



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년09월23일  
 (11) 등록번호 10-1659431  
 (24) 등록일자 2016년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A62C 3/00 (2006.01) A62C 99/00 (2010.01)  
 (52) CPC특허분류  
 A62C 3/00 (2013.01)  
 A62C 99/00 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0026494  
 (22) 출원일자 2015년02월25일  
 심사청구일자 2015년02월25일  
 (65) 공개번호 10-2016-0103746  
 (43) 공개일자 2016년09월02일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP4624215 B2\*  
 KR101143940 B1\*  
 KR100743740 B1\*  
 KR101267421 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 주식회사 이에스지케이  
 대전광역시 유성구 테크노2로 160 ,405(용산동, 충남대창업지원센터(대덕특구))  
 (72) 발명자  
 김귀영  
 대전광역시 유성구 송강로42번길 61, 513동 611호  
 (74) 대리인  
 특허법인 공간

전체 청구항 수 : 총 2 항

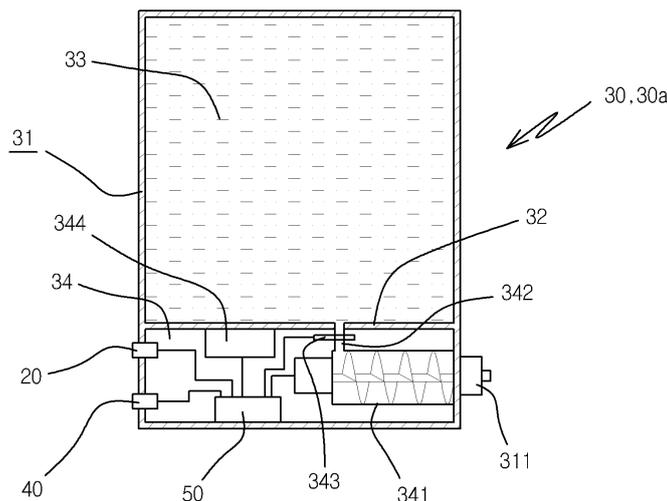
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 **가스누출에 의한 주택의 화재폭발 예방장치 및 그 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 주택 가스누출 감지 시 스프링클러와 연동되는 화재폭발 예방장치 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 주택 내부에서 다량의 가스 누출 시 인근에 설치된 분무장치인 스프링클러를 가동시켜 시설내부의 습도를 70%이상으로 높게 형성되도록 함으로써 관리자가 가스밸브를 차단하거나 창문을 열기 위해 가스누출구역 안으로 진입 시 관리자의 인체에 축적된 고압의 인체축적 정전기에 의한 가스폭발을 방지하도록 습기에 의해 정전기를 제거시키는 화재폭발 예방장치 및 방법에 관한 것이다.

**대표도** - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

주택 가스 누출 시 출입자의 인체축적 정전기를 제거하여 가스의 화재폭발을 예방하는 장치에 있어서,

분사노즐이 형성된 케이스와, 상기 케이스 내부 공간을 구획하는 격벽과, 상기 격벽에 의해 구획된 제1공간으로 전도성물질 또는 전도성이온물질이 포함된 수분이 저장되는 수분챔버와, 상기 격벽에 의해 구획된 제2공간으로 수분챔버로부터 공급받은 수분을 분사노즐로 분사시키는 펌프와 상기 수분챔버의 수분을 펌프로 공급하는 공급라인과 상기 공급라인에 설치된 단속밸브가 설치되어 외부가스의 유입을 차단하는 차폐챔버를 포함하여 작동신호를 전달받아 수분을 분무시켜 실내 습도를 높이는 살수장치;

상기 살수장치에 설치되어 주택 실내의 가스누출을 감지하는 가스감지센서;

상기 살수장치에 설치되어 실내 습도를 측정하는 습도측정센서;

상기 살수장치의 차폐챔버에 설치되어 펌프와 단속밸브 작동을 단속하고, 상기 가스감지센서에서 감지신호가 전달되면 습도측정센서에서 측정되는 습도측정값이 70~90%로 측정될 때까지 살수장치가 작동되도록 제어하는 제어장치;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화재폭발 예방장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

수분을 분무시키는 살수장치와; 상기 살수장치에 설치되는 가스감지센서 및 습도측정센서와, 상기 살수장치 내에 설치되고 가스감지센서와 습도측정센서와 살수장치의 작동과 신호를 제어하는 제어장치;를 포함하여 구성된 장치를 이용한 화재폭발 예방에 있어서,

