



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월03일

(11) 등록번호 10-2222423

(24) 등록일자 2021년02월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 11/33 (2018.01) A62C 8/00 (2006.01)

F24F 11/00 (2018.01) F24F 7/08 (2006.01)

G09F 19/22 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F24F 11/33 (2018.01)

A62C 8/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0147351

(22) 출원일자 2019년11월18일

심사청구일자 2019년11월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR101785392 B1

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김홍집

대전광역시 유성구 지족로 343 205동 1504호

유동진

대전광역시 유성구 궁동로72번길 12 101호

황의민

전라북도 익산시 인북로 334 101동 805호 (신

동, 익산금호어울림아파트)

(74) 대리인

박진호, 이재명, 김태완

전체 청구항 수 : 총 8 항

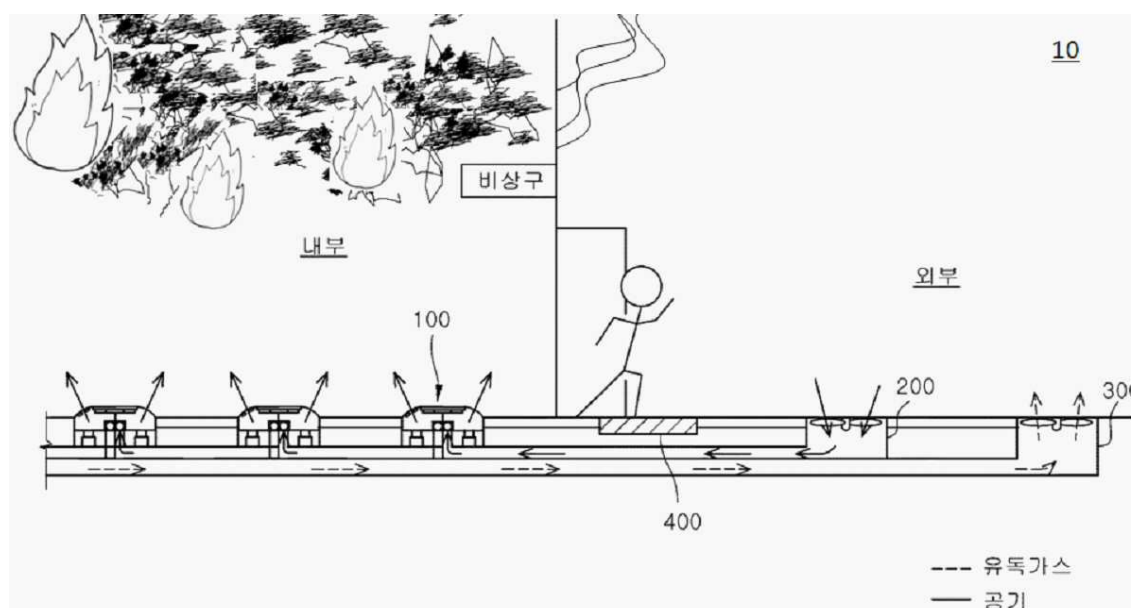
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 화재 대응 시스템 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 건물 통로의 바닥에 매립되어있는 대피모듈이 센서부로 화재를 감지하면 건물 외부에 있는 제어부에 의해 돌출되어 대피모듈의 안내등으로 비상탈출구를 안내하고, 대피모듈과 연결되는 공기분사관 및 유독가스흡입관을 통해 통로에 공기 분사 또는 유독가스를 흡입하는 화재 대응 시스템 및 그 제어 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A62C 8/005 (2013.01)

F24F 11/0001 (2018.01)

F24F 7/08 (2013.01)

G09F 19/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건물 내부의 통로를 따라 바닥에 일정 간격으로 매립 설치되는 대피모듈;
 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈과 연결되는 공기분사관;
 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈과 연결되는 유독가스흡입관; 및
 상기 건물 외부에서 상기 대피모듈, 공기분사관 및 유독가스흡입관을 제어하는 제어부;를 포함하고,
 상기 대피모듈은,
 하우징;
 상기 하우징 상면에 구비되는 안내등;
 상기 하우징 상면에 복수로 구비되는 공기출입구;
 상기 하우징 내부에 구비되는 센서부;
 상기 하우징 하면 외부에 구비되는 승강부;
 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 공기분사관을 개폐하는 분사밸브; 및
 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 유독가스흡입관을 개폐하는 흡입밸브;를 포함하며,
 상기 제어부는,
 상기 센서부의 감지에 따라 상기 안내등, 승강부, 분사밸브 및 흡입밸브를 제어하며, 상기 승강부로 상기 대피모듈을 상기 바닥에서 돌출시켜 공기를 분사 또는 유독가스를 흡입하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 센서부는,
 온도감지센서;
 불꽃감지센서; 및
 유독가스감지센서;를 포함하고,
 상기 제어부는,
 상기 온도감지센서의 감지에 따라 상기 안내등을 제어하고, 상기 불꽃감지센서의 감지에 따라 상기 분사밸브를 제어하며, 상기 유독가스감지센서의 감지에 따라 상기 분사밸브 및 흡입밸브를 제어하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 공기분사관은,
 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 공기공급팬이 구비되고,
 상기 유독가스흡입관은,
 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 유독가스배출팬이 구비되는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 대피모듈은,
상기 하우징 내부에 구비되는 생존 키트를 더 포함하고,
상기 바닥에서 돌출되며 상기 생존키트가 배출되는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,
상기 생존키트는,
투척용 소화기 또는 유독가스 차단 마스크를 포함하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템.

