

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
A62C 35/00

(11) 공개번호 특2002 - 0051476
(43) 공개일자 2002년06월29일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0080550
(22) 출원일자 2000년12월22일

(71) 출원인 주식회사 포스코
이구택
경북 포항시 남구 괴동동 1번지
재단법인 포항산업과학연구원
신현준
경북 포항시 남구 효자동 32번지 산

(72) 발명자 시성규
경상북도포항시남구연일읍유강리대림한숲타운110 - 301

(74) 대리인 이홍길

심사청구 : 없음

(54) 전력공동구용 소화시스템

요약

본 발명은 소방수의 직접분사에 의한 상부트레이의 화재의 진압 및 소화와 더불어, 미스트에 의한 하부트레이 및 바닥면에서의 대류에 의한 질식 및 냉각방식으로 화재를 진압함으로써, 전체적인 화재의 진압 및 소화효율이 향상되는 전력공구용 소화시스템을 제공한다. 그 소화시스템은 전력공동구의 천정에 설치되는 가이드레일; 및 가이드레일에 설치되며, 화재발생시 상기 전력공동구에 설치된 전력선용 트레이들 중 상부의 트레이에는 소방수가 직접 분사되어 화재가 진압되며, 하부의 트레이 및 전력공동구의 바닥의 화재는 미스트가 분사되어 그것의 대류에 의한 화염의 질 식 및 냉각에 의해 진압되도록 구성되는 분무장치로 구성된다.

대표도
도 2

색인어
전력공동구, 소화시스템, 미스트, 스프레이, 분무장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 전력공동구의 상태를 보여주는 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 전력공동구용 소화시스템을 보여주는 측면도.

도 3은 도 2의 소화시스템의 분무장치의 분무상태를 보여주는 측면도.

도 4는 본 발명에 따른 소화시스템에서의 분무장치에 의해 분무되는 소방수와 미스트간의 시간에 따른 온도의 변화를 보여주는 그래프.

도 5는 고정식 분무장치와 이동식 분무장치간의 소방수의 사용유량을 비교하는 그래프.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

2: 전력선 트레이10: 가이드레일

12: 분무장치14: 이동장치

16: 지지대18: 분무기

20: 스프레이노즐22: 미스트노즐

24: 감지장치26: 컨트롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전력공동구용 소화시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전력공동구의 화재발생시 이동이면서 화재를 진압할 수 있으며 소방수와 미스트를 동시에 분사하여 소화할 수 있는 전력공동구용 소화시스템에 관한 것이다.

일반적으로, 화재발생시 그것을 진압하거나 소화하기 위해 소화전, 스프링클러, 소화기 등과 같이 다양한 소화설비가 보급되거나 설치되어 있다. 또한, 이 같은 다양한 소화설비들은 소방수를 사용하는 소화설비와 가스를 사용하는 소화설비로 구분될 수 있다. 이 중에서 소방수를 사용하는 소화설비는 소화전 및 소방대의 각종 장치를 비롯하여 자동화재탐지장치와 연동되어 분무형태로 물을 방출하는 스프링클러, 스프레이설비, 미스트설비 등이 있다. 또한, 이와 같이 소방수를 이용하는 소방설비는 미리 정해진 모양, 입자크기, 속도 등을 갖는 노즐 또는 스프레이 등을 갖추고 있어, 그 소방수가 다양한 형태로 분사될 수 있다.

한편, 대형공장 또는 빌딩의 전력공동구에는 실제로 외부에서 수시로 감시할 수 없기 때문에 화재예방을 위한 장치나 화재발생시 그 화재를 진압하거나 소화하기 위한 장비가 필수적으로 구비되어 있어야 한다. 또한, 전력공동구의 경우에는 도 1에 도시된 바와 같이 다수의 전력선(1)들이 전력선트레이(2)에 집합되어 적층되어 있으므로 화재발생시 전체 전력선들이 균일하게 소화될 수 있는 소화설비가 요구되는 특성이 있다.