가스감지센서가 시설에 누출되는 가스를 감지하는 가스감지단계와;

가스감지센서에 의해 가스누출이 감지되면 감지신호를 제어장치로 전송하는 감지신호전송단계와;

감지신호를 전송받은 제어장치는 살수장치로 작동신호를 전송하고, 제어장치로부터 작동신호를 전송받은 살수장치는 작동신호에 의해 공급라인에 설치된 단속밸브를 개방하여 수분챔버에 저장된 전도성물질 또는 전도성이온물질이 포함된 수분을 펌프로 공급되도록 하고, 동시에 펌프를 작동시켜 공급받은 수분을 분사노즐을 통해 고압 분사하여 안개형태로 분무되어 실내의 습도를 증가시키면서 출입자의 인체축적 정전기를 제거시키는 전도성물질이 포함된 수분 분무 및 출입자 인체축적 정전기 제거단계와;

습도측정센서로부터 습도에 대한 정보를 제어장치가 입력받아 확인하는 습도체크단계와;

습도측정센서의 습도측정값이 70~90%이면 살수장치의 작동을 정지시키는 분무정지단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 화재폭발 예방방법.

**청구항 7**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 가스누출에 의한 주택의 화재폭발을 예방하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 주택 내부에서 다량의 가스 누출 시 인근에 설치된 분무장치를 가동시켜 시설내부의 습도를 70%이상으로 높게 형성되도록 함으로써 관리자가 가스밸브를 차단하거나 창문을 열기 위해 가스누출구역 안으로 진입 시 관리자의 인체에 축적된 고압의 인체축적 정전기에 의한 가스폭발을 방지하도록 습기에 포함된 전도성 물질에 의해 정전기를 제거, 방전시키는 화재폭발 예방장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 전기를 사용하는 제품에는 크고 작은 전류가 흘러 전기제품의 동작이 일어나게 되는데 전하에 의해 대전체에 정전기가 발생하게 된다. 정전기는 일반적인 전하의 흐름으로 발생하는 전류의 이동과는 달리, 전하의 흐름이 없이 대전체의 표면에 머물러 일정전압을 유지하며 체전순간에 방전되어 방전전류를 발생하는 특성이 있다.

[0003] 정전기 방전이 발생하면 전하로 유지되고 있던 정전에너지가 방전공간에 방출되며, 방출되는 과정에서 발생될 수 있는 스파크에 의해 예기치 않는 문제가 발생될 수 있다. 예컨대 가연성 가스의 착화폭발, 인체의 전기적 충격, 피부과과 등의 생체장해, 반도체 소자 등의 파괴와 도장 및 인쇄불량, 사진필름의 감광, 전자 노이즈에 의한 전자기기의 오작동 등이 포함된다. 특히, 석유화학이나 정유공장의 유증기가 발생하는 구역은 물론 일반 주택에는 가연성가스를 취급하는 구역에 다량의 가스나 유증기가 정체될 때 각종 센서에 의한 경고가 발생되며, 관리자는 가스단속밸브의 잠금이나 환기장치 구동 등을 통해 정체된 가스나 유증기를 제거하고 있다. 그러나, 상기 구역을 출입하는 관리자는 인체 마찰에 의해 다량의 정전기가 발생되고, 건조한 날씨에서는 정전기 발생이 높은 반면 발생된 정전기는 방전이 이루어지지 못함으로 관리자 인체에 높은 전압으로 정전기가 축전된다. 따라서, 고압의 정전기가 축적된 관리자가 사고시설에 출입하여 전도성물질과 근접하면 축적된 정전기가 방전되는 과정에서 스파크가 형성되어 가스폭발이 발생될 수 있어 화재를 유발하는 문제점이 있다.

[0004] 일부 가연성가스를 취급하는 산업시설의 경우에는 방폭지역으로 설정하여 방폭지역에 진입 전에 제전기기를 통해 인체에 축적된 정전기를 제거시키는 과정을 수행하도록 하고 있어 정전기에 의한 폭발을 예방할 수 있으나, 일반 주택의 경우에는 제전기기의 구입이 전무한 상태임으로 가스누출 시 가족 중 일원이 환기를 위해 이동하는 과정에서 정전기에 의한 스파크 유발로 가스폭발화재를 유발할 수 있다.

