(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0051293
(43) 공개일자 2020년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/33 (2018.01) *A62C 2/06* (2006.01)
F24F 13/14 (2006.01) *F24F 9/00* (2018.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/33 (2018.01)
A62C 2/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0134474
(22) 출원일자 2018년11월05일
심사청구일자 2018년11월05일

전체 청구항 수 : 총 5 항

(71) 출원인
원준호
서울특별시 강서구 화곡로63가길 71, 1001동 602호 (등촌동, 등촌10단지 주공아파트)
(72) 발명자
원준호
서울특별시 강서구 화곡로63가길 71, 1001동 602호 (등촌동, 등촌10단지 주공아파트)
(74) 대리인
이선행, 이현재

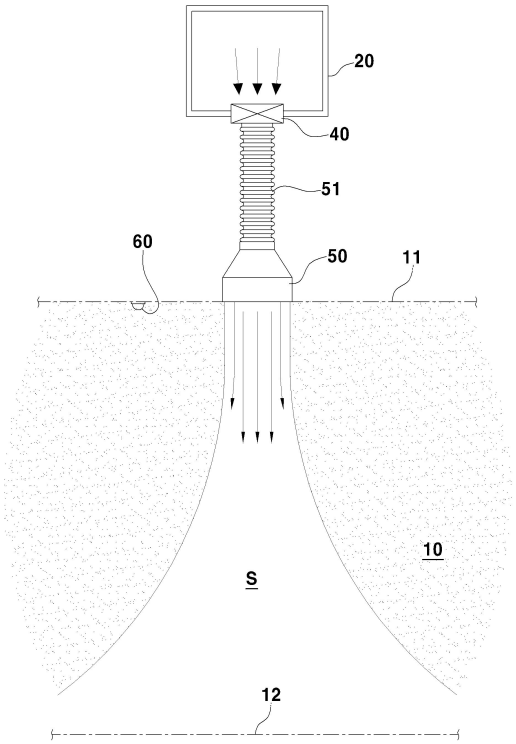
(54) 발명의 명칭 **거실 제연설비 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 평상시에는 거실공기를 외부로 배기하고, 비상시에는 외부공기를 천장의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 그 사이에 바닥을 향하여 수직선상으로 형성되는 대피공간을 통해 사람들이 신속하게 대피할 수 있도록 한 거실 제연설비 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도6



본 발명은 거실(10)의 천장(11)에 바닥(12) 통로를 따라 형성되는 디퓨져설치공(11a); 천장(11)의 상부에 디퓨져설치공(11a)을 따라 설치되는 송풍덕트(20); 송풍덕트(20)에 설치되어 평상시 공기를 외부로 배기하고, 비상시 공기를 내부로 급기하는 송풍기(30); 송풍덕트(20)의 하부에 설치되어 평상시 배기량과 비상시 급기량을 조절하는 다수의 비례제어댐퍼(40); 천장(11)의 디퓨져설치공(11a)에 설치된 상태에서 비례제어댐퍼(40)와 연결관(51)으로 각각 연결되어 평상시 거실(10)의 공기를 외부로 배기하고, 비상시 외부공기를 천장(11)의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간(S)을 형성하는 다수의 라인디퓨져(50); 천장(11)에 설치되는 연기감지기(60); 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40) 및 연기감지기(60)와 전기적으로 연결되는 제어부(70)를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류
F24F 13/1413 (2013.01)
F24F 9/00 (2018.01)
F24F 2009/002 (2013.01)
F24F 2009/007 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

거실(10)의 천장(11)에 바닥(12) 통로를 따라 라인형으로 형성되는 디퓨져설치공(11a);

상기 천장(11)의 상부에 이격되도록 배치되어 디퓨져설치공(11a)을 따라 라인형으로 설치되는 송풍덕트(20);

상기 송풍덕트(20)에 설치되어 평상시 내부공기를 외부로 배기하고, 비상시 외부공기를 내부로 급기하는 송풍기(30);

상기 송풍덕트(20)의 하부에 등간격으로 설치되어 평상시 배기량과 비상시 급기량을 조절하는 다수의 비례제어댐퍼(40);

상기 천장(11)의 디퓨져설치공(11a)을 따라 라인형으로 설치된 상태에서 비례제어댐퍼(40)와 연결관(51)으로 각각 연결되어 평상시 거실(10)의 공기를 외부로 배기하고, 비상시 외부공기를 천장(11)의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간(S)을 형성하는 다수의 라인디퓨져(50);

상기 천장(11)에 설치되어 비상시 연기발생을 감지하는 연기감지기(60);

상기 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40) 및 연기감지기(60)와 전기적으로 연결되어 자동제어하는 제어부(70)를 포함하는 거실 제연설비 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 송풍기(30)는 평상시 정방향 저속으로 회전하면서 거실(10)의 공기를 배기하고, 비상시 상기 송풍기(30)는 역방향 고속으로 회전하면서 외부공기를 급기하도록 구성된 것을 특징으로 하는 거실 제연설비 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 비례제어댐퍼(40)는 평상시 송풍기(30)의 저속 회전에 비례하여 약한 배기가 이루어지도록 개방되고, 비상시 상기 비례제어댐퍼(40)는 송풍기(30)의 고속 회전에 비례하여 강한 급기가 이루어지도록 개방되는 것을 특징으로 하는 거실 제연설비 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 대피공간(S)은 하부로 갈수록 양측이 넓게 퍼지는 팔(八)자 모양으로 확산되는 것을 특징으로 하는 거실 제연설비 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 라인디퓨져(50)와 마주하는 거실(10)의 바닥(12)에는 통로를 따라 등간격으로 다수의 유도표시부(13)가 구비된 것을 특징으로 하는 거실 제연설비 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 백화점, 대형 마트, 지하상가, 매장, 공공장소, 지하철, 공항, 빌딩 등의 천장에 라인디퓨져를 설치하여 연기로부터 사람을 보호할 수 있도록 하는 거실 제연설비 시스템에 관한 것으로, 더 상세하게는 평상시에는 여러 사람이 사용하는 거실의 공기를 외부로 배기하는 환기기능으로 사용할 수 있도록 하고, 화재 등 비상시에는 외부공기를 송풍기를 통하여 천장의 하부로 급기하는 제연기능으로 사용하여 화재시 연기를 양측으로 갈라 에어커텐이 설치되도록 한 후, 그 사이로 대피공간을 형성하여 사람들이 신속하게 대피할 수 있도록 한 거실 제연설비 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 화재 현장에서 사망 원인의 1위는 화재시 연기에 의한 질식사이다. 화재시 각종 화학성 소재가 불에 타면서 일산화탄소, 시안화수소 등과 같은 독성가스를 배출하기 때문에, 이때 발생한 연기가 사람의 호흡기로 들어가는 순간 정신을 잃어 대피를 못함으로 사망사고에 이르게 된다.

[0003] 이에 따라 화재 발생시 대피하는 과정에서 대피자들이 유해가스를 흡입하지 않을 수 있다면 화재시 신속한 대피가 이루어져 사망사고를 크게 줄일 수 있다.

[0004] 이 분야의 선행기술을 살펴보면, 특허문헌인 국내 등록실용신안공보 제20-0456799호는 "화재시의 질식 방지장치"에 관한 것으로서, 화재시에도 외부공기가 공급가능하도록 파이프라인으로 이루어진 배관라인을 개별적으로 구성하되, 압축기로서 공기의 흡입이 강력하게 이루어짐과 아울러 농축산소를 통하여 밀폐공간의 산소를 충분하게 공급하는 질식 방지장치가 기재되어 있다. 그러나 이와 같은 질식 방지장치는 화장실과 같은 별도의 독립된 공간에 설치되어 대피자가 소화가 이루어질 때까지 대피할 수 있도록 한 것이나, 이는 잠시 시간을 벌 수 있으나 건물 전체로 화재가 번질 경우 효과를 기대할 수 없을 뿐만 아니라 초기 대피가 늦어 인명피해가 발생되는 문제점이 있다.

[0005] 이와 같은 문제점을 해소하기 위해 특허문헌인 국내 등록특허공보 제10-1848600호에는 도 1에 도시된 바와 같이, 지상 또는 건물의 실외에 설치되어, 대기중의 공기를 강제적으로 공급하는 적어도 하나 이상의 송풍부재(100)와; 화재시 사용되는 비상탈출로를 따라 상기 건물 또는 지하시설의 내벽면의 내부에서 일정 높이로 매설되거나, 상기 건물 또는 지하시설의 내벽면 상에 일정 높이로 고정 설치되며, 각각의 송풍부재(100)에서 공급되는 공기를 외측면에 일정 간격으로 형성된 다수개의 공기 배출공(210)을 통하여 공급하여 상기 내벽면의 바닥으로부터 일정 높이에 비정형의 에어터널을 형성하는 적어도 하나 이상의 공기공급부재(200)와; 서로 이웃하게 설치된 적어도 2개 이상의 공기공급부재(200) 사이를 연결한 적어도 하나 이상의 연결관(240)과; 상기 각각의 연결관(240)의 중간에 설치되어 상기 각각의 연결관(240)의 개폐를 제어하는 적어도 하나 이상의 개폐밸브(250)와; 상기 공기공급부재(200)의 외표면에 설치되어, 화재시 비상탈출로를 지시하는 적어도 하나 이상의 조명부재(300)와; 상기 각각의 송풍부재(100)의 주변에 설치되어, 상기 각각의 송풍부재(100)의 주변의 유독가스를 각각 검출하는 적어도 하나 이상의 유독가스 검출센서(500)와; 화재 발생을 감지하는 경우, (i)상기 조명부재(300)의 동작을 제어하여 상기 비상탈출로를 지속적으로 안내하는 동시에, 상기 송풍부재(100)의 동작을 제어하여 상기 각각의 공기공급부재(200)의 외측면에 형성된 상기 각각의 공기 배출공(210)을 통하여 외부공기를 공급하여 상기 비정형의 에어터널을 형성하며, (ii)상기 각각의 송풍부재(100)의 주변에 설치된 유독가스 검출센서(500)의 동작을 제어하여, 임의의 송풍부재(100)에서 기준치 이상의 유독가스가 검출되는 경우, 상기 유독가스가 검출된 송풍부재(100)의 동작을 중지시키면서, 상기 유독가스가 검출되는 않은 다른 송풍부재(100)에서 공급하는 외부공기를 공급하도록 유독가스가 검출되지 않은 근처에 설치된 송풍부재(100)에 연결된 연결관(240)이 연결되도록 개폐밸브(250)를 제어하는 마이컴(600)으로 구성되며; 상기 마이컴(600)은, 상기 공기공급부재(200)의 상기 다수개의 공기 배출공(210)을 통하여 공급하는 외부 공기의 분사 길이와 분사 각도가 제어되어 지속적으로 분사되는 공기분사영역(A)을 이용하여 상기 비정형의 에어터널을 형성하는 것을 특징으로 하는 외부공기 공급기능을 갖는 비상탈출 시스템이 기재되어 있다.

