(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0068902
(43) 공개일자 2022년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*F24F 13/10* (2014.01) *A62C 2/24* (2006.01)
*F24F 7/00* (2021.01)
(52) CPC특허분류
*F24F 13/10* (2021.01)
*A62C 2/24* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0108622
(22) 출원일자 2021년08월18일
심사청구일자 2021년08월18일
(30) 우선권주장
1020200155390 2020년11월19일 대한민국(KR)

(71) 출원인
**주식회사 에스앤에프시스템**
서울특별시 금천구 가산디지털2로 70, 1017호(가산동, 대륭테크노타운19차)
(72) 발명자
**김채은**
서울특별시 서대문구 북아현로6길 19-19(북아현동, 경남아파트), 103동 101호
**박창주**
경기도 김포시 김포한강5로 385, 210동 2402호(구래동, 호수마을 e편한세상아파트)
**송성범**
경기도 구리시 동구릉로103번길 61, 106동 204호(인창동, 동양아파트)
(74) 대리인
**특허법인 플러스**

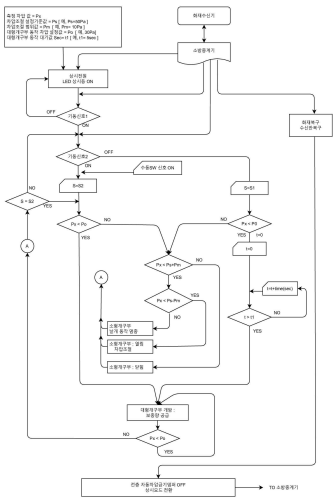
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **자동 차압 급기 댐퍼 및 그의 시스템**

## (57) 요 약

본 발명은 부속실의 감압을 위한 설비비용 및 설치 필요 공간을 최소화하고, 부속실의 압력을 일정 수준으로 유지할 수 있는 자동 차압 급기 댐퍼를 제공하기 위한 것으로, 화재층을 포함한 여러 층의 출입문이 동시에 개방될 경우, 화재층의 댐퍼가 우선 개방작동하여 충분한 풍량이 공급되어 제연구역내로 연기가 확산되는 것을 효과적으로 막는데 그 목적이 있다. 또한, 출입문 틈새로 빠져나가는 누기량을 소형 개패구를 통하여 적정 풍량을 공급함으로써 차압값을 유지하여, 과도한 풍량공급에 의한 과압이 형성되지 않도록 하여 감압을 위한 별도의 설비를 만들지 않도록 하고, 급기풍도내 연기 및 유독가스가 유입될 경우, 이들이 급기댐퍼를 통하여 다른 구역으로 확산되지 않도록 하고자 한다. 더불어, 화염이 급기댐퍼 앞까지 확산되었을 경우, 급기댐퍼를 차단하여 화염이 더 커지는 것을 예방하기 위한 시스템인 것을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도5



(52) CPC특허분류
*F24F 7/00* (2021.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

복수의 층으로 구성되는 건물의 각 층에 자동 차압 급기 댐퍼가 구비되고, 상기 자동 차압 급기 댐퍼를 통해 외부의 공기를 각 층의 부속실로 공급하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템에 있어서,

상기 자동 차압 급기 댐퍼는,

외부의 공기가 실내로 유입되는 통공부를 포함하는 하우징;

상기 통공부의 소정 면적을 개폐하는 제1 개폐부;

상기 제1 개폐부 보다 큰 면적으로 형성되어, 상기 통공부의 일면적을 개폐하는 제2 개폐부;

외부와 신호를 송수신하며 각각의 상기 제1 및 2 개폐부를 제어하는 제어부; 및

건물의 실내와 부속실의 차압을 측정하여 상기 제어부에 측정한 차압값을 전달하는 차압센서;를 포함하여 구성되고,

상기 자동 차압 급기 댐퍼 시스템은,

상기 자동 차압 급기 댐퍼; 및

건물의 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하여 화재가 발생한 층을 구별하고, 상기 제어부로 신호를 전달하여 각 층의 상기 자동 차압 급기 댐퍼를 제어하는 중계기; 를 포함하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 중계기는, 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하면,

건물 전체의 층에 구비된 상기 제어부에 제1 기동신호를 전달하고,

화재가 발생한 층에 구비된 상기 제어부에 제2 기동신호를 전달하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제1 및 2 기동신호는,

상기 제1 및 2 개폐부에 전원을 인가하며 개폐부의 작동을 준비하는 것을 특징으로 하고,

상기 제어부는, 상기 제1 및 2 기동신호를 수신하면, 상기 차압센서로부터 압력값을 수신하고, 수신하는 압력값에 따라 상기 제1 및 2 개폐부를 동작하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1 기동신호를 수신하고,

상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1 압력 이하이면, 상기 제1 개폐부를 개방하고,

제2 압력 이하이면, 일정 시간 이후 상기 차압센서로부터 압력값을 재수신 하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 제어부는, 일정 시간 이후 상기 차압센서로부터 재수신한 압력 값이 상기 제2 압력 이하이면,

상기 제2 개방부를 개방하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 6**

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제2 기동신호를 수신하고,

상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1 압력 이하이면, 상기 제1 개폐부를 개방하고,

제2 압력 이하이면, 상기 제2 개폐부를 개방하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 7**

제4항 또는 제6항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제3압력 이상이면,

상기 제1 및 2 개폐부 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 폐쇄하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 자동 차압 급기 댐퍼는, 온도를 측정하며 상기 제어부에 온도값을 송신하는 온도센서;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 온도센서가 기준 시간 동안 감지한 온도가,

기준 온도 이상이면 상기 제1 및 2 개폐부를 폐쇄하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 온도센서는, 상기 하우징 내측에 구비되되, 상기 하우징의 깊이 방향으로 소정 거리 이격된 위치에 구비되는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 10**

제 8항에 있어서,

상기 자동 차압 급기 댐퍼는, 이미지 센서;를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 온도센서가 측정한 온도가 기준 온도 이상이면, 상기 이미지 센서를 작동하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 11**

제 1항에 있어서,

상기 자동 차압 급기 댐퍼 시스템은,

상기 건물의 일측에서 상기 복수의 층을 상하방향으로 연통하도록 형성되되, 일측에 외부의 공기가 유입되는 취입구 및 타측에 공기를 외부로 배출하는 배출구를 포함하는 풍도;를 더 포함하며,

상기 풍도는 각 층의 부속실에 구비되는 상기 자동 차압 급기 댐퍼와 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 풍도 내에 배치되되, 최저층에 구비되는 상기 자동 차압 급기 댐퍼 측에 구비되어 상기 중계기와 신호를 송수신하는 제1 연기센서;를 더 포함하고,

상기 중계기는,

상기 제1 연기센서로부터 연기 감지 신호를 수신하면,

각 층에 배치된 상기 제어부에 상기 제1 및 2 개폐부 폐쇄 신호를 전송하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

**청구항 13**

제 11항에 있어서,

상기 풍도 내에서, 상기 취입구와 최저층의 상기 자동 차압 급기 댐퍼 사이에 배치되며 상기 중계기와 신호를 송수신하는 송풍기; 및,

상기 풍도 내에서, 상기 취입구와 상기 송풍기 사이에 구비되며 상기 중계기와 신호를 송수신하는 제2 연기센서;를 더 포함하고,

상기 중계기는,

상기 제2 연기센서로부터 연기 감지 신호를 수신하면,

상기 송풍기의 작동을 중지하는 것

을 특징으로 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템.

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 화재 발생 시 부속실 또는 계단실과 같은 제연구역에 화재연기 확산을 방지하기 위해 자동으로 개구부를 개폐하는 댐퍼 및 그의 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방연을 위한 풍량 공급을 화재가 발생한 층에 우선적으로 공급하고, 화재가 발생하지 않은 층의 출입문이 개방될 경우에는 일정 시간이 지난 후에도 보충량의 필요 여부를 판단하여, 필요한 경우에만 급기 댐퍼가 작동하도록 하여, 급기 풍량이 화재층으로 우선 공급 되도록 하여 화재층에 유효한 방연풍속이 이루어지도록 보충량을 충분히 제공할 수 있는 자동 차압 급기 댐퍼 및 그의 시스템에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 제연설비는 화재가 발생했을 때 실제 소화와는 관련이 없지만 인명의 피해를 최소화하기 위한 활동의 설비로써, 실내에서 화재가 발생한 경우, 화재 연기와 유독 가스가 피난계단의 계단실이나 또는 부속실로 침투되는 것을 방지하기 위하여, 계단실 출입구 또는 부속실에 제연댐퍼를 설치한다. 건물에 구비되는 제연댐퍼는, 건물의 옥상 또는 지하에 위치하는 송풍기에 의해 외부의 공기가 유입되어 복층의 건물에 통과시키는 급기 덕트에 각 층의 제연댐퍼가 연결되며 설치되고, 화재발생 시 제연댐퍼가 급기구를 개방하여 출입구 또는 출입문이 형성된 위치에 공기를 분사함으로써 부속실이나 계단실이 실내와 적정 차압을 유지하게 되어 제연구역으로 화재 연기 확신을 억제하기 때문에, 화재 발생 시 보다 안전한 대피로를 확보할 수 있도록 보조하는 설비이다.