[0005] 기존 주택에서의 가스누출에 의한 대비 방안으로는 가스누출감지센서가 설치되어 있어 가스누출 시 이를 감지하여 밸브를 차단하도록 하나, 자동차단시 전기사용에 의한 스파크 발생으로 폭발화재가 발생될 수 있고, 수동밸브 차단 시에는 밸브를 차단하는 자동 차단이 되어도 누출된 가스는 존재함으로 가스 배출을 위한 관리자의 움직임, 전원스위치를 내리는 동작, 창문이나 커튼을 여는 동작 등 관리자의 인체 정전기에 의한 폭발화재가 발생될 수 있으므로 정전기로 인한 가스폭발에 대한 대비가 없는 실정이다.

[0006] 또한, 기존 주택에는 소화시설인 스프링클러가 설치되어 있으나 이는 화재가 발생하는 것을 방지하는 것 보다는 화재 발생 후 작동하여 화재확산을 방지하는 목적으로 사용되고 있다.

[0007] 한국공개특허 특1998-016039호(1998.05.25.공개; 이하 '선행문헌1'이라 함)에서는 가스 자동 감지 및 방출 시스템과 제어방법을 제시하였다. 상기 선행문헌1은 가스누출감지 경보기와, 밸브차단기, 배기팬을 구비한 시스템으로서, 가스가 누출된 후 경보기가 울림과 동시에 보일러의 동작 차단과 가스밸브 차단 및 배기팬을 작동시키는 시스템을 제공하고 있다. 그러나 대형 시설의 가스관 파손에 의한 가스 누출 시에는 배기팬에 의해 충분하게 가스배출이 이루어지지 않아 시설내부에 상당량의 가스가 내재된 상태로 장시간 유지됨으로 시설보수를 위해 출입하는 관리자가 출입시에는 관리자의 인체축적 정전기에 의한 2차폭발화재의 위험성이 내재되어 있고, 일반가정 주택에서 사용하기 위해서는 배기팬이 추가적으로 설치되어야 하며, 배기팬이 설치되어도 배기팬을 구동시키는 과정에서정기스파크에 의한 폭발위험이 여전히 내재되어 있다.

[0008] 한국등록특허 제10-1167964호(2012.07.17.등록; 이하 '선행문헌2'이라 함)에서는 정전기 감지제거장치를 제시하

였다. 상기 선행문헌2는 방전모듈과 접지모듈을 구비하여 접촉 시 정전기를 접지시켜 방전이 이루어지도록 하고, 방전과정에서 정전기량을 수치적으로 외부에 표시되도록 하여 인체에 축적된 정전기량을 감소시킬 수 있는 정전기 감지 제거장치를 제공하고 있다. 그러나 상기 선행문헌2도 관리자가 접촉해야지만 축적된 정전기를 제거할 수 있는 것임으로 정전기 제거 과정을 수행하지 않고 현장에 진입하는 진입자에 대해서는 안정성을 제공하지 못하며, 일반 가정 주택에서 구비하기에는 적합하지 않으므로 정전기에 의한 폭발화재 방지에는 근본적인 해결책이 될 수 없다.

[0009] 한국등록특허 제10-0505261호(2005.07.25.등록; 이하 '선행문헌3'이라 함)에서는 산업시설에서의 정전기 검출 및 제어시스템을 제시하였다. 상기 선행문헌3는 산업 시설의 실시간의 온도 및 습도를 검출하는 온도/습도 센서; 상기 산업 시설의 실시간의 정전기를 검출하는 전위 센서; 상기 온도/습도 센서 및 전위 센서로부터 출력되는 상기 온도, 습도 및 정전기의 물리량을 연산 처리하여 모니터링이 가능한 디지털 데이터로 변환하여 저장하고, 미리 설정된 온도습도 및 정전기의 범위를 벗어난 경우에는 상기 산업 시설의 정전기를 제거할 수 있도록 일정한 제어 신호를 출력하는 CPU; 상기 CPU의 출력 신호를 입력신호로 하여, 상기 산업 시설의 정전기가 제거되도록 이온을 분사하고, 일정한 온습도가 되도록 수분 및 공기를 분사하는 제전장치; 및, 상기 CPU와 상기 온도/습도 센서 및 전위 센서에 연결되어 상기 온도, 습도 및 정전기의 물리량을 상기 CPU에 전달하는 통신 케이블로 이루어지는 것에 대한 것이다. 이러한 선행문헌3은 정전기를 제거하기 위한 제전장치로 정전기의 반대극성인 고전압발생기와 수분분사노즐을 구비하고 있으나, 이는 시설물에 정전기가 발생되면 취해지는 방법이다. 즉, 선행문헌3는 일반 가정 주택에 장비를 설치하기에는 곤란함이 있으며, 사전 정전기 발생억제력이 없기 때문에 가스누출 환경에서는 여전히 발생 정전기에 의한 폭발위험이 내재되어 있다.