청구항 6

대피모듈, 공기분사관, 유독가스흡입관 및 제어부를 포함하는 화재 대응 시스템의 제어방법에 있어서,
건물 내부의 통로 바닥에 일정 간격으로 매립된 상기 대피모듈이 상기 통로에서 발생하는 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스 중 어느 하나를 센서부로 감지하고 상기 제어부가 화재를 인식하는 화재감지단계;
상기 제어부가 상기 대피모듈을 상기 바닥에서 돌출시키는 대피모듈돌출단계;
상기 제어부가 상기 대피모듈의 안내등을 점등하는 안내등점등단계;
상기 센서부의 불꽃감지센서가 상기 통로의 불꽃을 감지하는 불꽃감지단계;
상기 제어부가 상기 불꽃감지센서가 불꽃을 감지하면, 상기 대피모듈의 분사밸브를 폐쇄하여 상기 공기분사관의로부터의 공기 분사를 차단하는 공기차단단계;
상기 센서부의 유독가스감지센서가 상기 통로의 유독가스를 감지하는 유독가스감지단계; 및
상기 제어부가 상기 대피모듈의 흡입밸브를 개방하고 상기 유독가스흡입관의 유독가스배출팬을 작동시켜 상기 통로에 유독가스를 흡입하는 유독가스흡입단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템의 제어방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,
상기 불꽃감지단계는,
상기 불꽃감지센서가 불꽃을 감지하지 않는 경우, 상기 유독가스감지단계를 수행하고,
상기 유독가스감지센서가 유독가스를 감지하는 경우, 상기 대피모듈의 분사밸브를 개방하고 상기 공기분사관의 공기공급팬을 작동시켜 상기 통로에 공기를 분사하는 공기분사단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템의 제어방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,
상기 공기분사단계는,
상기 유독가스감지센서가 유독가스 증가를 감지하는 경우, 상기 유독가스흡입단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화재 대응 시스템의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 화재 대응 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 건물 통로의 바닥에 매립되어

[0001]

있는 대피모듈이 센서부로 화재를 감지하면 건물 외부에 있는 제어부에 의해 돌출되어 대피모듈의 안내등으로 비상탈출구를 안내하고, 대피모듈과 연결되는 공기분사관 및 유독가스흡입관을 통해 통로에 공기 분사 또는 유독가스를 흡입하는 화재 대응 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 건물 등에는 화재, 가스 누출 등의 위험한 상황시에 구비하고 긴급피난을 위한 비상문이 마련되어 있다. 일반적으로 화재가 발생하면 대부분 당황하여 비상문의 위치를 쉽게 찾을 수 없기 때문에 비상문 위치를 연속적으로 안내해 주어야 하나 화재발생으로 인한 유독가스로 식별이 어렵다. 비상문은 소방법상 비상문 위치에는 비상문 표시등을 설치하여 위치를 표시하게 되어 있으나 짙은 매연이 통로천장 상위부분부터 채워 오기 때문에 비상문 상단에 부착된 비상문 표시등은 화재 발생시 제기능을 하지 못하는 경우가 많다.
- [0003] 이에 따라 화재 현장에서 가장 높은 사망 원인 중 하나가 질식이다. 각종 화학성 소재가 불에 타면서 일산화탄소, 시안화수소 등과 같은 독성가스를 배출하고, 유독가스로 인한 식별이 어려워 대피하는 과정에서 질식으로 사망하는 경우가 많기 때문이다.
- [0004] 따라서 빌딩 화재시에 가장 중요한 사항은 연기와 유독가스를 피해서 숨을 쉴수 있는 공간을 마련해 놓아야 하고 탈출로를 찾을수 있게 시야를 확보할 수 있는 대응 시스템에 관한 다양한 기술들이 제시되고 있다.
- [0005] 종래기술, 대한민국 등록특허 제1872892호(2018.06.25.)는 화재대피용 조명시스템에 관한 것으로, 화재시 무선 제어로 조명장치를 제어하여 피난자의 이동을 효율적으로 유도하는 내용이 개시되어 있다. 하지만, 종래기술은 조명으로만 탈출구로 이동을 유도하여 이동하는 과정에서 사람들이 유독가스에 그대로 노출되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1872892호 (2018.06.25.) 화재대피용 조명시스템