[0003] 종래의 고층 건물의 제연설비는 화재 발생 시 화염과 동시에 발생되는 연기 및 가스가 피난계단으로 유입되지 못하도록 제연구역을 만들었으며, 그 실시예는 다음과 같다. 대한민국 등록특허공보 제10-1242179호를 참조하면, 도 1에 도시된 것과 같이, 종래의 고층건물의 제연방법은 출입문(53) 밖의 공간인 부속실을 화재 시 연기가 유입되지 못하도록 하는 제연구역(60)으로 설정하며, 상기 제연구역(60)의 급기구에는 개폐가능한 개폐날개를 갖는 급기댐퍼(55)가 마련되며, 급기구는 급기덕트(54)로 연결되어 화재시 건물의 옥상이나 지하층에 설치되는 송풍기(61)로 외기를 송풍하여 제연구역(60)의 공기압력이 화재가 발생된 실내(52)의 공기압보다 일정범위 이내의 높은 공기압을 유지하여, 화재가 발생된 실내(52)의 연기 및 유독가스가 제연구역(60)으로 유입되지 못하게 하였다.

[0004] 그러나, 종래와 같은 제연방법 또는 그 시스템은 방연풍속을 위한 개폐부가 한 개로 구성되어, 소정의 차압 조절이 필요한 경우에도 일정량의 풍량만 공급되도록 작동되기 때문에 부속실에 과압이 형성될 수 있으며, 이로 인해 대피 시 출입문(53)에 압력이 가해져 출입문이 열리지 않는 위험한 상황이 발생될 수 있다는 문제점이 있다. 또한, 화재가 발생한 경우, 화재가 발생한 층에는 부속실에 충분한 풍량이 공급되어야만 유효한 방연풍속을 구현하며 화재 층의 연기 확산을 예방하며 대피로를 확보할 수 있는데, 사람들의 대피에 의해 화재가 발생한 층과 화재가 발생하지 않은 층의 출입문이 동시에 개방될 경우, 출입문이 개방된 모든 층의 급기댐퍼로 풍량이 분산될 수 있기 때문에, 이에 화재 층에 급기 풍량이 부족하게 되며, 이에 유효한 방연풍속이 화재 층에 제공되지 못해 적절한 제연 효과를 제공할 수 없는 문제점이 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1242179호 (등록일자 2013.03.05)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 부속실의 압력을 일정 수준으로 유지하며, 화재층에 충분한 보충 풍량을 공급함과 동시에 비화재층에도 적절한 풍량을 공급하는 자동 차압 급기 댐퍼를 제공하고, 풍도 내 일정 기준 이상의 연기 유입될 경우 건물 내 제연 댐퍼를 차단함으로써 연기가 제연 댐퍼를 통해 확산되지 않도록 하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

## 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 복수의 층으로 구성되는 건물의 각 층에 자동 차압 급기 댐퍼가 구비되고, 상기 자동 차압 급기 댐퍼를 통해 외부의 공기를 각 층의 부속실로 공급하는 자동 차압 급기 댐퍼 시스템에 있어서, 상기 자동 차압 급기 댐퍼는, 외부의 공기가 실내로 유입되는 통공부를 포함하는 하우징; 상기 통공부의 소정 면적을 개폐하는 제1 개폐부; 상기 제1개폐부 보다 큰 면적으로 형성되어, 상기 통공부의 일면적을 개폐하는 제2 개폐부; 외부와 신호를 송수신하며 각각의 상기 제1 및 2 개폐부를 제어하는 제어부; 및 건물의 실내와 부속실의 차압을 측정하여 상기 제어부에 측정한 차압값을 전달하는 차압센서;를 포함하여 구성되고, 상기 자동 차압 급기 댐퍼 시스템은, 상기 자동 차압 급기 댐퍼; 및 건물의 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하여 화재가 발생한 층을 구별하고, 상기 제어부로 신호를 전달하여 각 층의 상기 자동 차압 급기 댐퍼를 제어하는 중계기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 이때, 상기 중계기는, 화지감지센서로부터 화재신호를 수신하면, 건물 전체의 층에 구비된 상기 제어부에 제1 기동신호를 전달하고, 화재가 발생한 층에 구비된 상기 제어부에 제2 기동신호를 전달하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이때, 상기 제1 및 2 기동신호는, 상기 제1 및 2 개폐부에 전원을 인가하며 개폐부의 작동을 준비하는 것을 특징으로 하고, 상기 제어부는, 상기 제1 및 2 기동신호를 수신하면, 상기 차압센서로부터 압력값을 수신하고, 수신하는 압력값에 따라 상기 제1 및 2 개폐부를 동작하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 이때, 상기 제어부는, 상기 제1 기동신호를 수신하고, 상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1 압력 이하이면, 상기 제1 개폐부를 개방하고, 제2 압력 이하이면, 일정 시간 이후 상기 차압센서로부터 압력값을 재수신 하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 제어부는, 일정 시간 이후 상기 차압센서로부터 재수신한 압력 값이 상기 제2 압력 이하이면, 상기 제2 개방부를 개방하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제어부는, 상기 제2 기동신호를 수신하고, 상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1 압력 이하이면, 상기 제1 개폐부를 개방하고, 제2 압력 이하이면, 상기 제2 개폐부를 개방하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제어부는, 상기 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제3압력 이상이면, 상기 제1 및 2 개폐부 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 폐쇄하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 더불어, 상기 자동 차압 급기 댐퍼는, 온도를 측정하며 상기 제어부에 온도값을 송신하는 온도센서;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 온도센서가 기준 시간 동안 감지한 온도가, 기준 온도 이상이면 상기 제1 및 2 개폐부를 폐쇄하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이때, 상기 온도센서는, 상기 하우징 내측에 구비되되, 상기 하우징의 깊이 방향으로 소정 거리 이격된 위치에 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 자동 차압 급기 댐퍼는, 이미지 센서;(적외선 카메라)를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 온도센서가 측정한 온도가 기준 온도 이상이면, 상기 이미지 센서를 작동하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 더불어, 상기 자동 차압 급기 댐퍼 시스템은, 상기 건물의 일측에서 상기 복수의 층을 상하방향으로 연통하도록 형성되되, 일측에 외부의 공기가 유입되는 취입구 및 타측에 공기를 외부로 배출하는 배출구를 포함하는 풍도;를 더 포함하며, 상기 풍도는 각 층의 부속실에 구비되는 상기 자동 차압 급기 댐퍼와 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 이때, 상기 풍도 내에 배치되되, 최저층에 구비되는 상기 자동 차압 급기 댐퍼 측에 구비되어 상기 중계기와 신호를 송수신하는 제1 연기센서;를 더 포함하고, 상기 중계기는, 상기 제1 연기센서로부터 연기 감지 신호를 수신하면, 각 층에 배치된 상기 제어부에 상기 제1 및 2 개폐부 폐쇄 신호를 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 풍도 내에서, 상기 취입구와 최저층의 상기 자동 차압 급기 댐퍼 사이에 배치되며 상기 중계기와 신호를 송수신하는 송풍기; 및 상기 풍도 내에서, 상기 취입구와 상기 송풍기 사이에 구비되며 상기 중계기와 신호를 송수신하는 제2 연기센서;를 더 포함하고, 상기 중계기는, 상기 제2 연기센서로부터 연기 감지 신호를 수신하면, 상기 송풍기의 작동을 중지하는 것을 특징으로 할 수 있다.