[0010] 따라서, 가스누출 또는 유증기 포화 상태에서 관리자가 정전기 제진을 하지 않고 진입하여도 정전기에 의한 가스폭발을 방지하여 긴급보수가 가능하게 하는 새로운 형태의 가스폭발화재 방지 시스템에 대한 연구가 필요할 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 특1998-016039호(1998.05.25.공개) : 가스 자동 감지 및 방출 시스템과 제어방법
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1167964호(2012.07.17.등록) : 정전기 감지제거장치
- (특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-0505261호(2005.07.25.등록) : 산업시설에서의 정전기 검출 및 제어시스템

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 이에 본 발명의 가스누출에 의한 주택의 화재폭발 예방장치 및 방법은,
- [0013] 일반 주택에서 가스누출 감지 시 가스가 누출된 현장에 물을 분사하여 상대습도를 65% 이상 높임으로써 벨브 차단 또는 환기를 위해 출입하는 출입자의 인체축적정전기를 제거하여 정전기 방전에 의한 스파크발생을 차단해 가스폭발화재를 예방할 수 있는 장치 및 방법의 제공을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기 과제를 해소하기 위한 본 발명에 따른 가스누출에 의한 주택의 화재폭발 예방장치는,
- [0015] 주택 가스 누출 시 출입자의 인체축적 정전기를 제거하여 가스의 화재폭발을 예방하는 장치에 있어서,
- [0016] 분사노즐이 형성된 케이스와, 상기 케이스 내부 공간을 구획하는 격벽과, 상기 격벽에 의해 구획된 제1공간으로 전도성물질 또는 전도성이온물질이 포함된 수분이 저장되는 수분챔버와, 상기 격벽에 의해 구획된 제2공간으로 수분챔버로부터 공급받은 수분을 분사노즐로 분사시키는 펌프와 상기 수분챔버의 수분을 펌프로 공급하는 공급

라인과 상기 공급라인에 설치된 단속밸브가 설치되어 외부가스의 유입을 차단하는 차폐챔버를 포함하여 작동신호를 전달받아 수분을 분무시켜 실내 습도를 높이는 살수장치;

[0017] 상기 살수장치에 설치되어 주택 실내의 가스누출을 감지하는 가스감지센서;

상기 살수장치에 설치되어 실내 습도를 측정하는 습도측정센서;

[0018] 상기 살수장치의 차폐챔버에 설치되어 펌프와 단속밸브 작동을 단속하고, 상기 가스감지센서에서 감지신호가 전달되면 습도측정센서에서 측정되는 습도측정값이 70~90%로 측정될 때까지 살수장치가 작동되도록 제어하는 제어장치;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명에 따른 화재폭발 예방방법은,

[0020] 수분을 분무시키는 살수장치와; 상기 살수장치에 설치되는 가스감지센서 및 습도측정센서와, 상기 살수장치 내에 설치되고 가스감지센서와 습도측정센서와 살수장치의 작동과 신호를 제어하는 제어장치;를 포함하여 구성된 장치를 이용한 화재폭발 예방에 있어서,

[0021] 가스감지센서가 시설에 누출되는 가스를 감지하는 가스감지단계와; 가스감지센서에 의해 가스누출이 감지되면 감지신호를 제어장치로 전송하는 감지신호전송단계와; 감지신호를 전송받은 제어장치는 살수장치로 작동신호를 전송하고, 제어장치로부터 작동신호를 전송받은 살수장치는 작동신호에 의해 공급라인에 설치된 단속밸브를 개방하여 수분챔버에 저장된 전도성물질 또는 전도성이온물질이 포함된 수분을 펌프로 공급되도록 하고, 동시에 펌프를 작동시켜 공급받은 수분을 분사노즐을 통해 고압분사하여 안개형태로 분무되어 실내의 습도를 증가시키면서 출입자의 인체축적 정전기를 제거시키는 분무 및 출입자 인체축적 정전기 제거단계와; 습도측정센서로부터 습도에 대한 정보를 제어장치가 입력받아 확인하는 습도체크단계와; 습도측정센서의 습도측정값이 70~90%이면 살수장치의 작동을 정지시키는 분무정지단계;를 포함하여 이루어진다.