종래의 전력구 화재발생시의 소화설비로는 스프링클러 방식이 대부분 채용되어 사용되고 있다. 종래의 스프링클러 시스

템에 적용되는 폐쇄형 스프링클러는 화재시 열로 인해 감열부가 해체 또는 탈락되어 스프링클러 헤드가 개방되어 소방수가 분사되도록 구성된 개방형 스프링클러와, 천장면에 함몰되어 설치되는 폐쇄형 스프링클러와, 화염성장에 의한 스프링클러헤드 주위의 온도상승 또는 소화진행에 의한 스프링클러헤드 주위의 온도에 따라 움직이는 개폐구동부에 의해 스프링클러헤드가 개방 또는 폐쇄되도록 구성된 개폐반복형 스프링클러가 있다. 또한, 스프링클러의 종래기술로서 한국 특허출원 제96-020815호에 개시된 바와 같이 스프링클러의 구조를 단순화하면서 재사용이 가능한 구성을 갖는 것이 있다.

또한, 가스를 이용하는 소화장치는 화재영역에 가스를 분사시켜 그 영역을 불활성화 함으로써 화재를 진압하는 방식으로, 소화효과는 소방수를 이용하는 것보다 높지만, 산소농도를 저하시켜 안전사고 및 인명피해에 영향을 줌은 물론 비용이 비싼 단점이 있다.

또한, 스프링클러에 의한 소화방식은 노즐의 직접적인 물분사로 발화지점의 소화에는 장점이 있으나, 직접 물분사로 인해 대량의 물이 소요되어 대용량의 저수조 또는 설비가 필요하다는 단점이 있다. 특히, 밀폐된 전력공동구 내부에는 전력선 화재시 해당화재 부분에 소방수를 직접 공급할 수 없어 진압효과가 떨어지는 단점이 있다.

또한, 현재 사용되고 있는 소화개스들 중 일부는 법규에 의해 사용이 제한되거나 또는 사용할 수 없으며, 상대적으로 무해하고 고가인 소화가스가 이용해야함으로 인해 비용이 과도하게 소모되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상술된 문제점들 및 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전력공동구에서 발생하는 화재를 효과적이고 신속하게 진압하거나 소화할 수 있는 전력공동구용 소화시스템을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 분무노즐을 이용하여 화재가 발생한 공간에 스프레이 또는 미스트로 방호공간의 산소를 차단하고 냉각 및 질식효과를 이용하여 소량의 물만으로도 소화를 할 수 있는 전력공동구용 소화시스템을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 전력공동구에서 해당 화재발생지역을 국부적이고 집중적으로 진압할 수 있는 전력공동구용 소화시스템을 제공하는데 있다.

본 발명에 따르면, 스프레이 또는 스프링클러가 트레이의 상부에 분사되고 미스트가 직하방향으로 분사될 경우 대류에 의해 화염개소에 접근하는 비중이 커지므로 상부 트레이 및 하부 트레이 중 어느 개소에 화재가 발생하더라도 이를 균일하게 진압하거나 소화할 수 있는 것이다.

전력선이 배치되는 상부트레이에서 발생하는 화재는 스프레이 또는 스프링클러에 의한 가스 또는 소방수의 직접분사에 의해, 하부 트레이는 미스트의 대류현상에 의해 방호공간의 산소를 차단하고 냉각 및 질식시켜 화재진압에 효과적으로 행할 수 있다.