[0006] 그러나 상기 등록특허공보 제10-1848600호의 외부공기 공급기능을 갖는 비상탈출 시스템은 평상시 대기중의 신선한 공기를 미리 설정된 조건에 따라 소량으로 공급하도록 구성되었기 때문에, 구조적으로 평상시 실내공기를 외부로 배기하는 환기기능으로는 사용할 수 없는 불편한 문제점이 있다.

[0007] 또한 상기 등록특허공보 제10-1848600호의 외부공기 공급기능을 갖는 비상탈출 시스템은 공기공급부재(200)가 건물 내벽면의 지면을 기준으로 1 ~ 1.5m 범위 내에 설치되어 에어터널이 일정 높이로 낮게 형성되기 때문에, 구조적으로 사람들이 바로 서서 이동하지 못하고 낮은 자세로 이동해야 불편한 문제점이 있었으며, 이로 인해 결과적으로 사람들이 바로 서서 신속하게 대피할 수 없고, 특히 키가 큰 성인이 바로 서서 신속하게 대피할 경우 얼굴이 에어터널의 상부로 빠져나오면서 연기에 그대로 노출되는 안전상의 문제점이 있다. 즉, 상기 비상탈출 시스템은 에어터널이 천장에서 지면을 향하여 수직선상으로 길게 형성되지 않고, 도 1에서와 같이 지면을 기준으로 1 ~ 1.5m 범위 내에서 수평선상으로 둥글게 에어터널이 형성되기 때문에, 구조적으로 안전한 에어터널을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

[0008] 특히, 상기 등록특허공보 제10-1848600호의 외부공기 공급기능을 갖는 비상탈출 시스템은 설치구조상 거실 제연설비 시스템에 적합한 구조가 아니고, 지하철과 같이 벽을 따라 이동할 수 있도록 된 장소에 적합한 것으로, 다

수의 진열장이 설치되고 다중의 인원이 사용하는 거실 제연설비 시스템으로는 구조상의 문제점으로 인하여 적합하지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 등록실용신안공보 제20-0456799호(등록일자 : 2011.11.14)

(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 등록특허공보 제10-1848600호(등록일자 : 2018.04.07)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 상기에서와 같은 종래의 결점을 해소하기 위해 발명한 것으로, 평상시에는 여러 사람이 사용하는 거실의 공기를 외부로 배기하는 환기기능으로 사용할 수 있도록 하고, 화재 등 비상시에는 외부공기를 송풍기를 통하여 천장의 하부로 급기하는 제연기능으로 사용하여 화재시 연기를 양측으로 갈라 에어커텐이 설치되도록 한 후, 그 사이로 대피공간을 형성하여 사람들이 신속하게 대피할 수 있도록 하며, 이를 통해 비상대피시 연기로 인한 질식사고를 방지할 수 있도록 한 거실 제연설비 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 거실의 천장에 바닥 통로를 따라 길게 라인형으로 디퓨져설치공을 형성하고, 상기 천장의 상부에 디퓨져설치공을 따라 라인형으로 송풍덕트를 이격되도록 설치하며, 상기 송풍덕트에 평상시에는 내부공기를 외부로 배기하되, 화재 등 비상시에는 외부공기를 내부로 급기하도록 송풍기를 설치하고, 상기 송풍덕트의 하부에 평상시 배기량과 비상시 급기량을 조절하는 다수의 비례제어댐퍼를 등간격으로 설치하며, 상기 천장의 디퓨져설치공에 다수의 라인디퓨져를 라인형으로 설치하여 비례제어댐퍼와 연결관으로 각각 연결하되, 상기 라인디퓨져는 평상시 거실의 공기를 외부로 배기하고, 비상시 상기 라인디퓨져는 외부공기를 천장의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간을 형성하며, 상기 천장에 비상시 연기발생을 감지하는 연기감지기를 설치하고, 상기 송풍기와 비례제어댐퍼 및 연기감지기에 제어부를 전기적으로 연결하여 자동제어하도록 구성한 것이다.

[0012] 또한 본 발명에서 상기 송풍기는 평상시 정방향 저속으로 회전하면서 거실의 공기를 배기하고, 비상시 상기 송풍기는 역방향 고속으로 회전하면서 외부공기를 급기하도록 구성한 것이다.

[0013] 또한 본 발명에서 상기 비례제어댐퍼는 평상시 송풍기의 저속 회전에 비례하여 약한 배기가 이루어지도록 구성하고, 화재 등 비상시 상기 비례제어댐퍼는 송풍기의 고속 회전에 비례하여 강한 급기가 이루어지도록 구성한 것이다.

[0014] 또한 본 발명에서 상기 대피공간은 하부로 갈수록 양측이 넓게 퍼지는 팔(八)자 모양으로 확산하도록 구성한 것이다.

[0015] 또한 본 발명에서 상기 라인디퓨져와 마주하는 거실의 바닥에는 통로를 따라 등간격으로 다수의 유도표시부를 형성하여 구성한 것이다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 거실 제연설비 시스템에 따르면, 평상시 송풍기는 정방향 저속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어댐퍼는 약한 배기가 이루어지도록 개방되고, 비례제어댐퍼와 연결된 라인디퓨져를 통해 거실의 공기가 외부로 지속하여 배기되기 때문에, 구조적으로 평상시에는 거실의 공기를 외부로 배기시키는 환기기능으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한 화재 등 비상시 송풍기는 역방향 고속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어댐퍼는 강한 급기가 이루어지도록 개방되고, 라인디퓨져를 통해 외부공기가 천장의 하부로 강하게 급기되며, 이에 의해 거실의 연기가 양측으로 갈라지면서 에어커텐이 형성됨과 동시에 그 사이에 수직선상으로 대피공간이 형성되며, 대피공간에는

라인디퓨져를 통해 외부의 신선한 공기가 지속적으로 급기되기 때문에, 구조적으로 비상시에는 대피공간을 통해 사람들이 신속하고도 안전하게 안전지역까지 대피하는 제연기능으로 사용하여 비상대피시 연기로 인한 질식사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래의 외부공기 공급기능을 갖는 비상탈출 시스템을 보인 예시도.

도 2는 본 발명의 거실 제연설비 시스템을 보인 예시도.

도 3은 본 발명의 구성을 보인 개략도.

도 4는 본 발명의 요부를 보인 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 평상시 작동상태를 보인 예시도.

도 6은 본 발명에 따른 비상시 작동상태를 보인 예시도.

도 7 내지 도 11c는 본 발명에 따른 라인디퓨져의 실시예를 나타낸 것으로,

도 7은 본 발명에 따른 라인디퓨져를 보인 사시도.

도 8은 본 발명에 따른 라인디퓨져의 일부 절결한 사시도.

도 9는 본 발명에 따른 라인디퓨져의 단면도.

도 10a,10b,10c,10d는 본 발명에 따른 라인디퓨져의 풍량조절 블레이드 작동상태를 보인 예시도.

도 11a,11b,11c는 본 발명에 따른 라인디퓨져의 풍향조절 블레이드 작동상태를 보인 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 첨부된 도면에 따라서 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 본 발명의 거실 제연설비 시스템은 도 2 내지 도 6에 도시되는 바와 같이, 거실(10)의 천장(11)에 바닥(12) 통로를 따라 라인형으로 형성되는 디퓨져설치공(11a); 상기 천장(11)의 상부에 이격되도록 배치되어 디퓨져설치공(11a)을 따라 라인형으로 설치되는 송풍덕트(20); 상기 송풍덕트(20)에 설치되어 평상시 내부공기를 외부로 배기하고, 비상시 외부공기를 내부로 급기하는 송풍기(30); 상기 송풍덕트(20)의 하부에 등간격으로 설치되어 평상시 배기량과 비상시 급기량을 조절하는 다수의 비례제어댐퍼(40); 상기 천장(11)의 디퓨져설치공(11a)을 따라 라인형으로 설치된 상태에서 비례제어댐퍼(40)와 연결관(51)으로 각각 연결되어 평상시 거실(10)의 공기를 외부로 배기하고, 비상시 외부공기를 천장(11)의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간(S)을 형성하는 다수의 라인디퓨져(50); 상기 천장(11)에 설치되어 비상시 연기발생을 감지하는 연기감지기(60); 상기 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40) 및 연기감지기(60)와 전기적으로 연결되어 자동제어하는 제어부(70)를 포함하여 구성된 것을 그 기술적 구성상의 기본적인 특징으로 한다.