**발명의 효과**

[0022] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 가스누출에 의한 주택의 화재폭발 예방장치 및 방법은,

[0023] 가스누출 감지 시 가스가 누출된 현장에 물분사 또는 안개형태로 수증기를 분사하여 습도를 일정수준 이상으로 높임으로써 출입자의 인체축적 정전기가 습기에 의해 바닥으로 접지되어 제거됨으로 인체축적정전기의 일시방전으로 발생할 수 있는 스파크에 의한 가스폭발사고를 방지할 수 있다.

[0024] 특히 평상시에는 습도가 낮은 쾌적한 환경을 제공할 수 있으므로 습기에 취약한 산업시설에도 적용할 수 있고, 화재발생시에도 화염확산을 방지하기 위해 작동이 이루어지게 하는 등 정전기에 의한 가스폭발을 방지하고 화재 지연효과를 동시에 제공하는 다목적 장치 및 방법의 제공이 가능하게 되었다.

**도면의 간단한 설명**

[0025] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화재폭발 예방장치의 구성도.

도 2와 도 3은 본 발명에 따른 살수장치의 다른 실시예를 도시한 개략단면도.

도 4와 도 5는 본 발명에 따른 화재폭발 예방방법의 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화재폭발 예방장치의 구성도이다.

[0028] 참조한 바와 같이 본 발명에 따른 화재폭발 예방장치(10)는 아파트나 개인주택 및 식당을 포함하는 주택에 구비되어 가스 누출 시 누출공간의 습도를 높여 환기 또는 가스밸브 차단을 위해 출입하는 출입자의 인체축적 정전기로 인한 폭발을 방지하는 장치이다.

[0029] 이러한 화재폭발 예방장치(10)는, 가스감지센서(20)와, 살수장치(30)와, 습도측정센서(40)와 제어장치(50)를 포

함하여 구성된다.