## 발명의 효과

[0020] 상기와 같은 구성을 통해 본 발명에 따른 자동 차압 급기 댐퍼는 개방 또는 폐쇄가 가능한 제1 개폐부 및 제2

개폐부가 제어부에 의해 구분되어 작동됨으로써 제연구역의 차압에 따라 적절한 보충 풍량을 제공할 수 있으며, 화재발생 시 복수의 층의 출입문이 동시에 개방되어도, 화재층과 비화재층에 적정량의 보충 풍량이 공급될 수 있도록 제연구역의 차압과 보충 풍량 제어가 가능한 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래의 고층건물의 제연방법 개략 단면도

도 2의 (a)는 본 발명에 따른 개폐부가 폐쇄된 자동 차압 급기 댐퍼의 사시도

도 2의 (b)는 본 발명에 따른 개폐부가 개방된 자동 차압 급기 댐퍼의 사시도

도 3은 본 발명에 따른 자동 차압 급기 댐퍼 간략 블록도

도 4는 본 발명에 따른 자동 차압 급기 댐퍼 시스템의 중계기 동작 개념도

도 5는 본 발명에 따른 자동 차압 급기 댐퍼 시스템의 동작 순서도

도 6은 본 발명의 자동 차압 급기 댐퍼 배면 사시도

도 7은 복층의 건물에 설치된 본 발명에 따른 자동 차압 급기 댐퍼 시스템의 구성도

도 8은 연기 감지 센서에 따른 자동 차압 급기 댐퍼 시스템의 동작 개념도

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0023] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 도 2를 참고하여 설명하면, 본 발명의 자동 차압 급기 댐퍼(100)(이하 '급기 댐퍼(100)')는 서로 다른 면적으로 형성된 제1 개폐부(110) 및 제2 개폐부(120)를 각각 분리시켜 개폐함으로써, 화재 발생 상황에 따라 제연구역으로 적절한 외기를 공급함으로써 대피로를 확보할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 외부의 공기를 실내로 공급하는 급기 댐퍼(100)에 있어서, 외부의 공기가 실내로 유입되는 통공부(101a)를 포함하는 하우징(101), 상기 통공부(101a)의 소정 면적을 개폐하는 제1 개폐부(110) 상기 제1 개폐부(110) 보다 큰 면적으로 형성되어, 상기 통공부(101a)의 일면적을 개폐하는 제2 개폐부(120), 외부와 신호를 송수신하며 각각의 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 제어하는 제어부(130)를 포함하고, 상기 제어부(130)는, 외부의 신호를 수신하면, 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상을 개방하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 하우징(101)은 계단실의 출입구나 부속실과 같은 제연구역에 설치되는 것으로, 통공부(101a)를 포함하고 있으며, 통공부(101a)가 건물 내부로 외기를 유입시키는 풍도(10)와 연결되어 있어, 상기 통공부(101a)를 통해 상기 하우징(101)이 설치된 계단실이나 부속실로 외기가 유입되며 제연구역에 방연풍속을 공급하는 것을 특징으로 한다. 상기 하우징(101)은 상기 통공부(101a)에 제1 개폐부(110) 및 제2 개폐부(120)가 설치되고, 상기 통공부(101a)를 제외한 면적에 제어부(130)가 내장되는 형태로 형성되는 것이 바람직하다.

[0027] 제1 개폐부(110)는 상기 하우징(101)의 통공부(101a) 중 소정 면적을 개폐할 수 있는 개폐 수단인 것을 특징으로 한다. 상기 제1 개폐부(110)는 셔터 방식으로 형성되거나 또는 슬라이딩 방식 등을 포함하는 형태로 형성될 수 있으며, 통공부(101a)를 통해 외기를 유입 또는 차단시킬 수 있는 형태면 제한 없이 적용될 수 있다. 본 발명의 일실시예로 상기 제1 개폐부(110)는 복수의 날개로 형성되며, 상기 날개가 회전하는 것으로 통공부(101a)를 개폐할 수 있는 블라인드 형태로 형성된다.

[0028] 제2 개폐부(120)는 상기 제1 개폐부(110)와 마찬가지로 상기 하우징(101)의 통공부(101a)의 면적을 개폐할 수 있는 개폐수단인 것을 특징으로 하며, 상기 제2 개폐부(120)는 상기 제1 개폐부(110)보다 큰 면적으로 형성되는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 제2 개폐부(120)는 통공부(101a)를 통해 외기를 유입 또는 차단시킬 수 있는 형태면 제한 없이 적용될 수 있으며, 본 발명의 일실시예로 복수의 날개로 형성되어, 상기 날개가 회전하는 것으로 통공부(101a)를 개폐할 수 있는 블라인드 형태로 형성된다. 상기 제2 개폐부(120)는 상기 제1 개폐부(110)와 적어도 두 배 이상의 면적으로 형성되어, 각각의 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 통해 유입되는 풍량에 차이가 발생되도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0029] 도 3을 참고하여 설명하면, 상기 제어부(130)는 상기 제1 개폐부(110) 및 제2 개폐부(120)의 동작을 각각 제어할 수 있는 것으로, 각각 제1 개폐부(110) 및 제2 개폐부(120)의 개폐를 수행시킴으로써 실내로 유입되는 풍량을 조절할 수 있으며, 외부의 장치와 신호를 송수신하도록 구성되어, 외부의 신호에 따라 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 개방하는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(130)는 건물 내 배치되는 화재감지센서나, 외부의 관제센터(예를 들면 소방서)에서 전달하는 화재신호를 수신 하는 중계기(140)와 신호를 송수신할 수 있으며, 상기 중계기(140)의 신호에 따라 각 층에 구비되는 상기 자동 차압 급기 댐퍼가 각 층의 상황에 따라 서로 다르게 동작을 수행할 수 있도록 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 동작시키도록 구성될 수 있다.

[0030] 도 3을 참고하여 설명하면, 본 발명의 급기 댐퍼(100)는 실내와 외부의 차압을 측정하는 차압센서를 더 포함할 수 있으며, 상기 차압센서는 측정한 압력값을 제어부(130)에 전달하도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 상기 차압센서는 상기 하우징(101)이 설치되는 부속실이나 계단실과 같은 제연구역의 압력을 측정하도록 상기 하우징(101) 내에 내장되어 구비되거나, 상기 하우징(101)의 외부에서 상기 제어부(130)와 신호를 송수신 가능한 위치에 구비될 수 있으며, 필요에 따라 하나 이상의 차압센서를 구비할 수 있다. 본 발명의 일실시예로, 상기 차압센서는 세대주실과 제연구역의 차압을 측정하는 차압센서인 것으로, 각각의 공간을 구분하는 출입문의 열림 또는 닫힘의 동작으로 인해 변화되는 압력을 측정하여 상기 제어부(130)에 전달할 수 있으며, 복수의 센서가 각각 세대주실과 제연구역의 압력을 측정하고, 그의 차압을 상기 제어부(130)로 전달하는 것으로 구성될 수 있다.

[0031] 이때, 본 발명의 상기 제어부(130)는 상기 차압센서로 부터 전달받는 압력값에 따라 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 제어할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(130)는 기설정된 프로그램에 의해 상기 차압센서가 측정한 압력이 기준 압력 이상 또는 이하인 경우에 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부가 동작되도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일례로, 상기 제어부(130)는 상기 차압센서가 측정한 압력이 제1압력 이하이면 제1 개폐부(110)를 개방하고, 제2압력 이하이면 상기 제2 개폐부(120)를 개방할 수 있으며, 상기 제1압력은 상기 제2압력보다 높은 값인 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제1압력은 상기 제1 개폐부(110)의 동작을 위한 차압 조절 설정값(Ps)일 수 있으며, 일례로 50Pa의 값일 수 있고, 상기 제2압력은 제2 개폐부(120) 설정 기준값(Po)일 수 있으며, 일례로 20~30Pa의 값일 수 있다. 이에, 상기 급기 댐퍼(100)가 구비된 제연구역과 세대실의 차압이 제1압력 이하이고, 제2압력 이상이면, 상기 제어부(130)가 상기 통공부(101a)를 개폐하는 면적이 보다 적은 상기 제1 개폐부(110)를 개방하여 소정의 풍량을 공급하고, 또한 차압이 제2압력 이하이면, 큰 면적의 상기 제2 개폐부(120)를 개방하는 것으로 보다 많은 풍량을 공급시키도록 제어할 수 있어, 제연구역과 세대실이 일정 범위의 차압을 유지하며 제연구역으로의 화재연기 확산을 예방할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 자동 차압 급기 댐퍼 시스템은, 상기한 특징을 가지는 자동 차압 급기 댐퍼 및 건물의 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하여 화재가 발생한 층을 구별하고, 상기 제어부로 신호를 전달하여 각 층의 상기 자동 차압 급기 댐퍼를 제어하는 중계기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 중계기(140)는, 건물 내에 구비되는 복수의 화재감지센서 및 각 상기 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)와 신호를 송수신하는 것으로, 상기 화재감지센서가 감지한 화재 신호를 수신하면, 각 상기 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)에 신호를 전달하여 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 작동시키는 것을 특징으로 한다. 상기 중계기(140)는 더불어, 중앙 소방 관제 센터, 관리실 등과 같은 외부의 신호와도 송수신 가능하도록 형성될 수 있다. 상기 중계기(140)는 상기 화재감지센서로부터 수신한 화재 신호에 의해 건물의 복수의 층 중 화재 신호가 발생된 화재층과 화재 신호가 발생되지 않은 비화재층을 구분할 수 있으며, 화재 신호에 따라 화재층에 구비된 상기 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)에, 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 개방하는 개방신호를 전달하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 도 4 및 5를 참고하여 설명하면, 상기 중계기(140)는 건물의 화재감지센서로 부터 화재신호를 수신하면, 해당