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 평상시에는 건물 통로 바닥에 매립되고, 화재시에 돌출되는 대피모듈을 이용하여 안내등으로 비상탈출구를 안내하며, 대피모듈과 연결되는 공기 분사관 및 유독가스흡입관을 통해 통로에 공기 분사 또는 유독가스를 흡입하며 비상탈출구를 안내할 수 있는 화재 대응 시스템 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 화재 대응 시스템은, 건물 내부의 통로를 따라 바닥에 일정 간격으로 매립 설치되는 대피모듈과, 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈과 연결되는 공기분사관과, 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈과 연결되는 유독가스흡입관 및 상기 건물 외부에서 상기 대피모듈, 공기분사관 및 유독가스흡입관을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 대피모듈은 하우징과, 상기 하우징 상면에 구비되는 안내등과, 상기 하우징 상면에 복수로 구비되는 공기출입구와, 상기 하우징 내부에 구비되는 센서부와, 상기 하우징 하면 외부에 구비되는 승강부와, 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 공기분사관을 개폐하는 분사밸브 및 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 유독가스흡입관을 개폐하는 흡입밸브를 포함하며, 상기 제어부는 상기 센서부의 감지에 따라 상기 안내등, 승강부, 분사밸브 및 흡입밸브를 제어하며, 상기 승강부로 상기 대피모듈을 상기 바닥에서 돌출시켜 공기를 분사 또는 유독가스를 흡입하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 센서부는 온도감지센서와, 불꽃감지센서 및 유독가스감지센서를 포함하고, 상기 제어부는 상기 온도감지센서의 감지에 따라 상기 안내등을 제어하고, 상기 불꽃감지센서의 감지에 따라 상기 분사밸브를 제어하며, 상기 유독가스감지센서의 감지에 따라 상기 분사밸브 및 흡입밸브를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 상기 공기분사관은 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 공기공급팬이 구비되고, 상기 유독가

스흡입관은, 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 유독가스배출팬이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 대피모듈은 상기 하우징 내부에 구비되는 생존 키트를 더 포함하고, 상기 바닥에서 돌출되며 상기 생존키트가 배출되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 여기서, 상기 생존키트는 투척용 소화기 또는 유독가스 차단 마스크를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예인 대피모듈, 공기분사관, 유독가스흡입관 및 제어부를 포함하는 화재 대응 시스템의 제어방법에 있어서, 건물 내부의 통로 바닥에 일정 간격으로 매립된 상기 대피모듈이 상기 통로에서 발생하는 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스 중 어느 하나를 센서부로 감지하고 상기 제어부가 화재를 인식하는 화재감지단계와, 상기 제어부가 상기 대피모듈을 상기 바닥에서 돌출시키는 대피모듈돌출단계와, 상기 제어부가 상기 대피모듈의 안내등을 점등하는 안내등점등단계와, 상기 센서부의 불꽃감지센서가 상기 통로의 불꽃을 감지하는 불꽃감지단계와, 상기 제어부가 상기 불꽃감지센서가 불꽃을 감지하면, 상기 대피모듈의 분사밸브를 폐쇄하여 상기 공기분사관으로부터의 공기 분사를 차단하는 공기차단단계와, 상기 센서부의 유독가스감지센서가 상기 통로의 유독가스를 감지하는 유독가스감지단계 및 상기 제어부가 상기 대피모듈의 흡입밸브를 개방하고 상기 유독가스흡입관의 유독가스배출팬을 작동시켜 상기 통로에 유독가스를 흡입하는 유독가스흡입단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 불꽃감지단계는 상기 불꽃감지센서가 불꽃을 감지하지 않는 경우, 상기 유독가스감지단계를 수행하고, 상기 유독가스감지센서가 유독가스를 감지하는 경우, 상기 대피모듈의 분사밸브를 개방하고 상기 공기분사관의 공기공급팬을 작동시켜 상기 통로에 공기를 분사하는 공기분사단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기서, 상기 공기분사단계는 상기 유독가스감지센서가 유독가스 증가를 감지하는 경우, 상기 유독가스흡입단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 화재 대응 시스템에 따르면 대피모듈이 평상시에는 건물 내부 통로를 따라 바닥에 일정 간격으로 매립되어있고, 센서부의 감지에 따라 제어부가 화재로 인식하면 돌출되므로 관리가 용이한 이점이 있다.