- [0030] 상기 가스감지센서(20)는 사용되는 가스에 의해 설치위치가 가변될 수 있으며, 일반적으로 시설의 천장이나 벽 및 바닥에 단독 또는 복수 이상으로 설치하여 가스누출을 감지한다.
- [0031] 상기 습도측정센서(40)는 시설내의 습도를 측정하는 것으로, 정상시에 연속적으로 습도를 측정하거나 가스누출을 감지할 때부터 습도를 측정하여 전원소모를 최소화할 수 있다.
- [0032] 상기 살수장치(30)는 가스감지 시 수분을 분무시켜 인근지역의 습도를 높이는 장치이다.
- [0033] 상기 살수장치는 기존에 주택에 설치된 스프링클러를 사용하거나, 별도의 살수장치를 추가 장착하여 사용할 수 있다.
- [0034] 추가 장착된 살수장치(30a)는 도 2를 참조한 바와 같이 통체로 구성된 케이스(31)와, 상기 케이스 내부 공간을 구획하는 격벽(32)과, 상기 격벽에 의해 구획된 제1공간으로 수분이 저장되는 수분챔버(33)와, 상기 격벽에 의해 구획된 제2공간인 차폐챔버(34)를 포함하여 구성된다.
- [0035] 상기 케이스(31)에는 일측 예컨대 차폐챔버(34)가 위치하는 부분에 분사노즐(311)이 구비된다.
- [0036] 또한, 상기 수분챔버(33)에는 수분이 저장되는 것으로, 상기 수분에는 금속이온과 같은 전도성물질이 포함될 수 있으며, 일측에 주입구와 배출구를 더 형성하여 수분의 재투입 또는 교환이 이루어지게 할 수 있다.
- [0037] 상기 차폐챔버(34)에는 분사노즐과 연결된 펌프가 설치되고, 수분챔버에 저장된 수분을 펌프(341)로 공급하기 위한 공급라인(342)이 연결된다. 상기 공급라인(342)에는 유로를 단속하는 단속밸브(343)가 설치되며 상기 단속밸브는 솔레노이드밸브로 형성하여 제어장치의 신호에 의해 자동으로 개폐단속이 이루어지게 할 수 있다. 이러한 차폐챔버(34)에는 틈새를 패킹 또는 마감재를 이용하여 외부와 차단시킴으로써 외부가스의 유입을 방지해 내부 전원공급과정에서의 가스폭발을 방지할 수 있다.
- [0038] 또한 상기 차폐챔버(34)는 도시된 바와 같이 케이스(31)가 수직으로 길게 형성된 경우나 가로방향으로 길게 형성된 경우에도 최하부 공간에 위치하게 함으로써 수분챔버의 수분이 자중에 의해 차폐챔버의 펌프(341)로 공급되게 하는 것이 바람직하며, 펌프가 수분챔버(33)의 상부에 위치할 경우에는 공급라인의 유입구 측이 수분챔버의 하부에 위치하도록 함으로써 펌프의 펌핑력에 의해 흡입이 이루어지게 할 수 있다.
- [0039] 그리고 상기 차폐챔버(34)에 설치된 펌프(341)는 1축스크류 또는 2축스크류일 수 있으며, 제어장치(50)에 의해 전원을 공급받으면 수분챔버에서 공급받은 수분을 분사노즐(311)을 통해 외부로 고압으로 배출시키고, 이러한 과정에서 수분은 안개형태의 작은 입자로 분무되어 인근지역의 습도를 높일 수 있다.
- [0040] 또한 펌프(341)로 공급되는 전원공급원(344)은 외부와 라인으로 연결되어 공급이 이루어지게 하거나, 차폐챔버(34) 내부에 일정용량의 교체 가능한 전원 공급부를 구성하여 독립적으로 전원을 공급해 펌프 및 각 센서의 구동이 이루어지게 할 수 있다.
- [0041] 다음으로 상기 제어장치(50)는 가스감지센서(20)에서 감지신호가 전달되면 살수장치(30,30a)를 작동시켜 실내습도를 설정습도까지 상승되도록 신호를 제어한다.
- [0042] 이러한 제어장치(50)는 기존 주택에 설치되어 연기나 열을 센서로 감지하여 스프링클러에 의한 수분살포로 화재가 확산되는 것을 방지하는 화재감지시스템에 내포되고, 주방의 가스감지센서도 연계시켜, 가스감지센서에서 가스가 감지되면 스프링클러를 일정시간 작동시켜 수분살포가 이루어지도록 할 수 있다. 이때 상기 제어장치(50)에는 습도측정센서(40)를 더 설치하여 일정습도가 도달되면 스프링클러의 분사를 차단할 수 있다. 상기 살수장치(30,30a)의 작동유무를 결정할 수 있는 상대습도는 최소한 65% 이상으로 설정하여야 정전기의 일시 방출에 의한 스파크 발생을 억제할 수 있으므로, 본 발명의 제어장치(50)는 70~90%의 범위로 상대습도의 바람직한 범위를 설정함으로써 가스누출 시 상기 범위 이하일 경우 상기 범위까지 수분분무가 이루어져 습도를 높이게 한다.
- [0043] 또한, 도 2를 참조한 바와 같이 제어장치(50)를 화재감지시스템에 내포하고, 기존 주방의 가스배관 인근에 설치된 가스감지센서(20)와 습도측정센서(40)를 제어장치에 연결시키고, 별도의 살수장치(30a)를 장착하여 가스 감지 시 별도의 살수장치(30a)에서 살포가 이루어지는 구조로 제공될 수 있다. 이때 제어장치(50)는 살수장치의

차폐챔버(34)에 설치된 펌프(341)와 공급라인의 단속밸브(343)를 제어하여 살포되도록 할 수 있다.

