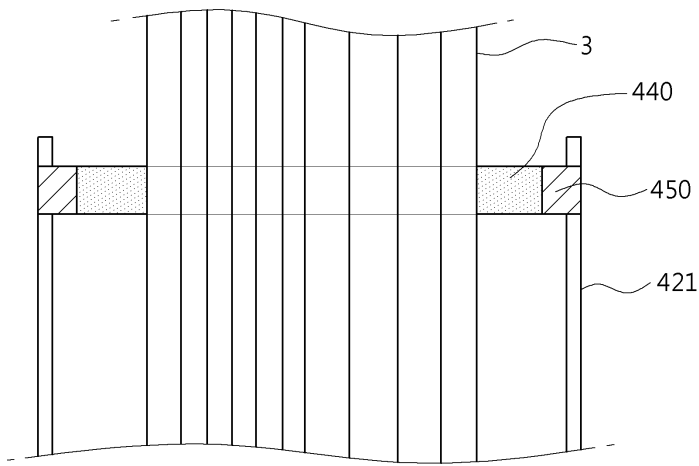
도면8



도면9



(a)



(b)