[0017] 본 발명의 화재 대응 시스템에 따르면 건물 외부로 연장되는 공기분사관을 이용해 대기중의 신선한 공기를 내부로 공급하여 대피로에 에어터널을 형성할 수 있고, 건물 외부로 연장되는 유독가스흡입관을 이용해 유독가스를 흡입하여 배출할 수 있어 대피 중의 질식사고를 예방할 수 있다.

[0018] 본 발명의 화재 대응 시스템에 따르면 온도감지센서, 불꽃감지센서 및 유독가스감지센서를 포함하여 제어부가 온도 변화를 감지하여 안내등을 제어하고, 불꽃을 감지하여 분사밸브를 제어하며, 유독가스를 감지하여 분사밸브 및 흡입밸브를 제어할 수 있어 효율적으로 대피로를 안내할 수 있다.

[0019] 본 발명의 화재 대응 시스템에 따르면 대피모듈 내부에 생존 키트를 더 포함할 수 있어 화재시 건물내에서의 생존률을 향상시킬 수 있다.

[0020] 본 발명의 화재 대응 시스템의 제어방법에 따르면 불꽃감지센서의 감지에 따라 분사밸브를 제어하여 산소 공급을 차단하여 화재가 더 커지는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 본 발명의 화재 대응 시스템의 제어방법에 따르면 분사밸브와 흡입밸브를 동시에 개방하여 에어터널을 형성하며 유독가스를 흡입할 수 있어 효율적으로 대피로를 안내할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 화재 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1에 도시한 대피모듈을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1에 도시한 공기분사관 및 유독가스흡입관을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 다른 실시예를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 제어방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 일 실시 예를 설명한다. 이때, 본 발명은 실시 예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 대해 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명확하게 하기 위해 생략될 수 있다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 화재 대응 시스템을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1에 도시한 대피모듈을 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 3은 도 1에 도시한 공기분사관 및 유독가스흡입관을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 다른 실시예를 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 제어방법을 나타낸 순서도이다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 화재 대응 시스템(10)은 대피모듈(100), 공기분사관(200), 유독가스흡입관(300) 및 제어부(400)를 포함한다.
- [0026] 상기 대피모듈(100)은 건물 내부의 통로를 따라 바닥에 일정 간격으로 매립 설치되고, 상기 공기분사관(200)은 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈(100)과 연결되며, 상기 유독가스흡입관(300)은 상기 바닥 내부에 일정 깊이로 매설되어 상기 대피모듈(100)과 연결되고, 상기 제어부(400)는 상기 건물 외부에서 상기 대피모듈(100), 공기분사관(200) 및 유독가스흡입관(300)을 제어하여 상기 화재 대응 시스템(10)을 작동하여 화재로부터 상기 건물 내부의 사람들을 대피시킬 수 있다.
- [0027] 여기서, 도 2를 참조하면, 상기 대피모듈(100)은 하우징(110), 안내등(120), 공기출입구(130), 센서부(140), 승강부(150), 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 포함할 수 있고, 상기 제어부(400)는 상기 센서부(140)의 감지에 따라 상기 안내등(120), 승강부(150), 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 제어할 수 있다.
- [0028] 먼저, 상기 하우징(110)은 상기 통로의 바닥에 매립 설치되고, 상기 안내등(120)은 상기 하우징(110) 상면에 구비되며, 상기 공기출입구(130)는 상기 하우징(110) 상면에 복수로 구비되고, 상기 센서부(140)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되며, 상기 승강부(150)는 상기 하우징(110) 하면 외부에 구비되고, 상기 분사밸브(160)는 상기 하우징(110)에서 상기 공기분사관(200)을 개폐하며, 상기 흡입밸브(170)는 상기 하우징(110)에서 상기 유독가스흡입관(300)을 개폐할 수 있다.
- [0029] 상기 하우징(110)은 내부가 중공인 다각형의 형상으로 상기 통로의 바닥에 매립 설치될 수 있고, 내부에 상기 센서부(140), 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 수용하며, 상면에는 상기 안내등(120) 및 공기출입구(130)가 구비되고, 하면 외부에는 상기 승강부(150)가 구비되어 상기 제어부(400)가 상기 승강부(150)를 작동시켜 상기 바닥에서 돌출될 수 있다.
- [0030] 여기서, 상기 하우징(110)의 상면은 반구형으로 형성될 수 있어 화재 시 상기 통로의 바닥에서 돌출되어도 대피 동선에 방해가 되지 않을 수 있다.
- [0031] 상기 안내등(120)은 상기 하우징(110)의 상면에 구비되며 LED 전광판의 형태일 수 있고, 상기 제어부(400)의 제어에 따라 점등되어 상기 건물의 비상탈출구로 안내할 수 있다.
- [0032] 상기 공기출입구(130)는 상기 하우징(110)의 상면에 복수개 구비되어 후술하는 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)의 개폐에 따라 상기 통로에 공기를 분사하여 에어터널을 형성하거나, 화재로부터 발생하는 유독가스를 흡입할 수 있다.
- [0033] 상기 센서부(140)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되며 상기 통로의 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스를 감지할 수 있고, 상기 센서부(140)의 감지에 따라 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)을 제어할 수 있으며 이는 후술하기로 한다.
- [0034] 상기 승강부(150)는 상기 하우징(110) 하면 외부에 구비되며 상기 바닥의 내부로부터 상기 하우징(110)을 지지할 수 있고, 스프링, 볼스크류 또는 실린더를 이용한 가스스프링 등을 포함하여 상기 제어부(400)의 제어에 따라 상기 바닥에 상기 하우징(110)을 매립하여 고정하거나, 상기 하우징(110)을 상승시켜 상기 바닥에서 돌출시킬 수 있다.
- [0035] 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되어 상기 공기분사관(200) 및 유독가스흡입관(300)을 상기 제어부(400)의 제어에 따라 개폐하여 상기 공기출입구(130)를 통해 상기 통로에 공기를 분사하거나, 유독가스를 흡입할 수 있다.
- [0036] 여기서, 상기 대피모듈(100)은 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)의 사이에 분리막(180)을 더 포함할 수 있고, 상기 분리막(180)은 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170) 사이에 구비되어 상기 하우징(110)의 공간을 둘