- [0044] 또한, 다른 실시예로는 도 3을 참조한 바와 같이 제어장치(50)는 살수장치의 차폐챔버(34)에 설치될 수 있다. 상기 제어장치 이외에 전원공급원(344)도 차폐챔버에 설치되고, 케이스에는 가스감지센서(20)와 습도측정센서(40)를 구비하여, 별도의 전선 연결없이 간단한 부착 또는 안치만 하여도 자체적으로 가스감지 및 수분살포가 가능하게 할 수 있다. 이때 상기 전원공급원의 주기적인 교체를 위해 차폐실 일측에는 개폐구를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0045] 이와 같이 구성된 살수장치(30,30a)는 주택에 이미 설치된 화재소방시설과 연결하여 정전기에 의한 화재폭발을 방지할 수 있으며, 별도의 분리 구성된 살수장치(30a)를 간단하게 설치 또는 안치만하여도 화재폭발을 방지할 수 있다. 또는 살수장치의 용량을 다양하게 형성하여 가정용은 물론 음식점용 또는 산업용으로도 사용가능하다.
- [0046] 본 발명의 화재폭발 예방장치를 이용한 화재폭발 예방방법을 도 4를 참조하여 설명하면,
- [0047] 주택의 내부공간에 가스가 누출되면 가스감지센서가 누출된 가스를 감지하는 가스감지단계가 수행된다.
- [0048] 상기 가스감지센서에 의해 가스누출이 감지되면 가스감지센서는 제어장치로 감지신호를 전송하는 감지신호전송 단계를 수행한다. 여기서 상기 가스감지센서와 제어장치는 유선에 의해 신호를 전달하거나 무선으로 신호전달이 이루어질 수 있으며, 상기 감지신호는 기존 화재소방시설로 설치된 가스감지센서에 의해 감지된 신호를 포함할 수 있다.
- [0049] 제어장치가 가스 감지신호를 전달받으면 전도성물질이 포함된 수분 분무 및 출입자 인체축적 정전기 제거단계가 수행되도록 한다. 이전단계에서 감지신호를 전송받은 제어장치는 살수장치로 작동신호를 전송한다. 상기 작동신호를 전송받은 살수장치는 단속밸브를 개방하여 스프링클러를 통해 수분분무가 이루어지게 할 수 있다.
- [0050] 다음으로 분무가 이루어지는 과정에는 제어장치는 습도측정센서로부터 가스 누출된 실내의 습도에 대한 정보를 지속적으로 입력받는 습도체크단계가 수행된다.
- [0051] 상기 습도체크단계에서 습도측정값이 70~90% 중 상대습도범위에서 미리 설정된 값 이상으로 나타나면, 살수장치의 단속밸브를 차단시켜 분무가 정지되도록 한다.
- [0052] 이와 같이 제어장치에 설정된 실내 상대습도값을 최소 65% 이상 바람직하게는 70%이상 90% 이하로 설정하면 출입자의 인체축적 정전기가 습기 수분내의 전도성물질 또는 전도성이온물질을 통해 제거됨으로 일시방전에 의한 스파크발생을 억제시켜 가스폭발을 방지할 수 있으며, 과도한 수분분사를 방지하여 습기에 의한 전자제품 파손을 방지할 수 있다.
- [0053] 아울러 도 5를 참조한 바와 같이 상기 전도성물질이 포함된 수분 분무 및 출입자 인체축적 정전기 제거단계에는,
- [0054] 제어장치로부터 작동신호를 전송받은 살수장치는 수분챔버와 펌프를 연결한 공급라인의 단속밸브를 개방해 수분 챔버에 저장된 전도성물질이 포함된 수분이 펌프로 공급되도록 하고, 이와 동시에 펌프를 작동시켜 공급받은 수분을 분사노즐로 고압이송시키고, 고압으로 형성된 수분은 분사노즐을 통과하면서 안개형태로 분무되어 살수장치 인근 실내의 습도를 급격하게 증가시키면서 출입자의 인체축적 정전기를 제거시켜 정전기에 의한 가스폭발을 방지할 수 있다.

**부호의 설명**

- [0055] 10 : 예방장치
- 20 : 가스감지센서
- 30,30a : 살수장치
- 31 : 케이스
- 32 : 격벽
- 33 : 수분챔버
- 34 : 차폐챔버
- 311 : 분사노즐
- 341 : 펌프
- 342 : 공급라인
- 343 : 단속밸브