화재신호가 발생한 층의 위치를 파악하여 화재층으로 인식하고, 나머지 층을 비화재층으로 인식할 수 있다. 이때, 상기 중계기(140)는 건물 전체의 층에 구비되는 상기 급기 댐퍼(100)와 화재층에 구비되는 상기 급기 댐퍼(100)를 서로 다르게 제어하기 위해, 서로 다른 신호를 생성하여 전송할 수 있다. 본 발명의 일실시예를 설명하면, 상기 중계기(140)는 화재신호를 수신하면 제1 기동신호(S1) 및 제2 기동신호(S2)를 생성할 수 있으며, 상기 제1 기동신호(S1)는 건물 전체 층에 구비된 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)에 전달하고, 상기 제2 기동신호(S2)는 화재가 발생한 층에 구비된 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)에 전달하도록 구성될 수 있다. 이때, 상기 제1 및 2 기동신호(S1, S2)는 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)의 동작을 준비하는 신호인 것이며, 상기 제어부(130)가 상기 제1 및 2 기동신호(S1, S2)를 수신하면, 상기 급기 댐퍼(100)에 구비된 상기 차압센서로부터 압력값을 수신할 수 있고, 이에 따라 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)가 구동할 수 있도록 급기 댐퍼의 동작을 활성화시키는 것을 특징으로 한다. 이에, 상기 제1 및 2 기동신호(S1, S2)를 수신한 제어부(130)는 각 층에 구비된 급기 댐퍼(100)가 수신하는 상기 차압센서의 압력값에 따라 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 선택적으로 개방하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 댐퍼 시스템은 건물에 화재신호가 발생하면, 상기 중계기(140)는 전층에 상기 제1 기동신호(S1)을 전달하고, 화재층에 상기 제2 기동신호(S2)를 전달하도록 구성될 수 있다. 이때, 상기 중계기(140)가 생성한 신호는, 신호에 따라 제1 및 2 개폐부(110, 120)의 개방 동작이 즉각적으로 수행되거나, 또는 일정 조건 이후에 수행되도록 상기 제어부(130)를 제어하는 신호인 것을 특징으로 한다. 이는, 각 층의 댐퍼를 부속실과 실내의 차압을 기준으로 개폐부의 개폐를 동작시키되, 화재층에 구비되는 댐퍼와 비화재층에 구비되는 댐퍼에 대해서 일정 조건을 기준으로 단계적으로 작동하게 함으로써, 화재층에 구비되는 댐퍼를 통해 보충량을 우선적으로 공급시켜 유효한 방연풍속이 화재층에서 이루어지도록 비화재층에도 차압에 따라 적정한 풍량을 공급함으로써 각 층의 부속실이 일정한 차압을 유지하여 연기가 확산되지 않도록 하여, 대피자들에게 보다 안전한 대피로를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 도 4 및 5를 참고하여 설명하면, 상기 제1 기동신호(S1)는 화재가 발생한 건물 전체의 층에 구비된 제어부(130)에 전달되는 것으로, 상기 제1 기동신호(S1)를 수신한 제어부(130)는 차압센서로부터 압력값 수신을 시작하고, 수신된 압력값에 따라 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 구동하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제1 기동신호(S1)는 상기 제1 개폐부(110)의 동작은 압력값에 따라 즉각적으로 동작시키되, 상기 제2 개폐부(120)의 동작은 상기 제2 개폐부(120)가 동작해야하는 압력값을 수신하여도, 즉각적으로 동작하지 않고 일정 시간동안 작동 대기한 후, 이후에도 압력값이 작동 기준값인 경우에 작동하도록 제2 개폐부(120)의 동작을 지연시키는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 일실시예를 들어 보다 상세히 설명하면, 화재가 난 건물의 전층에 상기 중계기(140)가 각각의 제어부(130)에 상기 제1 기동신호(S1)를 송신하면, 상기 제1 기동신호(S1)를 수신한 제어부(130)는 차압센서로부터 압력값을 수신하고, 이때, 상기 제어부(130)는 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1압력 이하이면, 상기 제1 개폐부(110)를 개방하고, 제2압력 이하이면, 일정 시간 이후 상기 차압센서로부터 압력값을 재수신하는 것을 특징으로 한다. 즉, 상기 제1 기동신호(S1)를 수신한 급기 댐퍼(100)가 구비된 부속실에 감지된 차압이 제2압력 이하인 경우, 해당 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)는 제2 개폐부(120)를 즉각적으로 개방하지 않으며, 일정 시간 이후 다시 차압센서로부터 압력값을 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 일정 시간은 5초일 수 있으며, 출입문이 정상적으로 개방되었다가 닫히는데 걸리는 시간을 고려하여, 사용자의 필요에 따라 변경하여 적용할 수 있다. 이에, 해당 상기 제어부(130)는 일정 시간 이후 다시 압력값을 수신하게 되며, 수신된 압력값이 다시 제2압력 이하인 경우에, 상기 제2 개폐부(120)를 개방하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제1압력은 상기 제2 압력보다 큰 것이 바람직하며, 상기 제1압력은 제1 개폐부 동작 차압 조절 설정값(Ps)일 수 있고, 일례로 50Pa의 값일 수 있으며, 상기 제2압력은 제2 개폐부 동작 차압설정값(Po)일 수 있고, 일례로 20~30Pa의 값일 수 있다.

[0038] 상기 제1 기동신호(S1)는, 화재가 발생한 건물에 사람들의 대피로 인해 출입문이 개방되며 부속실의 압력이 낮아지는 것을 구분하여 급기댐퍼를 작동시키기 위한 것으로, 출입문 개방으로 인해 낮아진 압력에 대해서 급기댐퍼의 작동을 즉각적으로 수행하지 않고, 일정 시간이 지난 이후에도 해당 압력 이하인 경우, 해당 층에 개방문이 열린 것으로 인지하여 제2 개폐부를 개방하도록 구성되어, 송풍기에 의하여 공급되는 일정 풍량을 화재가 발생한 층과 발생하지 않은 층에 효율적으로 공급할 수 있는 효과가 있다. 또한, 복수 층의 출입문이 동시에 개방되더라도 화재층에 방연풍속을 위한 보충량이 부족하지 않도록 제어할 수 있어, 효과적으로 건물 내 화재 연기 확산을 방지할 수 있는 효과를 제공한다.

[0039] 도 4 및 5를 참고하여 설명하면, 상기 제2 기동신호(S2)는 화재가 발생한 화재층에 구비된 제어부(130)에 전달되는 것으로, 상기 제2 기동신호(S2)는를 수신한 제어부(130)는 차압센서로부터 압력값 수신을 시작하고, 수신

된 압력값에 따라 즉각적으로 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 구동하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일실시예를 들어 보다 상세히 설명하면, 상기 중계기(140)가 화재가 난 건물의 화재층에 구비된 급기댐퍼(100)의 제어부(130)에 상기 제2 기동신호(S2)를 송신하고, 상기 제2 기동신호(S2)를 수신한 제어부(130)가 차압센서로부터 압력값을 수신하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제2 기동신호(S2)를 수신한 제어부(130)는 차압센서로부터 수신하는 압력값이 제1압력 이하이면, 즉각적으로 상기 제1 개폐부(110)를 개방하고, 제2압력 이하이면, 제2 개폐부(120)를 개방하는 것을 특징으로 한다. 이는, 화재층에 유효한 방연풍속이 이루어지도록 풍속을 우선적으로 공급하기 위한 것으로, 화재층에 설정된 차압값에 따라 급기 댐퍼(100)를 제어함으로써, 대피자에게 대피로를 제공할 수 있는 댐퍼 시스템을 제공할 수 있는 효과가 있다. 이때, 상기 제1압력은 상기 제2 압력보다 큰 것이 바람직하며, 상기 제1압력은 제1 개폐부 동작 차압 조절 설정값(Ps)일 수 있고, 일례로 50Pa의 값일 수 있으며, 상기 제2압력은 제2 개폐부 동작 차압설정값(Po)일 수 있고, 일례로 20~30Pa의 값일 수 있다.