[0021] 여기서, 본 발명의 제연설비 시스템은 백화점, 대형 마트, 지하상가, 매장, 공공장소, 지하철, 공항, 빌딩 등의 거실(10)에 설치되어 평상시에는 거실(10)의 공기를 외부로 배기하는 환기기능으로 사용함과 동시에 화재 등 비상시에는 외부공기를 천장의 하부로 급기하는 제연기능으로 편리하게 사용하는 것으로, 이러한 본 발명의 제연설비 시스템은 디퓨져설치공(11a), 송풍덕트(20), 송풍기(30), 비례제어댐퍼(40), 라인디퓨져(50), 연기감지기(60) 및 제어부(70)로 이루어진다.

[0022] 상기 디퓨져설치공(11a)은 거실(10)의 천장(11)에 바닥(12) 통로를 따라 길게 라인형으로 형성되는 것으로, 이러한 디퓨져설치공(11a)에는 다수의 라인디퓨져(50)가 라인형으로 설치된다.

[0023] 상기 송풍덕트(20)는 천장(11)의 상부에 이격되도록 배치되어 디퓨져설치공(11a)을 따라 라인형으로 길게 설치되는 것으로, 이러한 송풍덕트(20)는 공기의 배기 및 급기를 안내하는 역할을 수행한다. 이때, 상기 송풍덕트(20)는 천장(11)의 상부에 신규로 새로 제작하여 설치할 수 있고, 경우에 따라서는 천장(11)에 이미 설치된 기존의 송풍라인을 이용할 수도 있다. 즉, 천장(11)의 상부에 거실(10)의 바닥(12) 통로를 따라 송풍라인이 설치된 경우에는, 비용을 절감하기 위해 송풍덕트(20)를 신규로 새로 제작하여 설치하지 않고 기존의 송풍라인을 본 발명의 송풍덕트(20)로 이용할 수도 있다.

[0024] 상기 송풍기(30)는 송풍덕트(20)에 설치되는 것으로, 이러한 송풍기(30)는 평상시에는 환기기능을 부여하도록

거실(10)의 내부공기를 외부로 배기하는 역할을 수행하고, 또한 송풍기(30)는 화재 등 비상시에는 제연기능을 부여하도록 외부공기를 거실(10)의 내부로 급기하는 역할을 수행한다.

[0025] 본 발명에 따르면 상기 송풍기(30)는 평상시 정방향 저속으로 회전하면서 거실(10)의 공기를 배기하고, 비상시 상기 송풍기(30)는 역방향 고속으로 회전하면서 외부공기를 급기하도록 구성된 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 송풍기(30)는 평상시에는 미리 설정된 저속으로 회전하면서 거실(10)의 공기를 외부로 지속적으로 약하게 배기하도록 구성되고, 화재 등 비상시 연기감지기(60)에 연기발생이 감지되면 상기 송풍기(30)는 미리 설정된 고속으로 회전하면서 외부공기를 거실(10)로 지속적으로 강하게 급기하도록 구성된다.

[0026] 한편, 도 2에서와 같이 상기 송풍덕트(20)는 건물의 수직풍도(21)에 연결될 수 있고, 상기 송풍기(30)는 건물의 옥상이나 지하 중 어느 하나에 선택적 또는 옥상이나 지하에 각각 설치될 수 있으며, 상기 수직풍도(21)에는 배기장치(22)가 설치될 수 있다.

[0027] 상기 비례제어댐퍼(40)는 송풍덕트(20)의 하부에 등간격으로 다수가 설치되는 것으로, 이러한 비례제어댐퍼(40)는 평상시 배기량과 비상시 급기량을 조절하는 역할을 수행한다.

[0028] 본 발명에 따르면 상기 비례제어댐퍼(40)는 평상시 송풍기(30)의 저속 회전에 비례하여 약한 배기가 이루어지도록 개방되고, 비상시 상기 비례제어댐퍼(40)는 송풍기(30)의 고속 회전에 비례하여 강한 급기가 이루어지도록 개방되는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 비례제어댐퍼(40)는 평상시에는 개방되어 송풍덕트(20)의 일측에 설치된 송풍기(30)에 의해 거실(10)의 공기를 라인디퓨져(50)를 통하여 배기되도록 하고, 화재 등 비상시 화재감지 및 연기감지기(60)에 연기발생이 감지되면 송풍기(30)가 반대로 구동되어 외부의 공기를 송풍덕트(20)로 공급하여 비례제어댐퍼(40)를 통하여 라인디퓨져(50)로 분사토록 한다. 이때, 화재발생 방화구역의 비례제어댐퍼(40)는 개방되고 그 외 지역은 폐쇄되어 공기가 화재감지구역으로 공급 분사되도록 한다. 또한, 화재가 주변으로 번질 경우 해당 방화구역에 설치된 비례제어댐퍼(40)가 개방되어 공기를 라인디퓨져(50)에서 분사하여 에어커텐 역할을 하여 사람들이 대피할 수 있도록 한다.

[0029] 상기 라인디퓨져(50)는 천장(11)의 디퓨져설치공(11a)에 다수가 라인형으로 길게 설치된 상태에서 비례제어댐퍼(40)와 연결관(51)을 통해 각각 연결되는 것으로, 이러한 라인디퓨져(50)는 평상시에는 도 5에서와 같이 환기기능을 부여하도록 거실(10)의 내부공기를 외부로 배기하는 역할을 수행하고, 또한 라인디퓨져(50)는 화재 등 비상시에는 도 6에서와 같이 제연기능을 부여하도록 외부공기를 천장(11)의 하부로 급기하여 연기를 양측으로 갈라 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간(S)을 형성하는 에어커텐의 역할을 수행한다.

[0030] 여기서, 평상시에는 거실(10)의 내부공기가 라인디퓨져(50)→연결관(51)→비례제어댐퍼(40)→송풍덕트(20)→송풍기(30)를 통해 외부로 지속적으로 약하게 배기되기 때문에, 도 5에서와 같이 오염되거나 이물질이 함유된 거실(10)의 내기를 외부로 배기하여 지속적으로 환기시킬 수 있다.

[0031] 화재 등 비상시에는 반대로 외부공기가 송풍기(30)→송풍덕트(20)→비례제어댐퍼(40)→연결관(51)→라인디퓨져(50)를 통해 천장(11)의 하부로 지속적으로 강하게 급기되고, 도 6에서와 같이 라인디퓨져(50)에서 급기되는 공기에 의해 거실(10)에서 발생되는 연기는 양측으로 갈라지면서 에어커텐이 형성되며, 이에 의해 양측 연기 사이에는 바닥을 향하여 수직선상으로 대피공간(S)이 형성되고, 또한 대피공간(S)에는 라인디퓨져(50)를 통해 외부의 신선한 공기가 지속적으로 급기되기 때문에, 비상시 사람들은 대피공간(S)을 통해 신속하게 대피하면서 외부에서 지속적으로 급기되는 신선한 공기를 흡입할 수 있다. 이때, 본 발명에 따르면 상기 대피공간(S)이 도 6에서와 같이 천장(11)에서 바닥(12)을 향하여 수직선상으로 길게 형성되기 때문에, 구조적으로 사람들이 종래와 달리 불편하게 낮은 자세를 취하지 않고 바로 서서 신속하게 대피할 수 있다.

[0032] 본 발명에 따르면 도 6에서와 같이 상기 대피공간(S)은 하부로 갈수록 양측이 넓게 퍼지는 팔(八)자 모양으로 확산되는 것을 특징으로 한다. 이때, 본 발명에 따르면 비상시 라인디퓨져(50)에서 강하게 급기되는 공기에 의해 형성되는 대피공간(S)은 도 6에서와 같이 하부로 갈수록 양측이 넓게 퍼지는 팔(八)자 모양으로 확산되기 때문에, 구조적으로 노약자에 상관없이 누구나 신속하게 대피할 수 있도록 안전한 대피공간(S)을 확보할 수 있다.

[0033] 한편, 도 7 내지 도 11c는 본 발명에 따른 라인드퓨져(50)의 실시예를 나타낸 것이다.

[0034] 본 발명의 실시예에 따른 라인디퓨져(50)는 도 7 내지 도 11c에 도시되는 바와 같이, 본체(510)의 내부 좌우측면에 좌우측단을 연결하여 전후방향으로 회전가능하게 설치되는 회전축(521)을 중심으로 회전하면서 양측으로 신장되는 날개를 가지고 2개 이상이 전후방향으로 배열되어 급기로(512)를 개폐하는 풍량조절 블레이드(520)와; 상기 회전축(521)들의 일측단과 상호 결합되어 모든 회전축(521)을 함께 연동하여 회전시키는 회전수단(530)과; 상기 풍량조절 블레이드(520)와 회전시 상호 간섭되지 않도록 하측으로 이격되어 본체(510)의 내부 좌우측면에

좌우측단을 연결하여 전후방향으로 회전가능하게 설치되는 회전축(541)을 중심으로 회전하면서 일측으로 신장되는 날개를 가지고 풍향을 전후방향으로 조절하여 토출구(513)를 통해 급기하는 풍향조절 블레이드(540)와; 상기 풍량조절 블레이드(520)의 날개의 전후방향 단부와 접하게 되는 본체(510)의 내면에는 돌출되는 스톱퍼(514)를 형성하여 풍량조절 블레이드(520)의 회전을 한정하면서 전후방향 급기를 밀폐하도록 구성되고; 상기 본체(510)는, 풍향조절 블레이드(540)의 높이조절이 용이하도록 회전축(541)의 양측단을 선택적으로 결합할 수 있는 결합공(515)을 본체(510)의 내부 좌우측면에 상호 대향하여 상하방향으로 다수 형성하고; 상기 풍향조절 블레이드(540)는, 좌우측단에 상기 결합공(515)에 대응되는 회전축(541)을 돌출되도록 형성하여 높낮이 조절을 위해 선택적으로 결합공(515)에 결합할 수 있도록 구성된다.