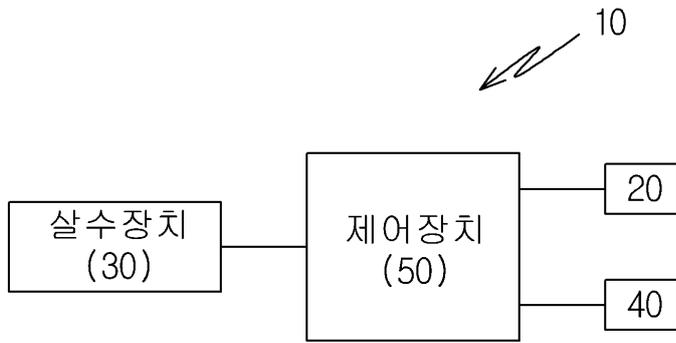
344 : 전원공급원

40 : 습도측정센서

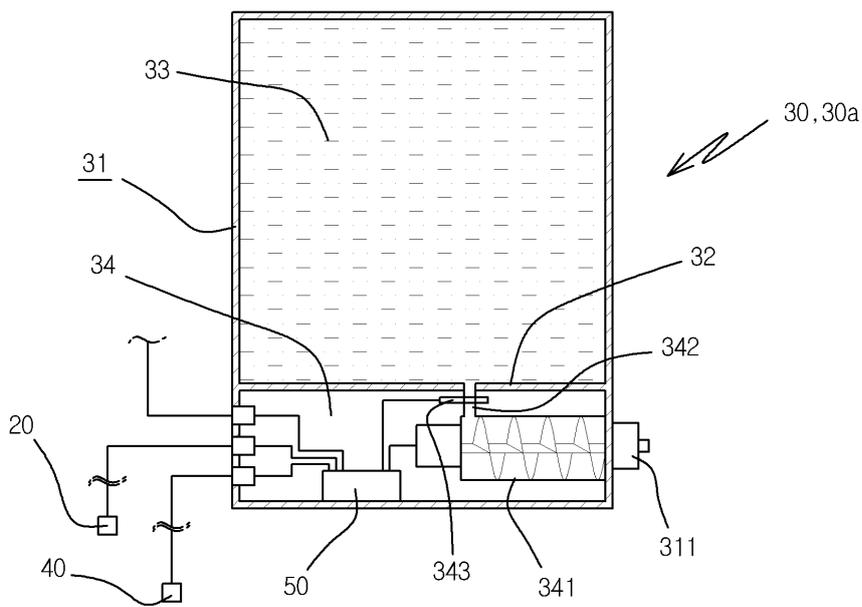
50 : 제어장치

도면

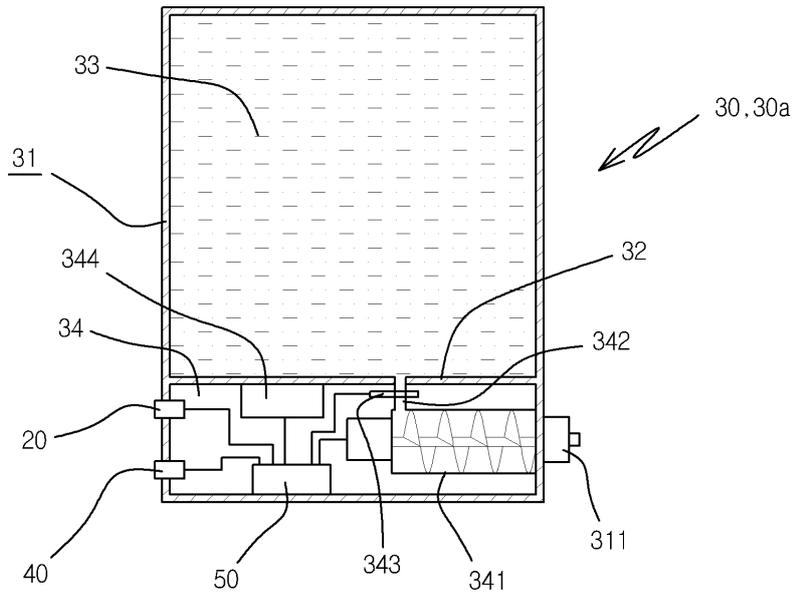
도면1



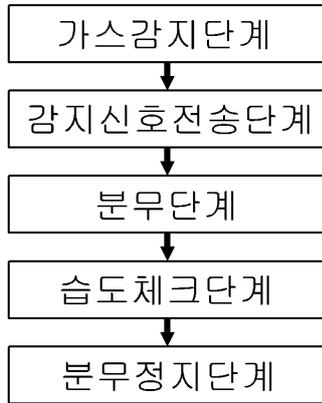
도면2



도면3



도면4



도면5