[0040] 도 5를 참고하여 설명하면, 상기 제어부(130)는 제1 및 2 기동신호(S1, S2) 중 적어도 어느 하나 이상의 신호를 수신하고, 측정된 압력이 제3압력 이상인 경우, 상기 제어부(130)는 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 폐쇄하는 신호를 전달하는 것을 특징으로 한다. 이는, 제연 구역을 일정 범위 내의 압력으로 유지시키기 위한 것으로, 비화재층의 출입문 열림이나, 제2 개폐부(120)의 개방으로부터 적정량 이상의 풍량 유입이 발생될 수 있기 때문에, 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부를 폐쇄함으로써, 제연 구역이 일정 이내의 압력을 유지하여 최적의 제연 설비 효과를 구현하도록 하고, 급기가 과도하지 않도록 제어하여 부속실에 과압이 형성되지 않도록 구현하는 것을 특징으로 한다.. 이때, 상기 제3 압력은, 상기 제1 압력보다 큰 값인 것이 바람직하며, 상기 제3 압력은 제1 개폐부 동작 차압 조절 설정값(Ps)과 제1 개폐부 범위값(Pm)을 더한 값일 수 있고, 일례로 60Pa의 값일 수 있다.

[0041] 본 발명의 급기 댐퍼 시스템은, 상기 중계기(140)가 화재층과 비화재층을 구분하고, 화재층의 제어부(130)에 제1 기동신호(S1)를 송신해 먼저 차압값에 따라 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 개방하도록 하고, 비화재층에는 제2 기동신호(S2)를 송신해 각 차압센서를 통해 측정된 압력값에 따라서 제1 및 2 개폐부(110, 120)의 개폐를 제어하되, 유입되는 급기량이 큰 제2 개폐부(120)의 개폐에 대해서는 일정 시간 대기한 후에 작동하도록 제어함으로써, 화재층과 비화재층의 급기 댐퍼가 서로 다르게 제어되도록 구성될 수 있다. 이에 화재층의 급기 댐퍼(100)로 외기를 우선적으로 공급한 후에 비화재층에 분산하여 공급할 수 있어, 복수의 층의 출입문이 동시에 개방되더라도 화재 층에 방연풍속을 위한 보충량이 부족하지 않도록 시스템을 제어할 수 있는 효과가 있다.

[0042] 도 6을 참고하여 설명하면, 본 발명의 댐퍼 시스템은 각 층에 적어도 하나 이상 구비되는 상기 급기 댐퍼(100)가 상기한 특징을 가지는 온도센서(150)를 포함하고 있을 수 있으며, 상기 온도센서(150)는 측정한 온도를 상기 제어부(130)에 전달하도록 구성될 수 있다. 상기 중계기(140)가 건물 내의 화재 신호를 감지하면, 상기 중계기(140)는 각 상기 급기 댐퍼(100)에 구비되는 상기 온도센서(150)를 작동시키도록 구성될 수 있으며, 상기 온도센서(150)는 실시간 또는 기설정된 시간 동안을 기준으로 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일실시예로, 건물에 화재신호가 발생하면 상기 중계기(140)는 전층에 상기 제1 기동신호(S1)을 전달하고, 상기 화재층에 상기 제2 기동신호(S2)를 전달하여 상기 급기 댐퍼(100)를 제어한다. 이때, 상기 제2 기동신호(S2)를 전달받은 제어부(130)는 상기 차압센서를 통해 측정된 압력값의 변화에 따라 신속하게 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 작동하며, 특히 상기 제2 개폐부(120)의 작동을 빠르게 제어할 수 있다. 이후, 상기 온도센서(150)는 상기 중계기(140)의 신호에 의해 작동을 시작하며, 측정한 온도를 상기 제어부(130)에 전달하고, 상기 제어부(130)에수신된 온도가, 일정 기준 이상일 경우, 해당 구역에 화재가 댐퍼가 설치된 부속실까지 전개된 것으로 인지하여, 상기 중계기(140)는 해당 층의 위치를 파악하고, 해당 층의 상기 제어부(130)에 제1 및 2 개폐부(110, 120) 폐쇄 신호를 전달함으로써, 급기 댐퍼(100)의 개폐부를 모두 폐쇄시켜서 상기 급기 댐퍼(100)에 의해 유입되는 외기를 차단함으로써 화재층의 화재 확산을 방지하도록 구성될 수 있다.

[0043] 도 3 및 6을 참고하여 설명하면, 본 발명의 급기 댐퍼(100)는 댐퍼 주변에 화재가 확산 되었는지를 알 수 있도록, 상기 댐퍼 주변의 온도를 측정하는 온도센서(150)를 더 포함할 수 있으며, 상기 온도센서(150)는 측정한 온도를 제어부(130)에 전달하도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 상기 온도센서(150)는 상기 하우징(101)이 설치되는 부속실이나 계단실과 같은 제연구역의 온도를 측정하도록 상기 하우징(101) 내에 내장되어 구비되거나, 상기 제어부(130)와 신호를 송수신 가능하도록 연결된 상태로 상기 하우징(101)의 외부에 구비될 수 있으며, 필요에 따라 하나 이상의 온도센서(150)를 구비할 수 있다. 본 발명의 일실시예로, 상기 온도센서(150)는 상기 하우징(101)에 내장되어 구비되되, 상기 하우징(101)의 깊이 방향으로 소정거리 이격된 위치에 구비되어 있어, 상기 온도센서(150)가 상기 하우징(101)과 직접적으로 접촉되지 않도록 배치될 수 있다. 이때, 상기 온도센서(150)가 상기 하우징(101)으로부터 아이솔레이션 될 수 있도록, 열전도도가 낮은 재질로 형성된 케이스 내측에 구비되는

것과 같이 기밀 상태로 형성될 수 있으며, 이에, 상기 온도센서(150)가 상기 하우징(101)의 온도를 측정하는 것이 아닌, 상기 급기 댐퍼(100)가 구비된 장소의 온도를 보다 객관적으로 측정할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0044] 이때, 본 발명의 상기 제어부(130)는, 상기 온도센서(150)로 부터 전달받은 온도에 따라 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 제어할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(130)는 기설정된 프로그램에 의해 상기 온도센서(150)가 측정한 온도가 기준 온도 이상 또는 이하인 경우에 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개폐부가 동작되도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일례로, 상기 제어부(130)는 상기 온도센서(150)가 감지한 온도가 기준 온도 이상으로 기준 시간 동안 지속되는 경우, 제연 구역에 화재가 번진 것으로 인식하여, 급기로 인하여 화염이 더욱 커지지 않도록 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120)를 폐쇄하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제어부(130)는, 기준 시간동안 높아진 온도의 상승률을 계산하는 것으로 화재 여부를 판단하거나, 또는 기준 온도 이상이면 화재인 것으로 판단하도록 구성될 수 있다. 이에, 화재에 의해 상기 제어부(130)가 화재감지센서로 부터 오신호를 수신하더라도, 상기 온도센서(150)를 통해 화재 여부를 판단하고 신속하게 조치하여 화재의 확산을 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0045] 또한, 본 발명의 급기 댐퍼(100)는 적외선 카메라를 더 포함할 수 있으며, 상기 적외선 카메라는 촬영 영상을 소방 관제센터, 관리실 등의 외부 장소로 전송하여 확인하도록 구성될 수 있다. 이때, 상기 급기 댐퍼(100)가 온도센서(150)를 더 포함하는 경우, 상기 제어부(130)는 상기 온도센서(150)가 측정하는 온도가 기준 온도 이상이면 상기 적외선 카메라를 작동시키도록 구성될 수 있으며, 상기 적외선 카메라가 촬영하는 영상을 통해 상기 온도센서(150)가 측정한 온도가 화재 전개에 의한 온도인지, 또는 다른 요인에 의한 온도인지를 파악한 후 상기 급기 댐퍼(100)를 작동시킴으로써 보다 정확한 제어를 수행할 수 있는 효과가 있다.