전력 공동구에서 국부적으로 발생한 화재를 이동하면서 적재적소에서 진압하거나 소화할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이 같은 목적들은, 전력공동구 소화시스템에 있어서, 상기 전력공동구의 천정에 설치되는 가이드레일; 및 상기 가이드레일에 설치되며, 화재발생시 상기 전력공동구에 설치된 전력선용 트레이들 중 상부의 트레이에는 소방수가 직접 분사되어 화재가 진압되며, 하부의 트레이 및 전력공동구의 바닥의 화재는 미스트가 분사되어 그것의 대류에 의한 화염의 질 식 및 냉각에 의해 진압되도록 구성되는 분무장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력공동구용 소화시스템에 의해 달성될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

먼저, 도 2에 있어서, 본 발명에 따른 소화시스템은 전력공동구의 천정에 설치된다. 그 소화시스템은 전력공동구의 천정에 설치되는 가이드레일(10)을 포함한다. 가이드레일(10)은 레일, 체인, 다른 안내수단 등으로 형성될 수 있으며, 작업자가 임의로 선택하여 접합하게 사용할 수 있다.

그 가이드레일(10)에는 분무장치(12)가 이동 또는 왕복동 가능하게 설치된다. 그 분무장치(12)는 상기 가이드레일(10)을 따라 이동 또는 왕복 가능하게 설치되는 이동장치(14)를 포함한다. 그 이동장치(14)는 롤러, 액츄에이터, 스크로트 등과 같은 장치로 구성될 수 있으며, 이는 가이드레일의 형상에 따라 적합하게 선택될 수 있다.

이동장치(14)에는 예컨대, 입방체형의 지지대(16)가 일체적으로 또는 분리 가능하게 장착되어, 이동장치가 이동됨에 따라 함께 이동될 수 있는 것이다.

지지대(16)에는 도시되지 않은 소방수 공급장치에 연결되는 다수의 분무기(18)가 일정 간격을 두고 설치된다. 특히, 각각의 분무기(18)는 스프링클러 방식과 미스트 분무방식을 동시에 취할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 각각의 분무기(18)의 양측에는 소방수를 직접 분사하기 위한 스프레이 노즐(20)이 설치되고, 각각의 스프레이 노즐(20) 사이에는 미스트 노즐(22)이 설치된다.

이와 같은 각각의 분무기(18)의 구성에 따라, 전력공동구의 양측에 형성된 트레이(2)들 중 상부에 위치한 트레이에는 스프레이노즐에 의해 소방수가 직접 분사되는 반면, 하부에 위치하는 트레이에는 미스트노즐에 의해 미스트가 분사되는 것이다.

선택적으로, 분무장치(12)의 지지대(16)의 제위치에는 화재의 발생위치를 감지할 수 있는 감지장치(24)가 설치되어 있어 화재발생위치 또는 상대적으로 심한 화재영역을 정확히 감지하여 그 영역에 소방수 또는 미스트를 집중적으로 분무할 수 있다. 물론, 감지장치(24)가 설치된 경우에는 본 발명에 따른 소화시스템은 그 감지장치(24)로부터 수신된 신호를 분석하여 분무장치(12)를 적정위치로 이동시키기 위해 이동장치(14)를 자동 및 제어하기 위한 콘트롤러(26)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따른 전력공동구의 소화시스템의 작동방식 및 그 작용모드를 상세히 설명한다.

예컨대, 전력공동구에서 화재가 발생하면, 수동으로 또는 자동으로 각각의 분무장치(12)의 지지대(16)에 설치된 각각의 분무기(18)로부터 소방수 및 미스트가 분사되어 화재를 진압한다. 즉, 각각의 분무기(18)의 양측에 설치된 스프레이 노즐(20)로부터 분사되는 소방수는 직접 트레이(1)들 중 상부의 전력선 트레이에 분사되어 화재를 직접적으로 진압하는 반면, 미스트 노즐(22)로부터 분사되는 미스트는 하부의 트레이 또는 전력공동구의 바닥으로 분사되어 이 미스트가 대류작용에 의해 화염을 냉각 및 질식시킴으로써 화재영역 전체의 화재를 완전하게 진압 및 소화할 수 있는 것이다.