[0035] 여기서, 상기 풍량조절 블레이드(520)는, 2개 이상의 풍량조절 블레이드(520)가 전후방향으로 나란하게 배열되어 급기로(512)의 밀폐시 상호 결합이 용이하도록 날개의 전후방향측 양쪽 단부를 원호형상으로 절곡하여 일측 날개의 단부의 외주면이 타측 날개의 단부의 내주면에 밀착되도록 절곡부(522)를 형성하되, 급기로(512)의 밀폐시 풍량조절 블레이드(520)들의 절곡부(522)가 상호간에 밀착되어 밀폐하도록 구성된다.

[0036] 상기 회전수단(530)은, 상기 풍량조절 블레이드(520) 중 하나의 회전축(521)으로부터 소정각도로 경사지게 상측으로 풍량조절 블레이드(520)의 일측 날개 길이 만큼 신장되는 구동링크(531)와; 상기 풍량조절 블레이드(520) 중 다른 하나의 다각형 회전축(521)으로부터 소정각도로 경사지게 하측으로 풍량조절 블레이드(520)의 일측 날개 길이 만큼 신장되는 종동링크(533)와; 상기 풍량조절 블레이드(520)들의 각 회전축(521) 사이의 거리만큼 신장되고 일측 단부는 상기 구동링크(531)의 단부와 핀으로 회전가능하게 결합되고 타측 단부는 상기 종동링크(533)의 단부와 핀으로 회전가능하게 결합되는 연결봉(532);을 포함하여 이루어지는 링크기구로 구성된다. 이때, 상기 회전수단(530)은, 구동링크(531)와 결합된 회전축(521)을 스텝핑모터(550)와 연결하여 실내 조절기에 의해 구동을 조절하는 것도 가능하고, 상기 실내 조절기에는 온도센서를 구비하여 온도에 따른 풍량 조절이나 수동 조절도 가능하다.

[0037] 상기 본체(510)는 공기저항 감소를 위해 토출구(513)의 내측 상부를 유선형으로 형성하고, 상기 풍향조절 블레이드(540)는 토출구(513)의 내측 유선형상과 대응하여 날개의 단면형상을 중앙이 볼록한 유선형으로 형성하는 것이 바람직하다.

[0038] 상기 링크기구로 된 회전수단(530)의 작동을 도 10a,10b,10c,10d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0039] 도 10a에서 보는 바와 같이, 완전 밀폐된 상태에서 급기를 위해 풍량을 증가시키게 되면, 좌측에 있는 후방 풍량조절 블레이드(520)의 회전축(521)이 시계방향으로 회전을 시작하여, 회전축(521)에 연결된 구동링크(531)가 시계방향으로 회전하면서 연결봉(532)를 우측방향으로 이동시키게 되고 연결봉(532)에 연결된 종동링크(533)를 밀어 반시계방향으로 회전을 시작하게 된다.

[0040] 도 10b에서 보는 바와 같이, 풍량조절 블레이드(520)의 양측 끝단이 조금 개방되어 풍량이 최저인 상태로서, 구동링크(531)가 시계방향으로 약간 회전하게 되면 후방 풍량조절 블레이드(520)의 날개가 회전하여 후방이 약간 개방되고 이와 동시에 구동링크(531)에 연결된 연결봉(532)는 종동링크(533)를 우측으로 이동시켜 종동링크(533)에 연결된 우측에 있는 전방 풍량조절 블레이드(520)의 회전축(521)이 반시계방향으로 회전하면서 후방 풍량조절 블레이드(520)의 날개와 좌우대칭이 되도록 전방이 약간 개방된다.

[0041] 도 10c에서 보는 바와 같이, 풍량조절 블레이드(520)가 조금 더 개방되어 풍량이 중간인 상태로서, 구동링크(531)가 시계방향으로 더 회전하게 되면 후방 풍량조절 블레이드(520)의 날개가 더 회전하여 후방이 보다 개방되고 이와 동시에 구동링크(531)에 연결된 연결봉(532)는 종동링크(533)를 우측으로 더 이동시켜 종동링크(533)에 연결된 우측에 있는 전방 풍량조절 블레이드(520)의 회전축(521)이 반시계방향으로 더 회전하면서 후방 풍량조절 블레이드(520)의 날개와 좌우대칭이 되도록 전방이 더 개방되고 전방, 후방, 그리고 중간부를 통하여 급기가 이루어져 중간 풍량이 공급된다.

[0042] 도 10d에서 보는 바와 같이, 풍량조절 블레이드(520)가 완전 개방되어 풍량이 최대인 상태로서, 구동링크(531)가 시계방향으로 90도 회전하게 되면 후방 풍량조절 블레이드(520)의 날개가 수직이 되어 완전개방되고 이와 동시에 구동링크(531)에 연결된 연결봉(532)는 종동링크(533)를 우측으로 더 이동시켜 종동링크(533)에 연결된 우측에 있는 전방 풍량조절 블레이드(520)의 회전축(521)이 반시계방향으로 더 회전하여 날개가 수직이 되어 완전개방되어, 전방, 후방, 그리고 중간부를 통하여 최대 풍량의 급기가 이루어진다.

[0043] 풍량이 최대에서 중간, 최저로 조절되는 과정은 구동링크(531)가 반시계방향을 회전하면서 상기 설명과 중복되는 설명으로 생략하며, 본 발명에서 풍량조절과정을 설명하기 위해 풍량을 최대,중간,최소 3단계로 설명하였으

나 실제로 이보다 세분화되어 수치화된 풍량으로 조절하게 된다.

[0044] 도 7a,7b,7c를 참조하여 본 발명에 따른 라인디퓨져(50)의 풍향조절 블레이드(540) 높낮이 조절 및 풍향조절에 따른 급기의 풍향 및 도달거리를 설명하면 다음과 같다.

[0045] 도 7a,7b,7c에서 보는 바와 같이, 본 발명의 라인디퓨져(50)의 풍향조절 블레이드(540)는 높낮이 조절이 용이한데, 본체(510)의 좌우측면에 수직방향으로 다수의 결합공(515)을 대응되도록 형성하여 풍향조절 블레이드(540)의 좌우 양측단에 형성된 회전축(541)을 선택적으로 삽입함으로써 높낮이 조절이 가능하다.

[0046] 상기 풍향조절 블레이드(540)의 높낮이 조절에 따라 도 7a,7b,7c에서 보는 바와 같이 급기의 도달거리의 차이를 보이게 된다.

[0047] 상기 연기감지기(60)는 천장(11)에 다수가 설치되는 것으로, 이러한 연기감지기(60)는 화재 등으로 인하여 거실(10)에서 연기가 발생하면 이를 감지하여 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40)를 평상시 상태에서 비상시 상태로 전환시키는 역할을 수행한다. 이때, 상기 연기감지기(60)에 의해 연기가 감지되면 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40)는 제어부(70)를 통해 평상시 상태에서 비상시 상태로 전환된다.

[0048] 상기 제어부(70)는 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40) 및 연기감지기(60)와 전기적으로 연결되는 것으로, 이러한 제어부(70)는 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40) 및 연기감지기(60)를 자동제어하는 역할을 수행한다. 이때, 상기 제어부(70)에 의해 평상시 송풍기(30)는 정방향 저속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어댐퍼(40)는 약한 배기가 이루어지도록 개방되고, 한편 화재 등 비상시 거실(10)에서 연기가 발생하여 연기감지기(60)에 감지되면 상기 제어부(70)에 의해 송풍기(30)는 역방향 고속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어댐퍼(40)는 강한 급기가 이루어지도록 개방된다.

[0049] 본 발명에 따르면 도 4에서와 같이 상기 라인디퓨져(50)와 마주하는 거실(10)의 바닥(12)에는 통로를 따라 등간격으로 다수의 유도표시부(13)가 구비된 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 유도표시부(13)는 화재 등 비상시 사람들이 대피공간(S)을 통해 신속하게 대피할 때 피난경로를 안내하는 것으로, 이러한 유도표시부(13)는 야광물질, 형광물질, 발광물질, 인광물질 중에서 하나를 선택하여 표시할 수 있다.

[0050] 이와 같이 구성된 본 발명에 전체적인 작동관계를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0051] 먼저, 도 5는 평상시 상태를 나타낸 것으로, 평상시 제어부(70)에 의해 송풍기(30)는 정방향 저속으로 지속하여 회전하고, 이에 비례하여 비례제어댐퍼(40)는 약한 배기가 이루어지도록 개방되기 때문에, 평상시 거실(10)의 환기가 이루어져 음식물 등의 냄새를 용이하게 배기할 수 있고, 또한 거실(10)의 먼지나 습기 등을 외부로 배기하여 쾌적한 환경을 유지할 수 있다. 즉, 오염되거나 이물질이 함유된 거실(10)의 내기를 외부로 배기하여 환기시킬 수 있다.