[0046] 도 7을 참고하여 설명하면, 본 발명의 자동 차압 급기 댐퍼(100)(이하 '급기 댐퍼(100)')를 이용하여 복수의 층으로 구성되는 건물의 자동 차압 급기 댐퍼(100) 시스템(이하 '댐퍼 시스템')에 있어서, 상기 건물의 일측에서 상기 복수의 층을 상하방향으로 연통하도록 형성되되, 일측에 외부의 공기가 유입되는 취입구(11) 및 타측에 공기를 외부로 배출하는 배출구(12)를 포함하는 풍도(10), 상기 풍도(10)와 연결되며 각 층의 부속실에 구비되는 상기한 특징을 갖는 상기 급기 댐퍼(100) 및 건물 내에 구비되는 복수의 화재감지센서 및 제어부(130)와 신호를 송수신하며 각각의 상기 자동 차압 급기 댐퍼(100)를 제어하는 중계기(140)를 포함하고, 상기 중계기(140)는, 상기 화재감지센서를 통해 화재층 및 비화재층을 구분하고, 화재층의 상기 제어부(130)에 상기 제1 및 2 개폐부(110, 120) 중 적어도 어느 하나 이상의 개방신호를 전달하는 것을 특징으로 한다. 이때, 복수의 층으로 형성되는 상기 건물은, 한 층에 적어도 하나 이상의 상기 급기 댐퍼(100)가 구비되는 것이 바람직하다.

[0047] 풍도(10)는 건물의 복수의 층을 모두 연통하는 통로인 것으로, 상기 건물의 일측에서 상기 건물의 상하 방향으로 길이를 가지며 형성되는 것을 특징으로 한다. 상기 풍도(10)는 건물 외부의 공기가 건물 내부로 유입되는 통로이며, 상기 풍도(10)는 각 층에 형성된 계단실, 부속실 등과 같은 제연구역에 배치되는 복수의 급기 댐퍼(100)와 모두 연결되어, 외부에서 유입된 외기가 각 층의 상기 급기 댐퍼(100)로 이동할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0048] 상기 풍도(10)는 일측에 외부의 공기가 유입되는 취입구(11)를 포함하며, 상기 취입구(11)는 외부의 공기를 상기 풍도(10) 내부로 유입시키는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 풍도(10)는 타측에 배출구(12)를 포함하며, 상기 배출구(12)는 상기 풍도(10) 내부의 공기를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일실시예로, 상기 취입구(11)는 건물의 하측에 형성될 수 있고, 상기 취입구(11)로부터 유입되는 외부의 공기가 상기 풍도(10)에 의해 상기 건물의 최하층부터 상방으로 순차적으로 이동하도록 형성될 수 있으며, 이에 상기 배출구(12)는 건물의 상측에 형성되어, 상기 풍도(10)의 내부의 공기가 건물의 최상층을 통과한 이후에 외부로 배출되도록 형성될 수 있다.

[0049] 또한, 상기 풍도(10)는 상기 취입구(11) 내부에 송풍기(13)를 포함할 수 있으며, 상기 송풍기(13)는 상기 취입구(11)로 유입되는 외부의 공기가 보다 원활하게 상기 풍도(10) 내를 유동할 수 있도록 공기의 유동 방향으로 바람을 제공하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일실시예로 상기 풍도(10)는 상기 취입구(11)와 최저층에 배치되는 상기 급기 댐퍼(100) 사이에 배치될 수 있으며, 상기 송풍기(13)가 상기 배출구(12) 측으로 바람을 형성함으로써 상기 취입구(11)로 유입된 외기가 상기 풍도(10)의 상측으로 원활하게 이동하며 각 층의 상기 급기 댐퍼(100)에 외기를 공급할 수 있도록 형성될 수 있다.

[0050] 도 7 및 8을 참고하여 설명하면, 건물에 발생한 화재의 연기가 날씨나 건물의 구조와 같은 상황에 의해서 상기 취입구(11)에 화재연기가 유입될 수 있으며, 이에 풍도(10) 내로 유입된 화재 연기를 신속하게 인지하도록

하여, 유입된 화재 연기가 각 층의 급기 댐퍼(100)를 통해 확산되지 않도록 본 발명의 댐퍼 시스템은 제1 연기센서(21)를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 연기센서(21)는 상기 풍도(10) 내에 배치되되, 상기 취입구(11)가 형성된 측에서 상기 취입구(11)와 최인접한 상기 급기 댐퍼(100) 근처에 설치되어, 상기 중계기(140)와 신호를 송수신하는 것을 특징으로 하며, 상기 제1 연기센서(21)가 상기 취입구(11)와 최인접한 상기 급기 댐퍼(100) 사이에 배치되어 상기 풍도(10)에 유입되는 오염 공기를 보다 빠르게 인식할 수 있도록 구성될 수 있다. 상기 제1 연기센서(21)는 풍도(10) 내로 유입되는 연기를 감지하기 위해 구비되는 것으로, 일정 이상 농도의 연기를 감지하면 연기 감지 신호를 생성하도록 구성될 수 있으며, 풍도(10) 내 유입된 화재 연기에 의해 상기 중계기(140)가 연기 감지 신호를 수신하면, 상기 중계기(140)는 건물의 모든 층에 배치된 상기 급기 댐퍼(100)의 제어부(130)에 제1 및 2 개폐부(110, 120) 폐쇄 신호를 전달하도록 구성될 수 있다. 이에, 풍도(10) 내로 유입된 오염 공기를 인지하면 각 급기 댐퍼(100)의 개폐부를 모두 폐쇄함으로써 풍도(10) 내의 오염된 공기가 각 층으로 확산하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0051] 또한, 도 7 및 8을 참고하여 설명하면, 본 발명의 댐퍼 시스템이 상기 취입구(11)와 상기 급기 댐퍼(100) 사이에 송풍기(13)를 포함하여 구성되는 경우, 상기 댐퍼 시스템은 제2 연기센서(22)를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 연기센서(22)는 연기를 감지하는 것으로, 상기 풍도(10) 내에 배치되되, 상기 취입구(11)와 상기 송풍기(13) 사이에 구비될 수 있고, 상기 중계기(140)와 신호를 송수신할 수 있는 것을 특징으로 하며, 일정 이상 농도의 연기를 감지하면 연기 감지 신호를 생성하도록 구성될 수 있다. 상기 제2 연기센서(22)는 상기 취입구(11)로 유입된 오염된 공기가 송풍기(13)에 의해 빠르게 확산되는 것을 방지하기 위한 것으로, 상기 취입구(11)와 상기 송풍기(13) 사이에 위치하여 화재 연기를 감지하는 것을 특징으로 한다. 상기 제2 연기센서(22)는 연기를 감지하면 연기 감지 신호를 상기 중계기(140)에 전달하며, 상기 중계기(140)가 상기 제2 연기센서(22)의 연기 감지 신호를 수신하면, 상기 송풍기(13)의 작동을 멈추도록 하는것을 특징으로 하고, 송풍기(13)의 작동을 중지함으로써 풍도(10) 내에 유입된 화재 연기의 확산을 예방하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 더불어, 상기 댐퍼 시스템이 제1 및 2 연기센서를 모두 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2 연기센서(22)에 의해 상기 풍도(10) 내로 유입된 오염 연기를 먼저 인식할 수 있으며, 상기 중계기(140)가 상기 제2 연기센서(22)의 연기 감지 신호를 수신하면, 상기 송풍기(13)의 작동을 중지함으로써 오염 연기가 풍도(10)에 빠르게 확산되는 것을 1차적으로 예방하도록 구성될 수 있다. 상기 송풍기(13)의 작동이 중지된 이후에도, 상기 송풍기(13)와 상기 급기 댐퍼(100) 사이에 배치되는 제1 연기센서(21)에 의해 상기 중계기(140)가 연기 감지 신호를 수신하면, 상기 중계기(140)는 모든 층에 구비되는 상기 급기 댐퍼(100)에 제1 및 2 개폐부(110, 120) 차단 신호를 전달하여, 급기 댐퍼(100)가 풍도(10) 내에 오염된 공기를 실내로 유입시키지 않도록 작동할 수 있다.