로 분리할 수 있으며, 상기 하우징(110)의 공간이 둘로 분리됨으로써 상기 분사밸브(160)가 위치한 상기 하우징(110) 공간에서는 공기 분사만을 할 수 있고, 상기 흡입밸브(170)가 위치한 상기 하우징(110) 공간에서는 유독가스 흡입만을 할 수 있어, 상기 대피모듈(100)이 효율적으로 상기 통로에 공기 분사 및 유독가스를 흡입할 수 있다.

[0037] 또한, 상기 제어부(400)는 상기 센서부(140)의 감지에 따라 상기 안내등(120), 승강부(150), 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 제어할 수 있다.

[0038] 먼저, 상기 대피모듈(100)이 상기 통로 바닥에 매립된 상태에서 상기 센서부(140)가 상기 통로의 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스를 감지하면, 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 승강부(150)로 상기 하우징(110)을 상승시켜 바닥에서 돌출시키고, 상기 분사밸브(160) 또는 흡입밸브(170)를 개방하여 상기 통로에 공기를 분사 또는 유독가스를 흡입할 수 있으며, 상기 안내등(120)을 점등시켜 상기 건물의 탈출구로 안내할 수 있다.

[0039] 여기서, 상기 센서부(140)는 온도감지센서(141), 불꽃감지센서(142) 및 유독가스감지센서(143)를 포함할 수 있다.

[0040] 상기 온도감지센서(141)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되어 상기 통로의 일정 온도 이상을 감지하거나, 급격한 온도 변화를 감지할 수 있고, 상기 불꽃감지센서(142)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되어 상기 통로에서 발생하는 불꽃을 감지할 수 있으며, 상기 유독가스감지센서(143)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되어 상기 통로에서 발생하는 유독가스를 감지할 수 있어 상기 건물의 화재를 감지할 수 있다.

[0041] 따라서, 상기 제어부(400)는 상기 온도감지센서(141), 불꽃감지센서(142) 또는 유독가스감지센서(143)의 감지에 따라 화재로 인식 할 수 있고, 상기 승강부(150)를 제어하여 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥에서 돌출시켜 공기를 분사 또는 유독가스를 흡입할 수 있으며, 상기 제어부(400)는 상기 온도감지센서(141)의 감지에 따라 상기 안내등(120)을 제어하고, 상기 불꽃감지센서(142)의 감지에 따라 상기 분사밸브(160)를 제어하며, 상기 유독가스감지센서(143)의 감지에 따라 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 제어할 수 있다.

[0042] 여기서, 상기 제어부(400)는 상기 대피모듈(100)이 매립된 상태에서 상기 온도감지센서(141), 불꽃감지센서(142) 또는 유독가스감지센서(143) 중 어느 하나라도 상기 통로에서 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스를 감지하는 경우, 화재로 인식하여 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥에서 돌출시켜 공기 분사 또는 유독가스를 흡입할 수 있다.

[0043] 예를 들어, 상기 대피모듈(100)이 매립된 상태에서 상기 온도감지센서(141)가 온도 변화를 감지하는 경우, 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 승강부(150)를 작동시켜 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥에서 돌출시키고, 상기 온도감지센서(141)의 감지에 따라 온도 변화가 적은 곳으로 상기 안내등(120)을 순차적으로 점등할 수 있으며, 상기 온도감지센서(141)가 측정한 온도에 따라 상기 안내등(120)의 색을 조절하여 온도가 높으면 붉은색, 낮으면 녹색으로 점멸하며 안전한 곳으로 대피를 안내할 수 있고, 상기 대피모듈(100)이 돌출 된 상태에서 상기 불꽃감지센서(142) 또는 유독가스감지센서(143)의 불꽃 또는 유독가스 감지에 따라 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 개폐하여 공기를 분사 또는 유독가스를 흡입할 수 있다.