[0052] 다음, 도 6은 비상시 상태를 나타낸 것으로, 화재 등 비상시 거실(10)에서 연기가 발생하면 이를 연기감지기(60)가 감지하게 되고, 연기감지기(60)에 감지된 신호는 제어부(70)에 전달하게 되며, 제어부(70)는 송풍기(30)와 비례제어댐퍼(40)를 비상시 상태로 제어하게 된다.

[0053] 비상시 제어부(70)에 의해 송풍기(30)는 역방향 고속으로 지속하여 회전하고, 이에 비례하여 비례제어댐퍼(40)는 강한 급기가 이루어지도록 개방되기 때문에, 이러한 비상시에는 도 6에서와 같이 라인디퓨져(50)를 통해 천장(11)의 하부로 외부공기가 강하게 급기되고, 라인디퓨져(50)에서 강하에 급기되는 공기에 의해 거실(10)의 연기는 양측으로 갈라지면서 에어커텐이 형성되며, 이에 의해 양측으로 갈라진 연기 사이에는 바닥을 향하여 수직선상으로 소정의 대피공간(S)이 형성되고, 대피공간(S)에는 라인디퓨져(50)를 통해 외부의 신선한 공기가 지속적으로 급기된다.

[0054] 비상시 사람들은 도 6에서와 같이 형성된 대피공간(S)을 통해 신속하게 대피할 수 있고, 특히 천장(11)에서 바닥(12)을 향하여 수직선상으로 길게 팔(八)자 모양으로 안전한 대피공간(S)을 확보할 수 있고, 또한 거실(10)의 바닥(12)에는 피난경로를 안내하는 유도표시부(13)가 형성되기 때문에, 종래와 달리 불편하게 낮은 자세를 취하지 않고 노약자에 상관없이 누구나 유도표시부(13)를 따라 한층 더 신속하고도 안전하게 대피할 수 있다. 이때, 대피공간(S)에는 라인디퓨져(50)를 통해 외부의 신선한 공기가 지속적으로 급기되기 때문에, 사람들이 대피공간(S)으로 신속하게 대피할 때 외부에서 지속적으로 공급되는 신선한 공기를 안전하게 흡입할 수 있다.

[0055] 따라서 이러한 본 발명은 평상시 송풍기(30)는 정방향 저속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어댐퍼(40)는 약한 배기가 이루어지도록 개방되고, 비례제어댐퍼(40)와 연결된 라인디퓨져(50)를 통해 거실(10)의 공기가 외부로 지속하여 배기되기 때문에, 구조적으로 평상시에는 거실(10)의 공기를 외부로 배기시키는 환기기능

으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

[0056] 또한 이러한 본 발명은 화재 등 비상시 송풍기(30)는 역방향 고속으로 회전함과 동시에 이에 비례하여 비례제어 댐퍼(40)는 강한 급기가 이루어지도록 개방되고, 라인디퓨져(50)를 통해 외부공기가 천장(11)의 하부로 강하게 급기되며, 이에 의해 거실(10)의 연기가 양측으로 갈라지면서 에어커텐이 형성됨과 동시에 그 사이에 수직선상으로 대피공간(S)이 형성되며, 대피공간(S)에는 라인디퓨져(50)를 통해 외부의 신선한 공기가 지속적으로 급기되기 때문에, 구조적으로 비상시에는 대피공간(S)을 통해 사람들이 신속하고도 안전하게 안전지역까지 대피하는 제연기능으로 사용하여 비상대피시 연기로 인한 질식사고를 방지할 수 있는 장점이 있다.

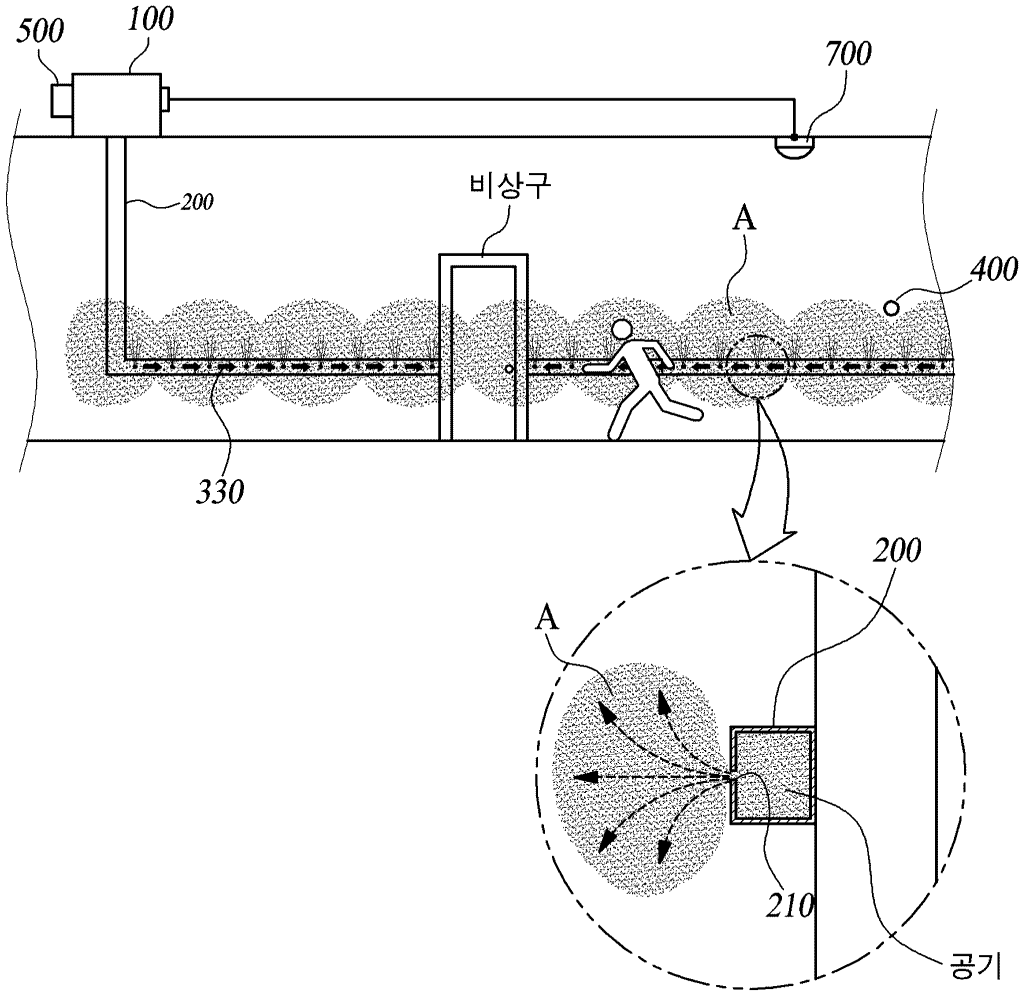
부호의 설명

[0057]

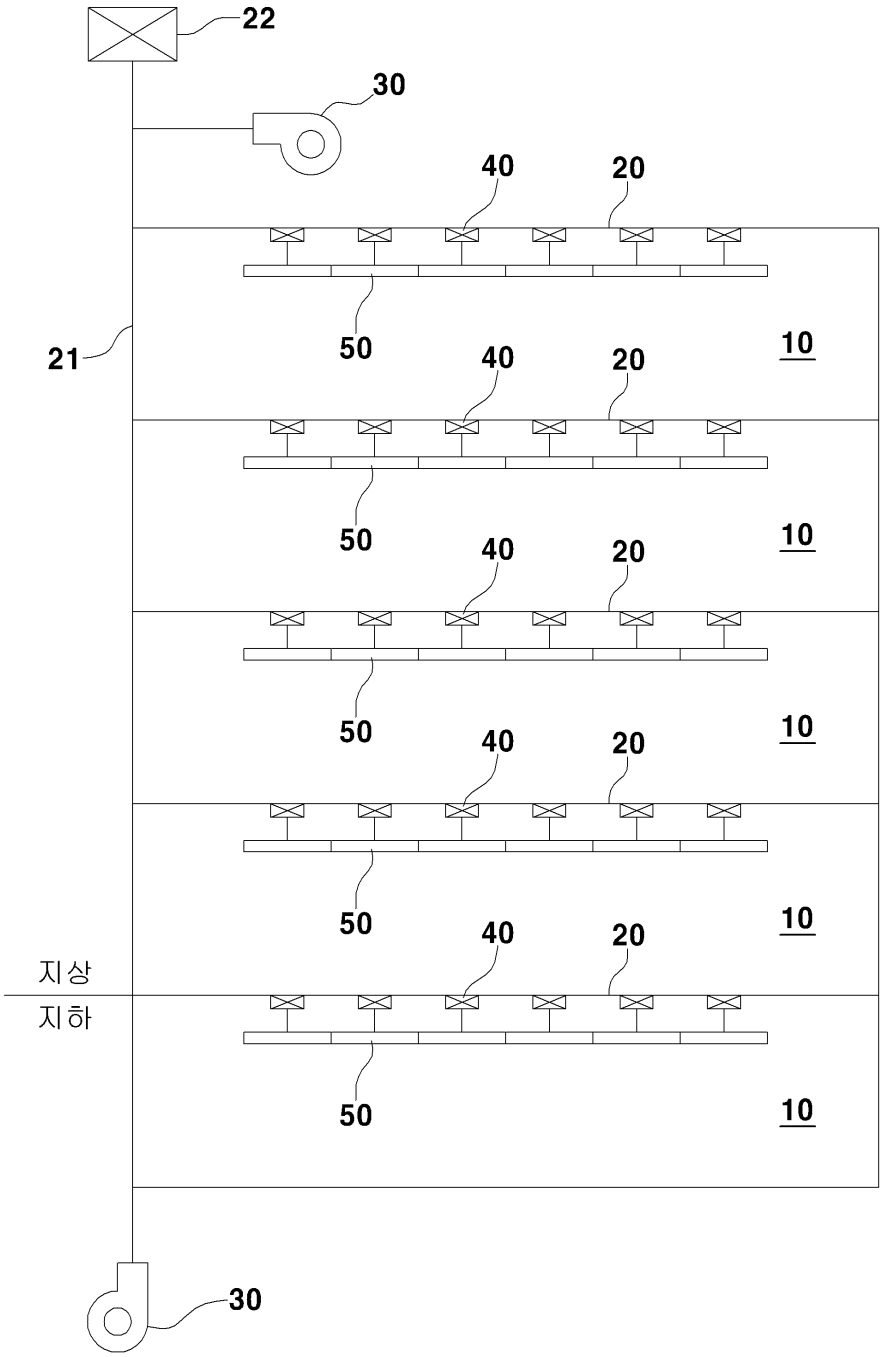
10 : 거실	11 : 천장
11a : 디퓨져설치공	12 : 바닥
13 : 유도표시부	20 : 송풍덕트
30 : 송풍기	40 : 비례제어댐퍼
50 : 라인디퓨져	51 : 연결관
60 : 연기감지기	70 : 제어부
S : 대피공간	