[0053] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

## *부호의 설명*

[0054] 10 : 풍도

11 : 취입구 12 : 배출구

21 : 제1 연기센서 22 : 제2 연기센서

13 : 송풍기

100 : 자동 차압 급기 댐퍼

101 : 하우징 101a : 통공부

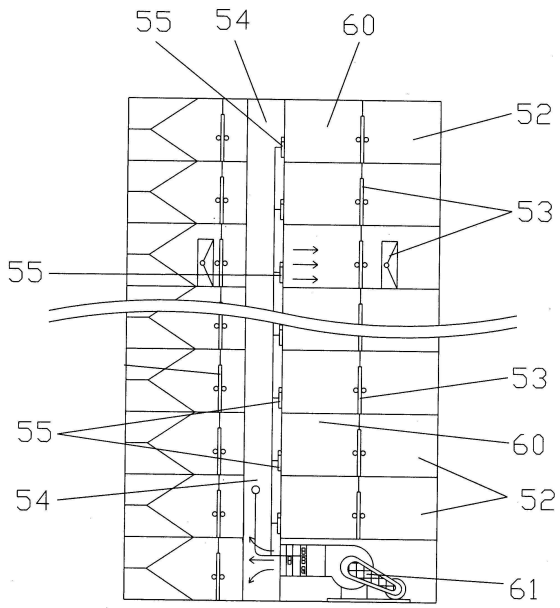
110 : 제1 개폐부 120 : 제2 개폐부

130 : 제어부 140 : 중계기

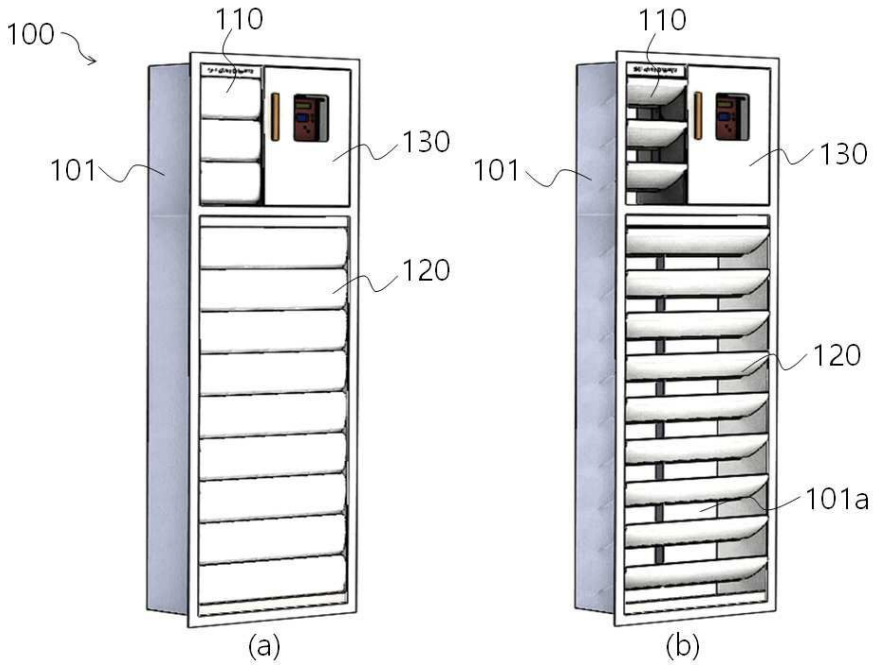
150 : 온도센서

## 도면

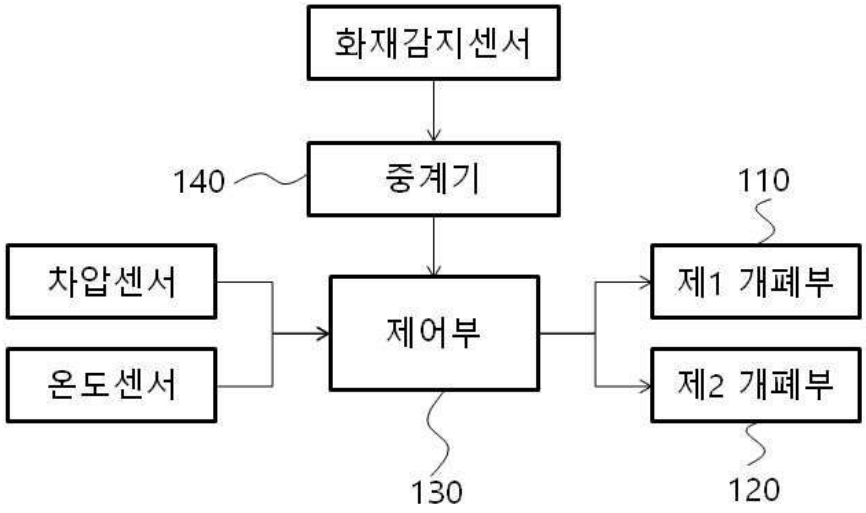
### 도면1


55
54
60
52
53
55
53
55
60
54
52
61

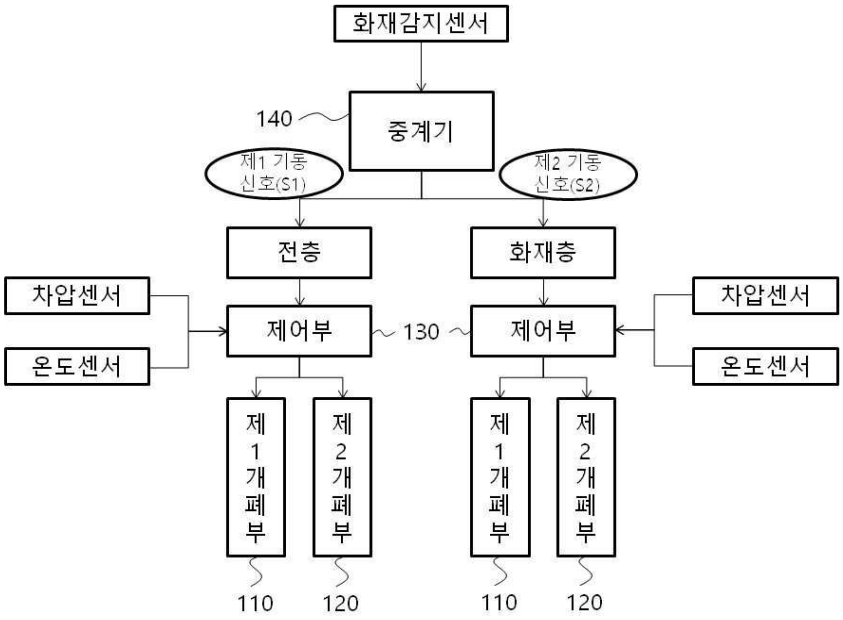
### 도면2


100
110
101
130
120
(a)
110
101
130
120
101a
(b)