선택적으로, 분무장치(12)의 지지대(16)에 감지장치(24)가 설치되어 있는 경우에는, 콘트롤러의 제어에 의해 이동장치(14)가 작동되어 분무장치(12)가 화재발생위치 또는 상대적으로 심한 화재영역으로 정확히 이동된 후 각각의 분무기(18)를 이용하여 전술된 바와 같이 화재를 진압할 수 있으므로 진압효율 또는 소화효율이 향상될 수 있는 것이다.

결과적으로, 분무기가 스프레이 노즐 및 미스트노즐 모두를 구비함으로써, 미스트가 직하방향으로 분사되어 대류에 의해 화염개소에 접근하는 비중이 커지므로 상부 트레이 및 하부 트레이 중 어느 개소에 화재가 발생하더라도 균일하게 소화성능을 발휘할 수 있게 되는 것이다. 이에 따라, 상부 트레이는 스프레이노즐에 의해 직접 분사되는 소방수에 의해, 하부 트레이는 미스트의 대류현상에 의해 방호공간의 산소를 차단하고 냉각 및 질식에 의해 화재진압을 할 수 있는

것이다.

전술된 바와 같은 방식에 의해 전력공동구에서 발생하는 화재를 진압하면, 도 4에 도시된 그래프에 나타나 있듯이, 미스트와 스프레이의 소화능력을 절충하여 사용함으로써 소화효과가 상승됨을 알 수 있다.

또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 분무장치를 이동식으로 구성하는 경우에는 사용유량이 현저히 감소됨으로써, 화재의 진압효율 또는 소화효율이 현저히 증가되는 것으로 이해된다.

발명의 효과

결과적으로, 본 발명에 따른 전력공동구용 소화시스템에 의하면, 소방수의 직접분사에 의한 상부트레이의 화재의 진압 및 소화와 더불어, 미스트에 의한 하부트레이 및 바닥면에서의 대류에 의한 질식 및 냉각방식으로 화재를 진압함으로써, 전체적인 화재의 진압 및 소화효율이 향상되는 효과가 있다.

또한, 화재의 발생지역 또는 상대적으로 화재가 심한 지역으로 이동되어 화재를 신속하고 자동적으로 진압함으로써 화재진압 효율이 더욱 향상되는 장점이 있다.

이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 본 기술분야의 당업자라면 첨부된 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전력공동구 소화시스템에 있어서,

상기 전력공동구의 천정에 설치되는 가이드레일;

상기 가이드레일에 설치되며, 화재발생시 상기 전력공동구에 설치된 전력선용 트레이들 중 상부의 트레이에는 소방수가 직접 분사되어 화재가 진압되며, 하부의 트레이 및 전력공동구의 바닥의 화재는 미스트가 분사되어 그것의 대류에 의한 화염의 질식 및 냉각에 의해 진압되도록 구성되는 분무장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력공동구용 소화시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 분무장치는

상기 가이드레일을 따라 이동 가능하게 설치되는 이동장치;

상기 이동장치에 설치되는 지지대;

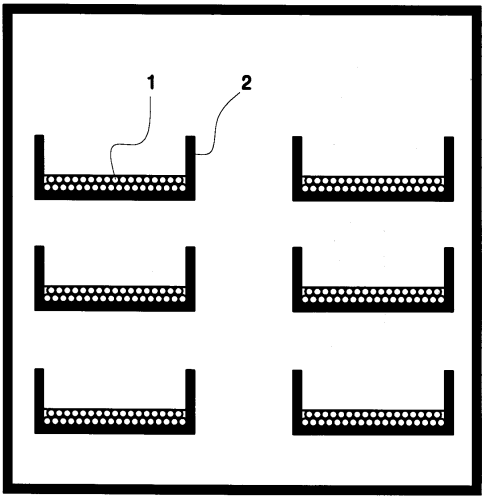
상기 지지대에 일정 간격을 두고 설치되며, 각각 소방수를 직접 분사하기 위한 양측의 2개의 스프레이 노즐과, 상기 스프레이노즐 사이에 설치되며 미스트를 분사하기 위한 미스트 분사노즐을 일체로 구비하는 분무기를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력공동구용 소화시스템.