도면

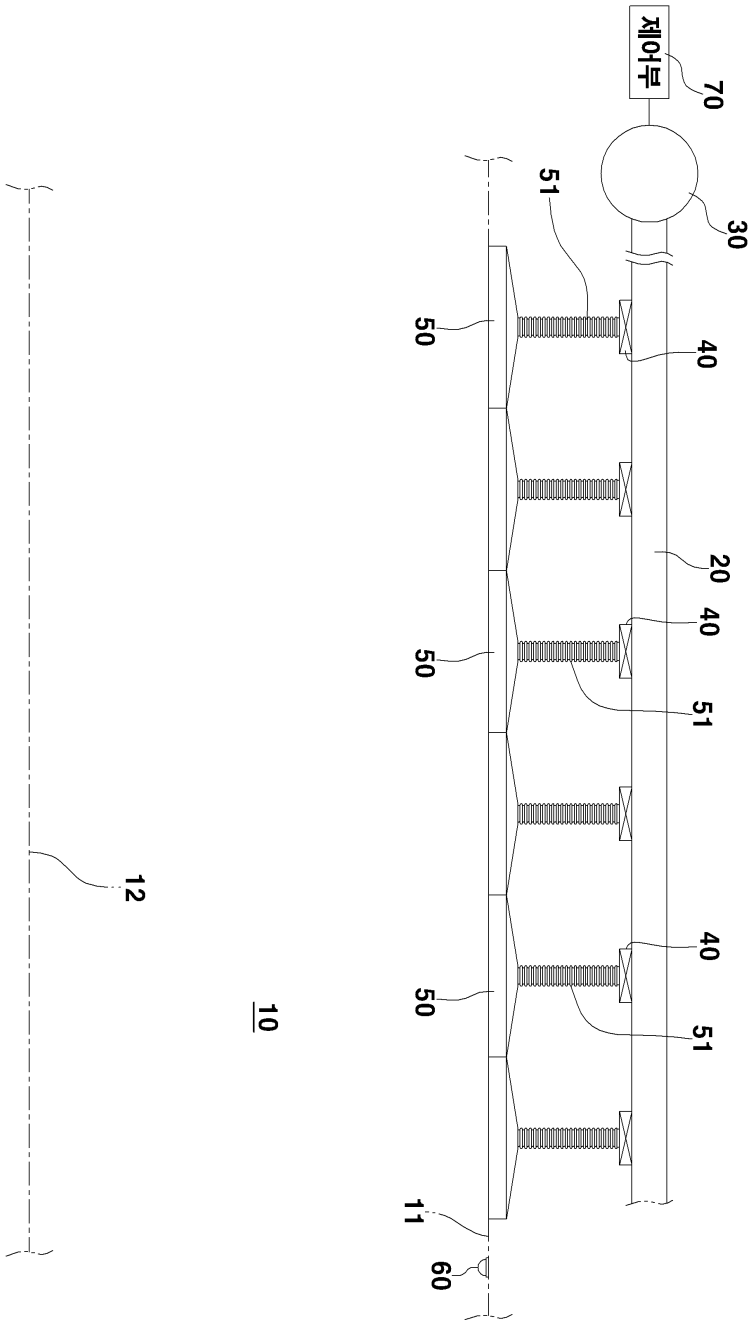
도면1



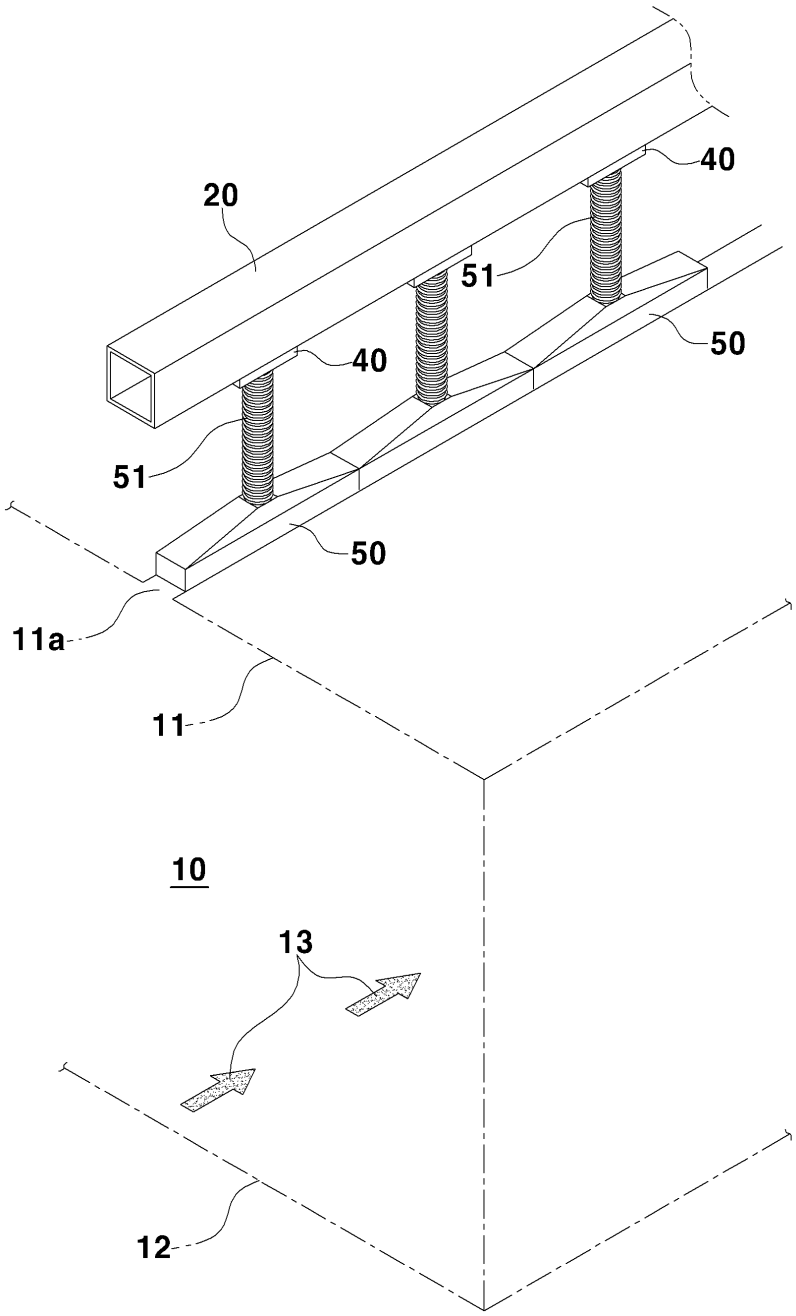
도면2



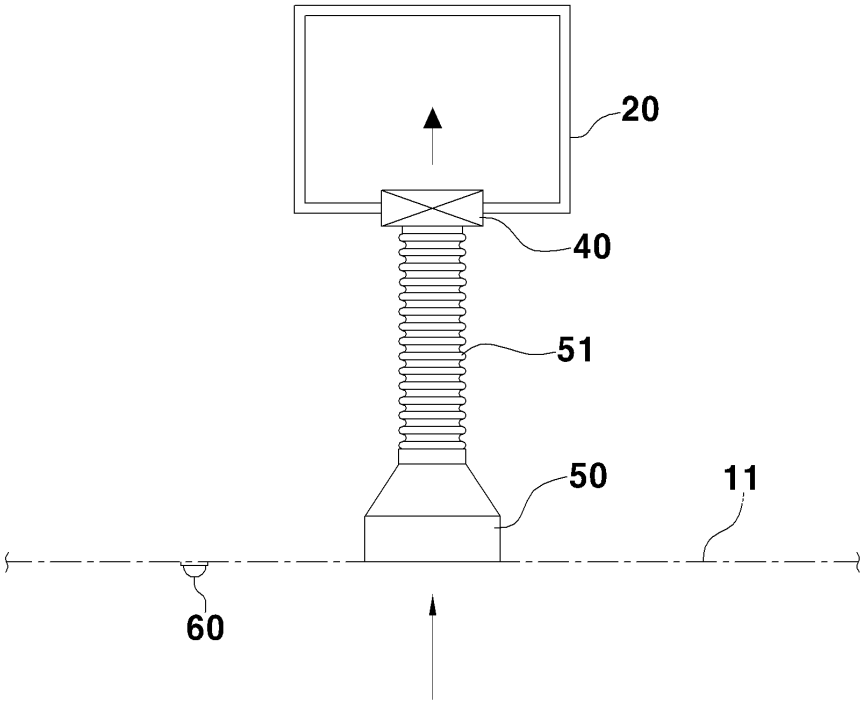
도면3



도면4



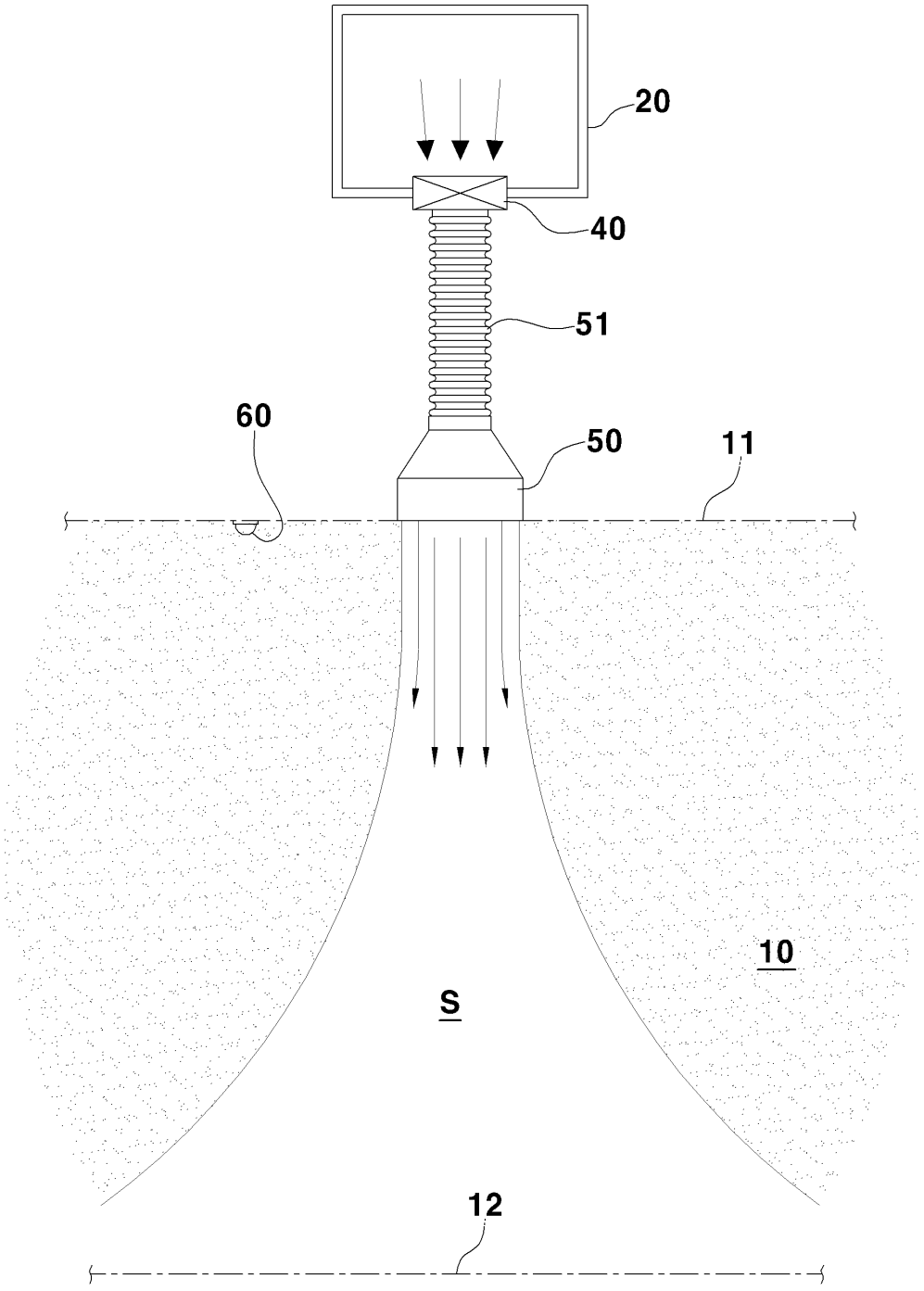
도면5



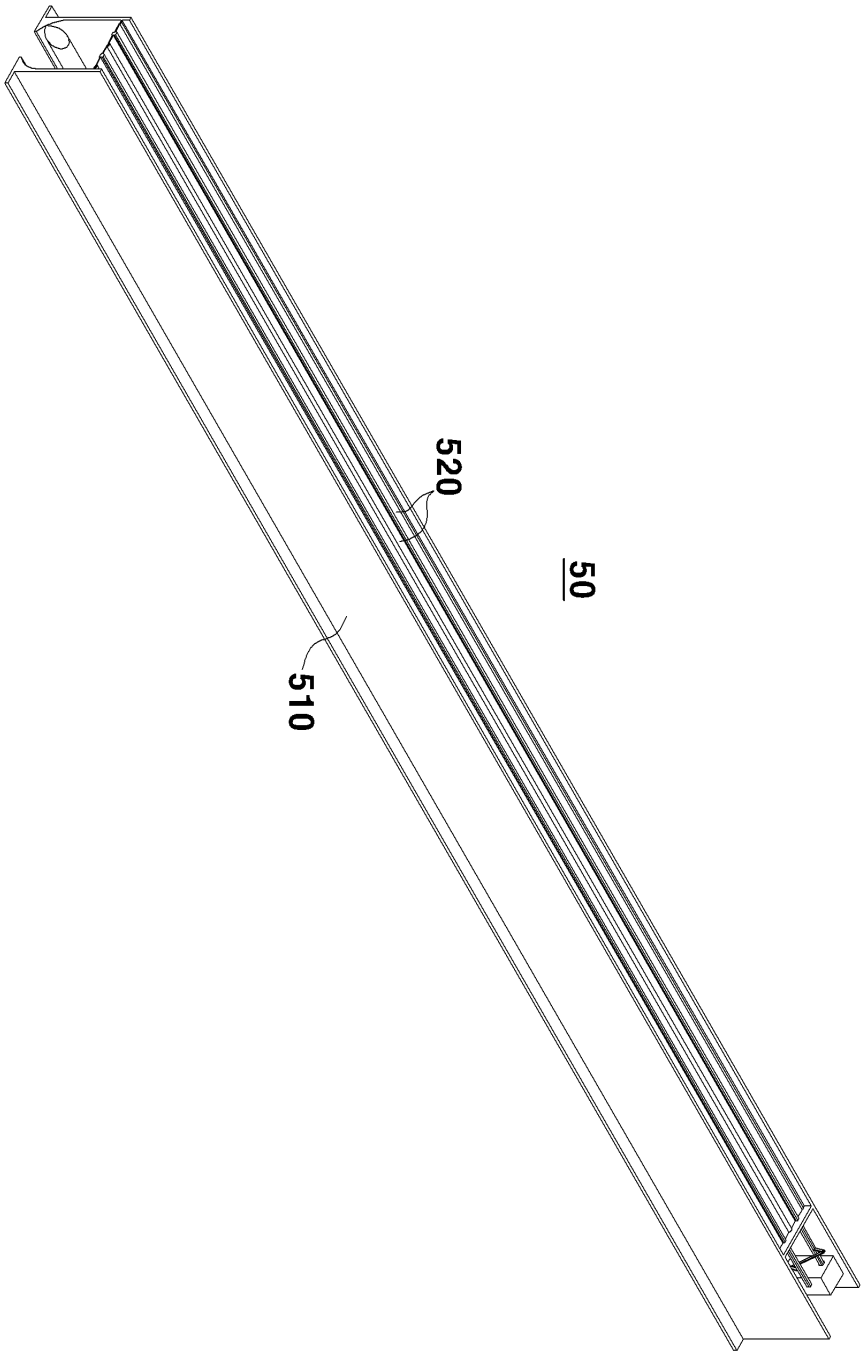
10

12