[0044] 다른 예로, 상기 대피모듈(100)이 매립된 상태에서 상기 불꽃감지센서(142)가 불꽃을 감지하는 경우, 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 승강부(150)를 작동시켜 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥에서 돌출시키고, 상기 대피모듈(100)이 돌출 된 상태에서 상기 온도감지센서(141) 또는 유독가스감지센서(143)의 온도 변화 또는 유독가스 감지에 따라 상기 안내등(120)을 점등시키거나, 상기 분사밸브(160) 및 흡입밸브(170)를 개폐하여 공기 분사 또는 유독가스를 흡입할 수 있다.

[0045] 또 다른 예로, 상기 대피모듈(100)이 매립된 상태에서 상기 유독가스감지센서(143)가 유독가스를 감지하는 경우, 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 승강부(150)를 작동시켜 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥에서 돌출시키고, 상기 분사밸브(160)를 개방하여 공기를 분사하여 에어터널을 형성하며, 이 때, 기준 농도 이상의 유독가스를 감지하는 경우에는 상기 흡입밸브(170)를 개방하여 유독가스를 흡입할 수 있으며, 상기 대피모듈(100)이 돌출된 상태에서 상기 온도감지센서(141) 또는 불꽃감지센서(142)의 온도 변화 또는 불꽃 감지에 따라 상기 안내등(120)을 점등시키거나, 상기 분사밸브(160)를 개폐하여 공기 분사를 할 수 있다.

[0046] 도 3을 참조하면, 상기 공기분사관(200)은 공기공급팬(210)을 포함하고, 유독가스흡입관(300)은 유독가스배출팬(310)을 포함할 수 있다.

[0047] 상기 공기공급팬(210)은 상기 공기분사관(200)이 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 구비되고, 상

기 제어부(400)의 제어에 따라 상기 건물 외부의 공기를 흡입하여 상기 공기분사관(200)을 통해 상기 대피모듈(100)로 공기를 공급할 수 있으며, 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 분사밸브(160)를 개방하고 상기 공기공급관(210)을 작동시켜 상기 통로로 공기가 분사되어 에어터널을 형성할 수 있다.

