

# 청각 장애자용 화재 경보 장치의 개발

자료 / 협회 발간 「방화정보」에서

신체 장애자들을 위한 방재시설은 그리 흔치 않다. 비단 방재시설 뿐만 아니라 각종 편의시설의 개발도 극히 미흡하다.

특히 노약자나 신체 장애자들의 집단수용 시설이 증가되고 있는 때에 이들을 위한 방재시설 개발은 시급한 실정이다.

일본 동경 소방청 과학연구소에서는 장애자중 청각 장애자를 위한 화재 경보 장치를 개발하여 공개하였는데 이를 소개하고자 한다.

개발된 장치는 일반 주택용과 청각 장애자를 위한 시설용의 두 종류로서 이미 설치된 자동화재탐재설비에 연동시켜서 경보음을 강한 빛의 신호로 변환, 청각 장애가 있는 사람도 시각 또는 진동(감각)에 의해 화재를 감지할 수 있도록 만들어진 것이다.

## 가. 일반 주택용 화재 경보 장치

이 장치는 주택용의 화재경보기로서 이미 널리 보급되어 있는 간이형 화재경보기와 연동하여 소리를 빛으로 변화시켜 화재를 알리도록 한 것으로 간이 화재경보기(연기식), 소리 센서 송신기, 수신기, 자각용 진동기(바이브레이터) 등으로 구성되어 있다.

신호의 변환, 전송, 수신(발광)의 시스템은 그림1과 같이 되어 있다.

간이형 화재경보기의 측면에 부착되어 있는 소리(音)센서가 경보기의 발신음을 감지하여 전기 출력 신호를 송신기로 보낸다. 송신기에는 발진 회로가 구성되어 있어서 전기 신호가 입력되면 128KHz의 디지털화된 펄스 신호를 내지만 이 고주파 신호가 실내 조명기구의 조용재 분지콘센트에서 100V, 50Hz(우리나라는 60Hz임)의 상용 전원의 옥내 배선에 입력되어 가정 내의 임의 콘센트에서 수신할 수 있도록 되

어 있다.

수신기는 폭 80mm, 길이 210mm, 높이 173mm이고 중량은 820g으로 운반이 용이하게 만들어 졌다.

손잡이 부분에는 크세논 램프가 내장되어 있어서 콘센트에서 신호를 받으면 점멸한다.

또 이 수신기의 표면 판넬에는 전화기의 벨 소리, 내방객의 초인종, 어린이의 울음소리, 자명종소리, 화재발생의 알림 등을 판별하기 위한 표시가 있고 알림 표시창에 발광 다이오드가 점등하도록 되어 있다.

## 나. 신체 장애자 시설용 화재 경보 장치

이 장치는 장애자가 집단으로 생활하는 장소에 설치하는 화재 경보 장치로 고안된 것이다.

장치의 구성은 방화 대상물에 설치되어 있는 자동 화재탐지설비와 거의 같지만 청각 장애자를 대상으로 하고 있기 때문에

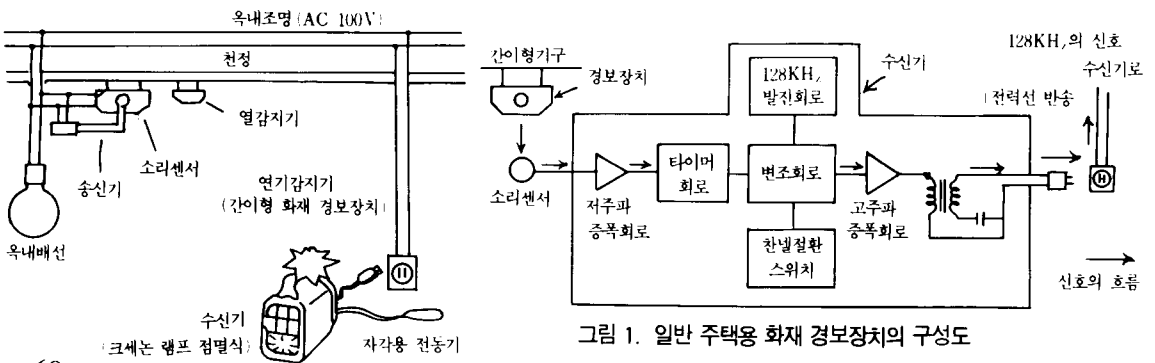
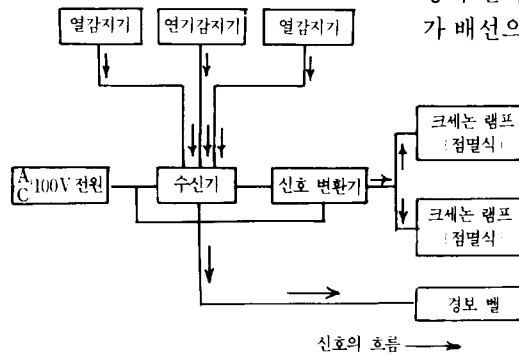