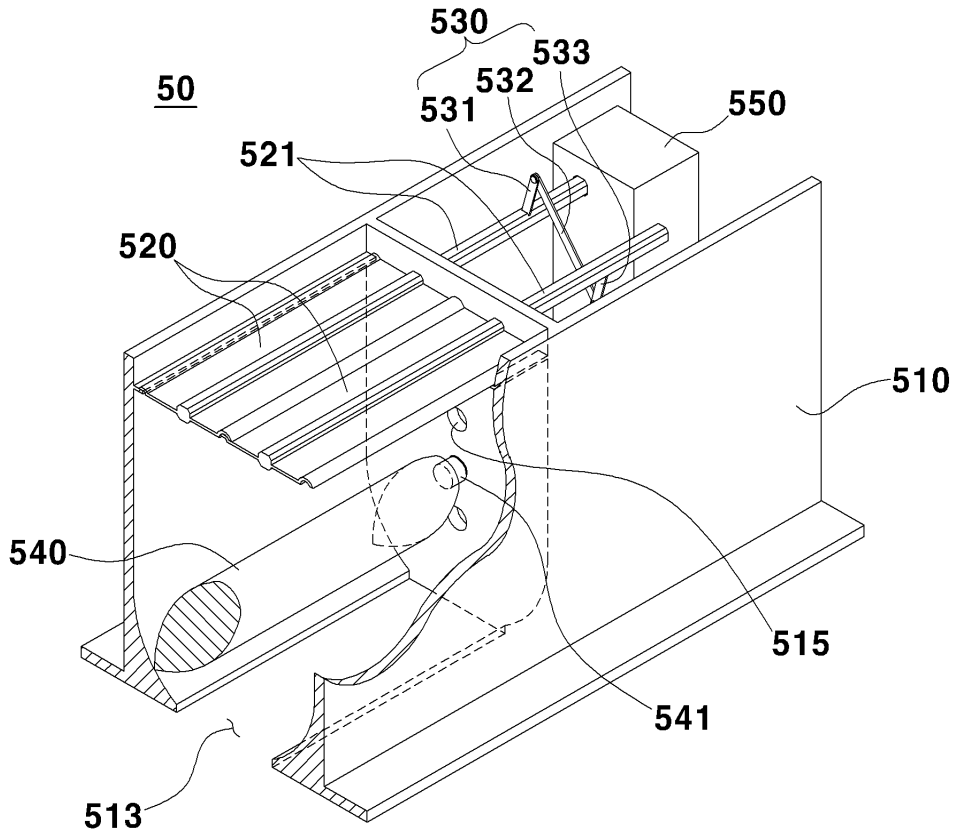
도면6



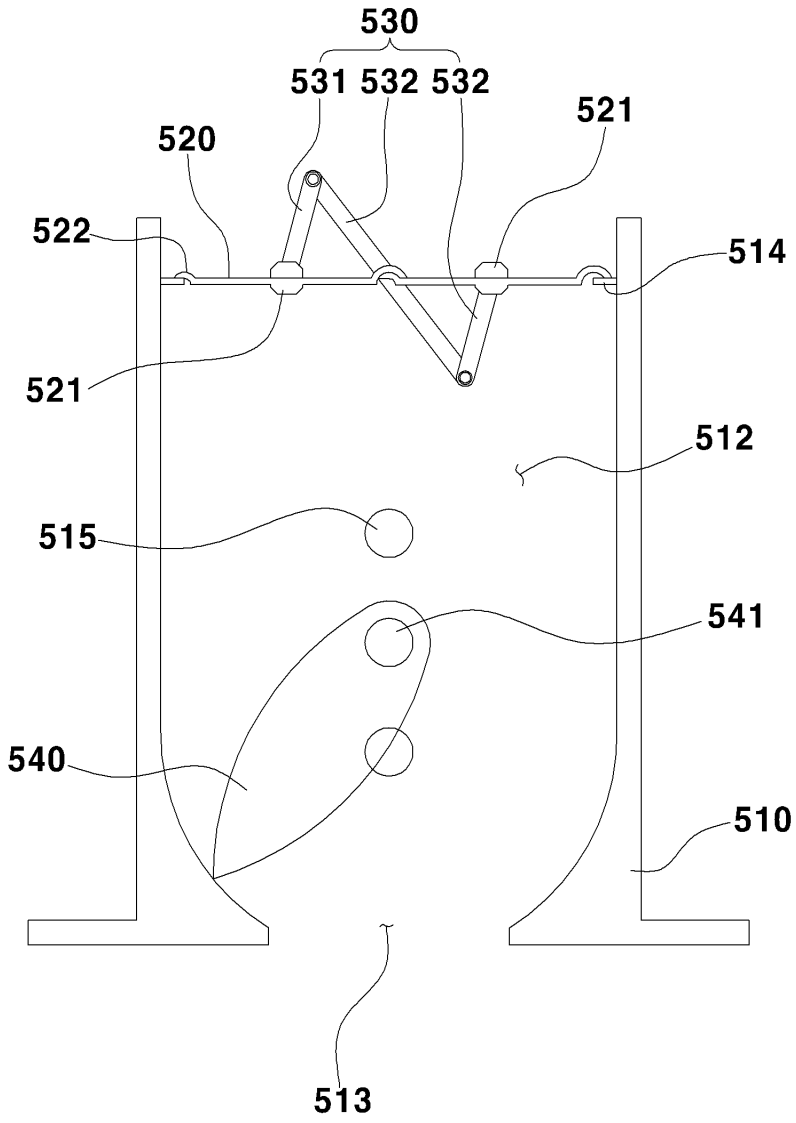
도면7



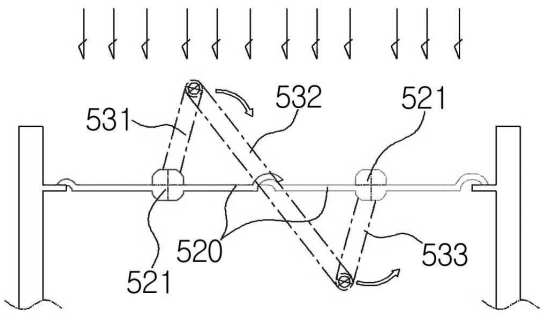
도면8



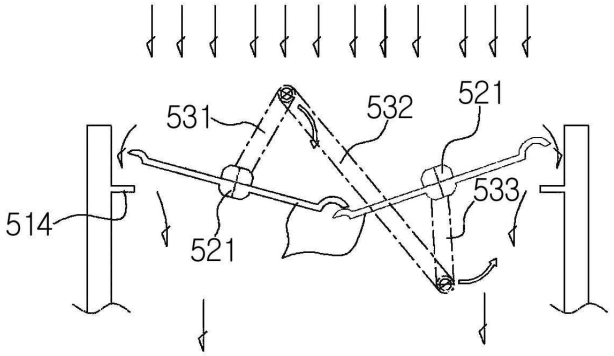
도면9


530
531 532 532
521
520
522
514
521
512
515
541
540
510
513