- [0048] 상기 유독가스배출관(310)은 상기 유독가스흡입관(300)이 상기 바닥 내부에서 상기 건물 외부로 연장되어 구비되고, 상기 제어부(400)의 제어에 따라 상기 통로의 유독가스를 배출할 수 있으며, 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 흡입밸브(170)를 개방하고 상기 유독가스배출관(310)을 작동시켜 상기 통로의 유독가스를 흡입하여 외부로 배출해 상기 건물 내부의 유독가스를 제거할 수 있다.
- [0049] 여기서 상기 공기공급관(210)과 유독가스배출관(310)은 일정 거리 떨어지게 위치할 수 있어 상기 공기공급관(210)이 흡입하는 외부 공기에 유독가스가 흡입되지 않도록 할 수 있다.
- [0050] 도 4를 참조하면, 상기 대피모듈(100)은 생존키트(190) 및 키트승강부(151)를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 생존키트(190)는 상기 하우징(110) 내부에 구비되어 상기 대피모듈(100)이 상기 바닥에서 돌출되며 상기 생존키트(190)가 배출될 수 있고, 투척용 소화기 또는 유독가스 차단 마스크 등을 포함할 수 있다.
- [0052] 상기 키트승강부(151)는 상기 하우징(110) 하면 외부에 구비되며 상기 승강부(150)와 같이 상기 바닥의 내부로부터 상기 하우징(110)을 지지할 수 있고, 스프링, 볼스크류 또는 실린더를 이용한 가스스프링 등을 포함하여 상기 제어부(400)의 제어에 따라 상기 바닥에 상기 하우징(110)을 매립하여 고정하거나, 상기 하우징(110)을 상승시켜 상기 바닥에서 돌출시키고, 상기 하우징(110)을 관통하여 상기 하우징(110) 하면보다 더 상승할 수 있다.
- [0053] 여기서, 상기 제어부(400)가 화재를 인식하여 상기 키트승강부(151)를 작동시키는 경우, 상기 키트승강부(151)는 상기 하우징(110) 하면 외부에서 상기 바닥으로부터 상기 하우징(110)을 지지하며 돌출시키고, 상기 하우징(110) 하면 외부에서 상기 하우징(110)을 관통하여 내부로 더 상승하여 상기 하우징(110) 내부에 구비되는 상기 생존키트(190)를 상승시켜 상기 대피모듈(100)로부터 배출시킬 수 있다.
- [0054] 이상, 본 발명에 따른 화재 대응 시스템을 설명하였으며, 이하 본 발명의 다른 실시예에 따른 화재 대응 시스템의 제어방법을 설명한다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 화재 대응 시스템의 제어방법은 화재감지단계(S100), 대피모듈돌출단계(S200), 안내등점등단계(S300), 불꽃감지단계(S400), 공기차단단계(S410), 유독가스감지단계(S500), 유독가스흡입단계(S510), 및 공기분사단계(S520)를 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 화재감지단계(S100)는 건물 내부의 통로 바닥에 일정 간격으로 매립된 상기 대피모듈(100)이 상기 통로에서 발생하는 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스 중 어느 하나를 센서부(140)로 감지하여 상기 제어부(400)가 화재를 인식하는 단계로, 상기 센서부(140)는 온도감지센서(141), 불꽃감지센서(142) 및 유독가스감지센서(143)를 포함하고, 상기 온도감지센서(141)는 상기 통로에서 발생하는 온도 변화를 감지할 수 있으며, 상기 불꽃감지센서(142)는 상기 통로에서 발생하는 불꽃을 감지할 수 있고, 상기 유독가스감지센서(143)는 상기 통로에서 발생하는 유독가스를 감지할 수 있으며, 상기 대피모듈(100)이 상기 바닥에 매립된 상태에서 상기 온도감지센서(141), 불꽃감지센서(142) 및 유독가스감지센서(143) 이 중 어느 하나라도 온도 변화, 불꽃 또는 유독가스를 감지하는 경우 상기 제어부(400)가 화재로 인식할 수 있다.
- [0057] 상기 대피모듈돌출단계(S200)는 매립된 상기 대피모듈(100)의 센서부(140) 감지에 따라 상기 제어부(400)가 화재로 인식하면, 상기 대피모듈(100)의 승강부(150)를 작동시켜 상기 대피모듈(100)을 상기 바닥으로부터 돌출시키는 단계로, 상기 승강부(150)는 상기 대피모듈(100)의 하우징(110) 하면 외부에서 상기 바닥으로부터 상기 하우징(110)을 지지하며 돌출시킬 수 있다.
- [0058] 여기서, 상기 대피모듈(100)은 생존키트(190) 및 키트승강부(151)를 더 포함할 수 있고, 이 경우, 상기 키트승강부(150)는 상기 하우징(110) 하면 외부에서 상기 하우징(110)을 관통하여 내부로 더 상승하여 상기 하우징(110) 내부에 구비되는 상기 생존키트(190)를 상승시켜 상기 대피모듈(100)로부터 배출시킬 수 있다.
- [0059] 상기 안내등점등단계(S300)는 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 안내등(120)을 점등하는 단계로, 상기 통로 바닥에 일정 간격으로 돌출된 상기 대피모듈(100)의 안내등(120)을 점등하여 화재시 비상탈출구로 안내할 수 있다.
- [0060] 여기서, 상기 대피모듈(100)이 돌출된 상태에서 상기 센서부(140)의 온도감지센서(141)가 상기 통로의 온도 증

가를 감지하는 경우, 상기 온도감지센서(141)의 온도 증가에 따라 상기 대피모듈(100)의 안내등(120)을 순차점등하는 안내등순차점등단계(미도시)를 더 포함할 수 있고, 상기 통로 바닥에 일정 간격으로 돌출된 상기 대피모듈(100)의 상기 온도감지센서(141)가 온도 증가를 감지하면, 상기 제어부(400)가 상기 온도감지센서(141)가 감지한 온도 증가 크기에 따라 상기 안내등(120)을 점등 및 점멸을 반복하여 깜빡이며 상기 건물의 비상탈출구로 안내 할 수 있어 대피 안내를 효과적으로 할 수 있다.

[0061] 또한, 상기 안내등순차점등단계(미도시)는 상기 제어부(400)가 온도 증가가 큰 상기 온도감지센서(141)의 상기 대피모듈(100)부터 상기 안내등(120)을 점등할 수 있다.

[0062] 예를 들면, 화재가 발생한 경우, 매립된 상기 대피모듈(100)의 센서부(140) 감지에 따라 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 바닥에서 각각의 상기 대피모듈(100)을 돌출시키고, 돌출된 상기 대피모듈(100)의 상기 온도감지센서(141)가 온도 증가를 감지하며, 화재와 가까울수록 온도 증가가 크고, 멀수록 온도 증가가 적으며, 이를 상기 제어부(400)가 각각의 상기 대피모듈(100)로부터 상기 온도감지센서(141)가 감지한 온도 증가의 크기를 확인하고, 온도 증가가 큰 상기 대피모듈(100)의 안내등(120)부터 큰 순서대로 점등 및 점멸을 반복하여 화재로부터 안전한 곳으로 순차적으로 비상탈출구를 안내할 수 있다.