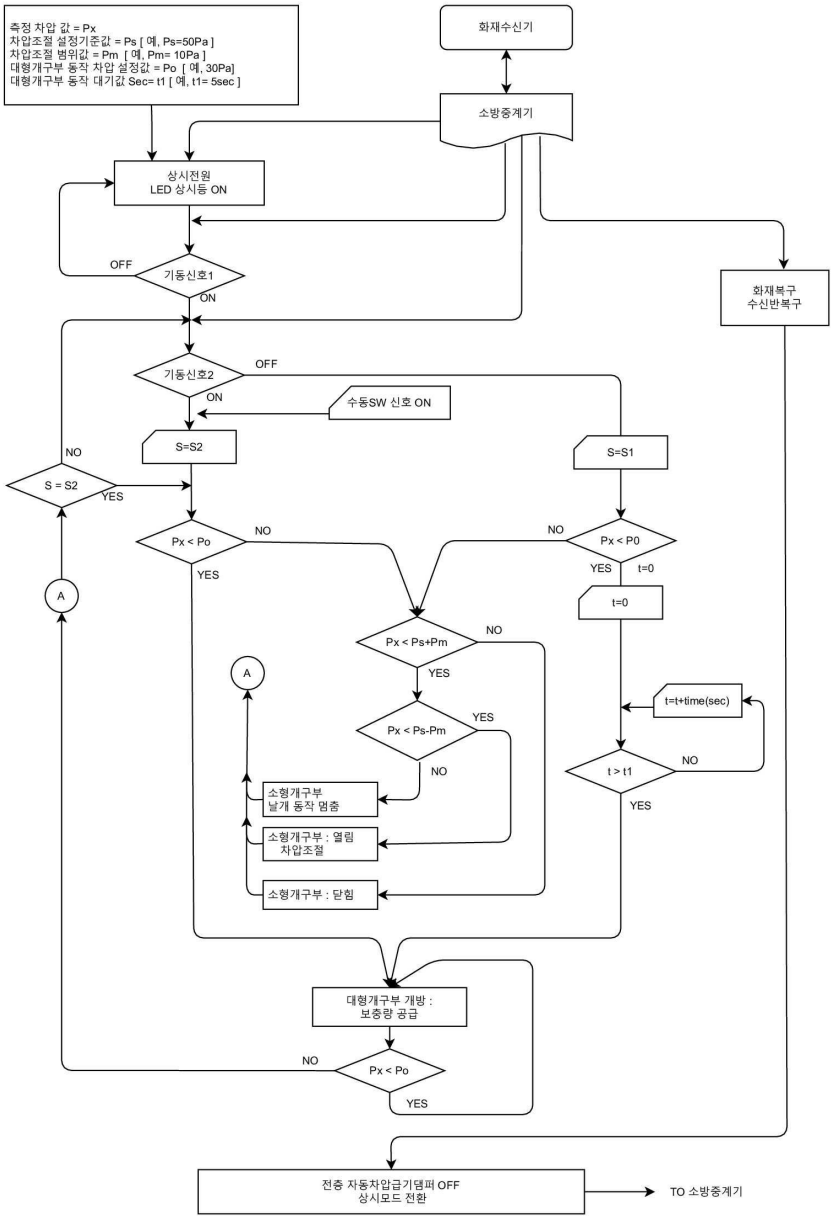
도면3


화재감지센서
140
중계기
110
차압센서
제어부
제1 개폐부
온도센서
제2 개폐부
130
120

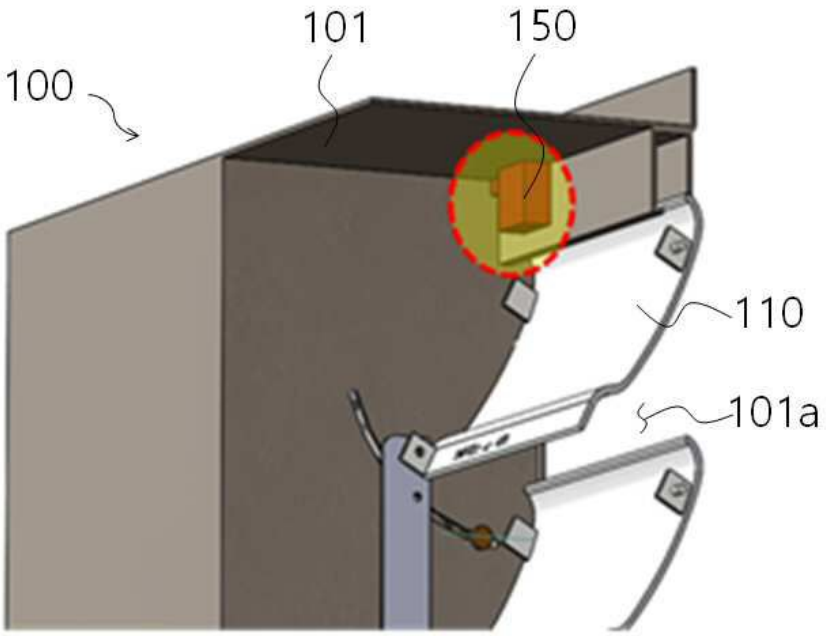
도면4


화재감지센서
140
중계기
제1 기동 신호(S1)
제2 기동 신호(S2)
전층
화재층
차압센서
제어부
130
제어부
차압센서
온도센서
온도센서
제 1 개폐부
제 2 개폐부
제 1 개폐부
제 2 개폐부
110
120
110
120

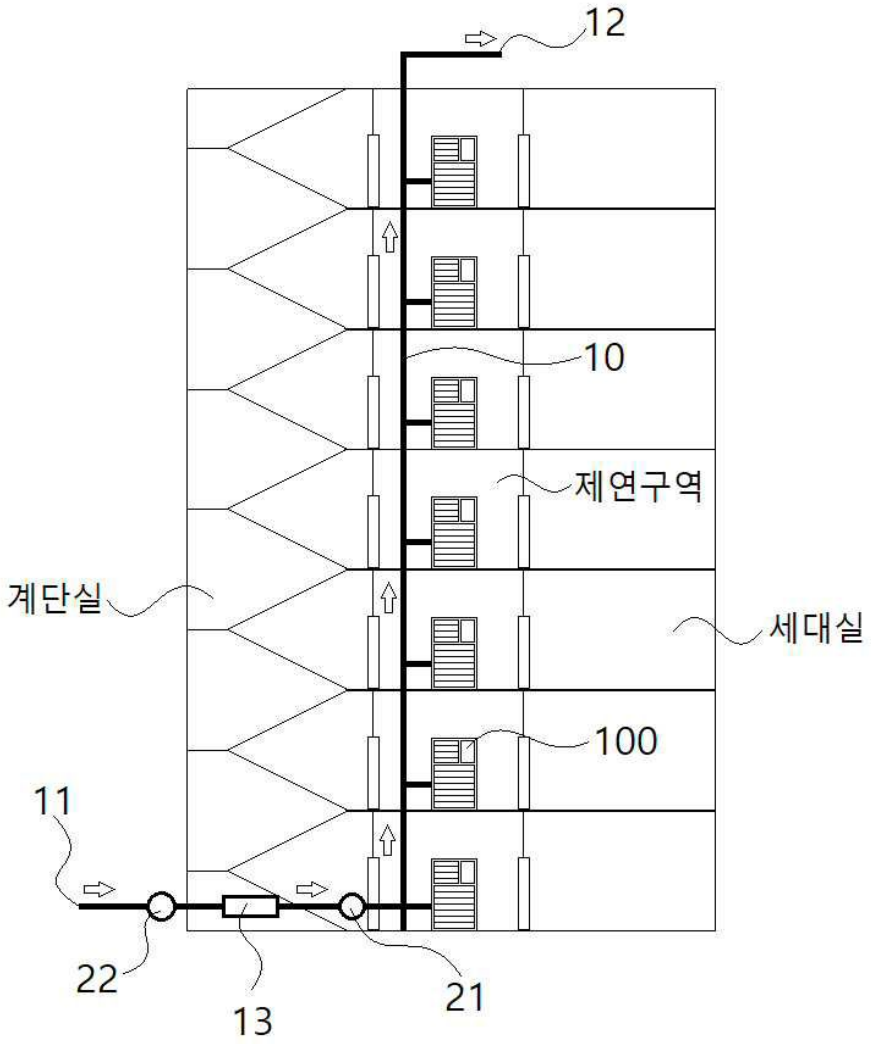
도면5


측정 차압 값 = Px
차압조절 설정기준값 = Ps [ 예, Ps=50Pa ]
차압조절 범위값 = Pm [ 예, Pm= 10Pa ]
대형개구부 동작 차압 설정값 = Po [ 예, 30Pa]
대형개구부 동작 대기값 Sec= t1 [ 예, t1= 5sec ]
화재수신기
소방중계기
상시전원
LED 상시등 ON
OFF
기동신호1
ON
화재복구
수신반복구
기동신호2
OFF
ON
수동SW 신호 ON
S=S2
S=S1
NO
S = S2
YES
Px < Po
NO
YES
Px < P0
NO
YES
t=0
t=0
A
Px < Ps+Pm
NO
YES
A
Px < Ps-Pm
YES
NO
t=t+time(sec)
t > t1
NO
YES
소형개구부
날개 동작 멈춤
소형개구부 : 열림
차압조절
소형개구부 : 닫힘
대형개구부 개방 :
보충량 공급
NO
Px < Po
YES
전층 자동차압급기댐퍼 OFF
상시모드 전환
TO 소방중계기

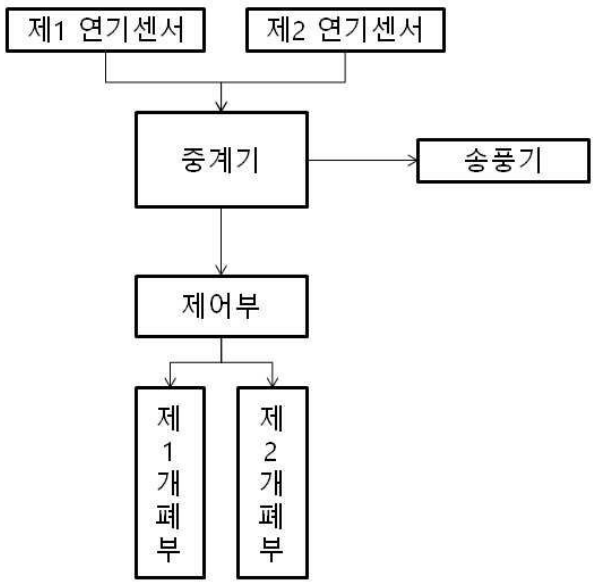
도면6



도면7


12
10
제연구역
계단실
세대실
100
11
22
13
21

도면8


제1 연기센서
제2 연기센서
중계기
송풍기
제어부
제1개폐부
제2개폐부