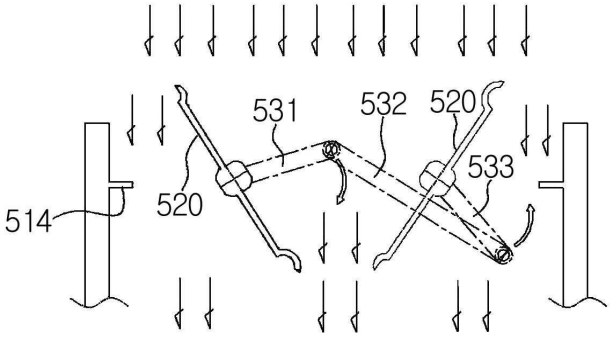
도면10a


531
532
521
520
533
521

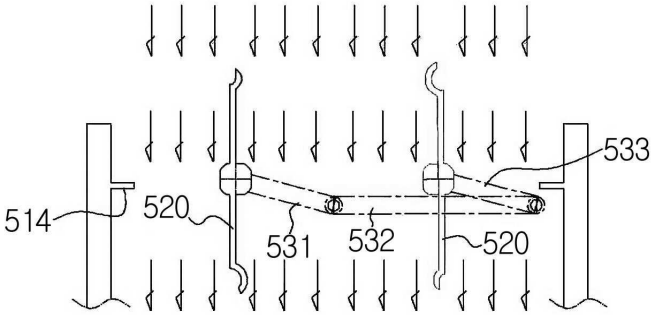
도면10b



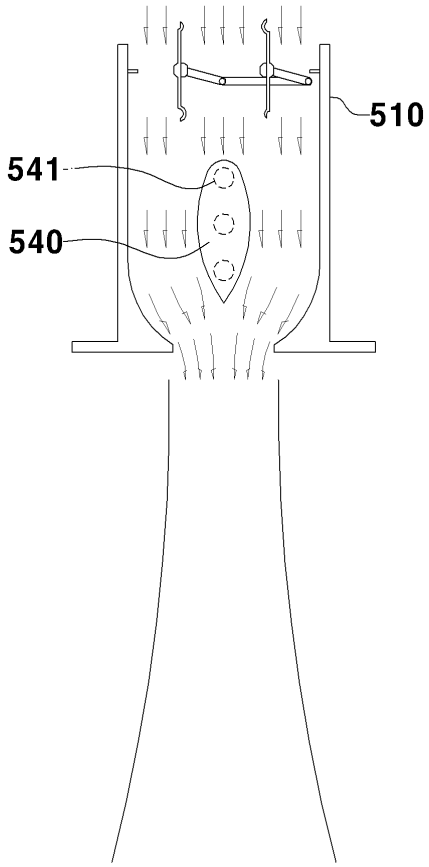
도면10c



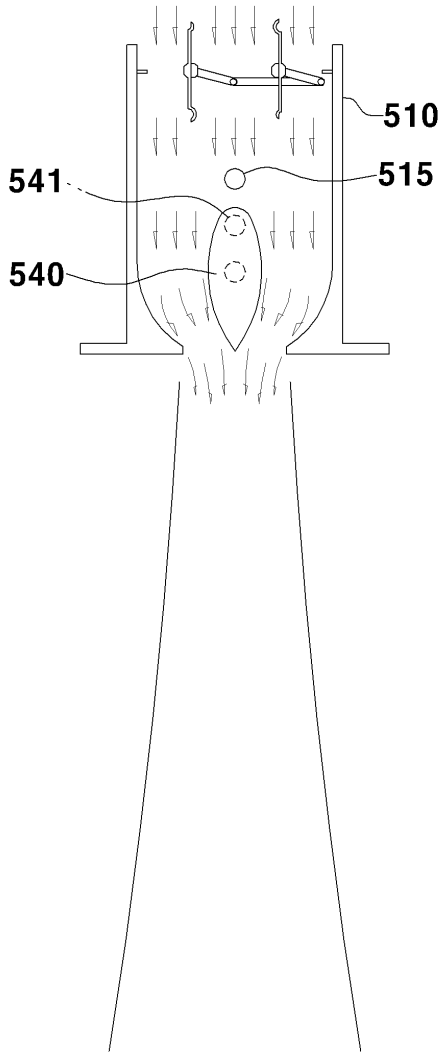
도면10d



도면11a



도면11b



도면11c