그림 1. 일반 주택용 화재 경보장치의 구성도

벨의 명동장치 이외에 크세논 램프 점멸등을 설치해서 발생 경보를 눈으로 감지할 수 있도록 하고 있다.

동작 원리는 각 방에 부착되어 있는 연기 또는 열 감지기에서 화재를 감지하면 그 전기적 신호가 수신기에 전달되며 전기적 신호로 작동되는 ON-OFF 회로를 통해 신호 변환기로 입력된다. 신호 변환기의 부하 회로에는 각



방에 설치되어 있는 크세논 램프가 배선으로 접속되어 있어서 입력 신호에 의해 모든 크세논 램프가 점멸한다.(그림2 참조)

◀그림 2. 신체장애자 시설용 화재 경보장치의 구성도.

## 축적형 연기 감지기 개발

연기감지기는 담배연기 등의 순간적인 연기에 의한 비화재보가 가장 문제가 되고 있다. 최근 이러한 비화재보의 방지를 목적으로 축적형 연기감지기를 국내에서 개발 시판 예정에 있어 이에 대한 기술 자료를 소개한다.

### 가. 작동 원리

주위 공기가 일정 농도(작동 시험: 연기농도 7.8%, 풍속 10cm/s ~ 40cm/s, 부작동 시험: 연기농도 2.5%, 풍속 20cm/s ~ 40cm/s)의 연기를 포함하게 되었을 경우 축적이 되어 작동하는 것으로서 암실을 통하여 들어온 연기가 발광소자로 부터 주사된 적외선에 의해 난반사된 산란광이 수광소자에 감지되어 그 신호를 증폭, 수신기에 신호를 보내게 된다.

발광소자는 3~4초 간격으로 발광하게 되어 소모 전류가 극히 적고 반도체이므로 수명이 반영

구적이며 동작시 전압을 축적해 10회 이상 연속 확인 감지함으로써 순간적인 담배 연기, 먼지에는 비화재보를 발생시키지 않는 회로 및 구조로 구성되었으며 전원 및 적외선 발광다이오드의 펄스를 감시하는 감시등을 감지기 몸체에 설치하여 전원 및 펄스를 항상 확인할 수 있는 구조로 되어 있다.

### 나. 특징

1) 연속적 발보 확인 방식을 사용해 발광주기를 형성시켜 단발적 신호에는 동작이 불가능하지만 연속 10회 이상 감지때 전

압을 축적시키는 것으로서 신뢰성을 향상하였다.

### 2) 감시 방식 구조

감시영역은 내부 표면에서 2.5mm 이상 공간을 두어 미세한 방충망을 뚫고 들어온 벌레 등의 투입으로 암실 내부 표면 증착시 산란광 감시영역을 벗어나므로 오동작을 방지시킬 수 있다.

### 3) 암실 내부 구조

감지기 내부의 T자형 구성으로 담배 연기, 먼지, 고주파광, 충격전압(낙뢰), 기타 잡음으로 인한 동작을 완충시킴으로써 비화재보를 극소화하게 된다. (㉞)