청구항 3.

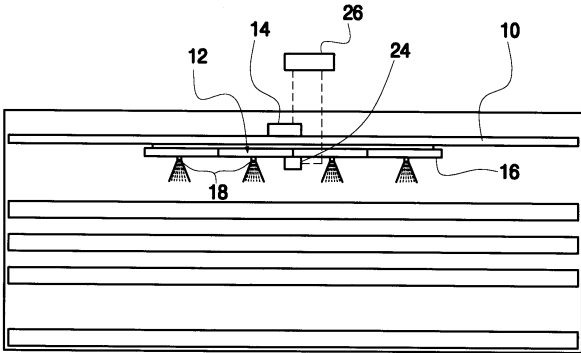
제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 분무장치의 지지대에는 화재의 발생위치를 감지할 수 있는 감지장치가 설치되며; 상기 감지장치로부터 수신된 신호를 분석하여 분무장치를 적정위치로 이동시키기 위해 이동장치를 제어하기 위한 컨트롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력공동구용 소화시스템.

도면

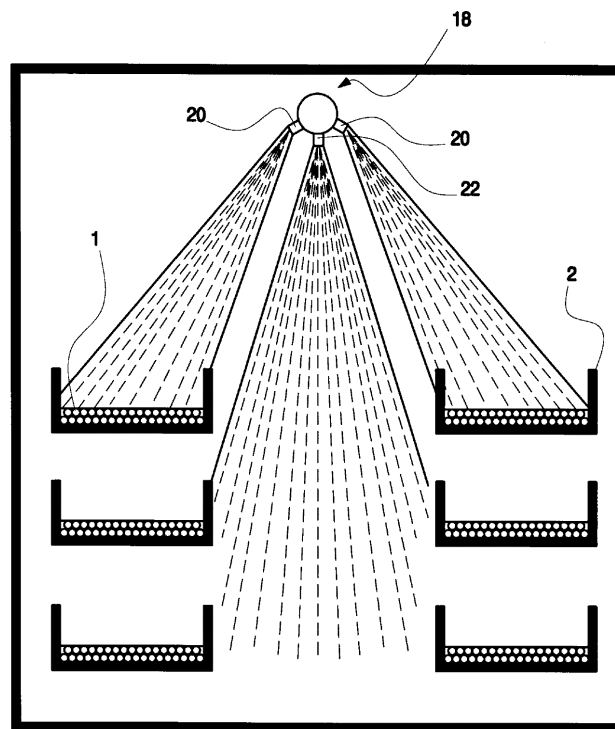
도면 1



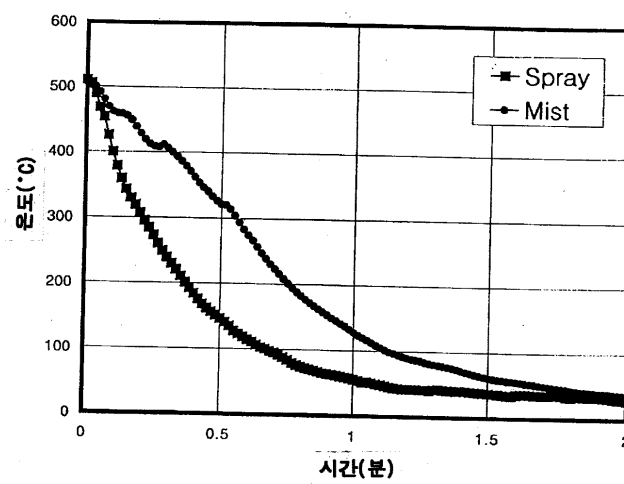
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