[0063] 상기 불꽃감지단계(S400)는 상기 센서부(140)의 불꽃감지센서(142)가 상기 통로의 불꽃을 감지하는 단계로, 상기 통로 바닥에 일정 간격으로 매립된 상기 대피모듈(100)이 각각 돌출되어 상기 통로에서 일정 간격으로 각각의 불꽃을 감지할 수 있다.

[0064] 상기 공기차단단계(S410)는 상기 제어부(400)가 상기 불꽃감지센서(142)의 감지에 따라 상기 대피모듈(100)의 분사밸브(160)를 폐쇄하는 단계로, 상기 통로에서 불꽃을 감지하는 경우, 상기 제어부(400)는 불꽃이 감지된 상기 대피모듈(100)의 상기 분사밸브(160)를 폐쇄하여 불꽃으로의 산소 공급을 차단하여 화재가 더 커지는 것을 방지할 수 있다.

[0065] 상기 유독가스감지단계(S500)는 상기 센서부(140)의 유독가스감지센서(143)가 상기 통로의 유독가스를 감지하는 단계로, 상기 통로 바닥에 일정 간격으로 매립된 상기 대피모듈(100)이 각각 돌출되어 상기 통로에서 일정 간격으로 각각의 유독가스를 감지할 수 있다.

[0066] 상기 유독가스흡입단계(S510)는 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 흡입밸브(170)를 개방하고 상기 유독가스흡입관(300)의 유독가스배출팬(310)을 작동시켜 상기 통로에 유독가스를 흡입하는 단계로, 화재가 완전히 진압되지 않아 상기 통로에 불꽃이 존재하여 구조물이 연소되어 유독가스가 발생하는 경우, 상기 유독가스감지센서(143)가 유독가스를 감지하면, 상기 제어부(400)가 상기 흡입밸브(170)를 개방하고 상기 건물 외부에 구비된 상기 유독가스배출팬(310)을 작동시켜 상기 통로의 유독가스를 흡입하여 배출해 상기 통로의 유독가스를 제거하여 질식사고를 예방할 수 있다.

[0067] 여기서, 상기 유독가스감지단계(S500)는 상기 유독가스감지센서(143)가 유독가스를 감지하지 않는 경우, 상기 유독가스흡입단계(S510)를 수행하지 않고 종료 할 수 있다.

[0068] 또한, 상기 불꽃감지단계(S400)는 상기 불꽃감지센서(142)가 불꽃을 감지하지 않는 경우, 상기 공기차단단계(S410)를 수행하지 않고 상기 유독가스감지단계(S500)를 수행할 수 있다.

[0069] 예를 들면, 화재가 발생한 경우, 매립된 상기 대피모듈(100)의 센서부(140) 감지에 따라 상기 제어부(400)가 화재로 인식하여 상기 바닥에서 각각의 상기 대피모듈(100)을 돌출시키고, 돌출된 상기 대피모듈(100)이 상기 안내등(120)을 점등시키며, 상기 온도감지센서(141)가 온도 변화 감지에 따라 상기 안내등(120)을 순차 점등시키고, 상기 대피모듈(100)의 상기 불꽃감지센서(142)가 불꽃을 감지하지 않으면, 상기 제어부는 상기 통로에 불꽃이 없다고 판단하여 상기 공기차단단계(S410)를 수행하지 않고 바로 상기 유독가스감지단계(S500)수행할 수 있다.

[0070] 상기 불꽃감지단계(S400)에서 불꽃이 감지되지 않고, 상기 유독가스감지단계(S500)에서 유독가스가 감지되는 경우, 상기 공기분사단계(S520)를 수행할 수 있다.

[0071] 상기 공기분사단계(S520)는 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 분사밸브(160)를 개방하고 상기 공기분사관(200)의 공기공급팬(210)으로 상기 통로에 공기를 분사하는 단계로, 상기 통로 바닥에 일정 간격으로 돌출된 상기 대피모듈(100)의 상기 유독가스감지센서(143)의 감지에 따라 상기 제어부(400)가 상기 분사밸브(160)를 개방하고 상기 건물 외부에 구비된 상기 공기공급팬(210)을 작동시켜 외부 공기를 흡입하여 상기 공기분사관(200)에 공급하며, 상기 대피모듈(100)의 공기출입구(130)를 통해 상기 통로에 공기를 분사하여 에어터널을 형성할

수 있다.

[0072] 여기서, 상기 공기분사단계(S520)에서 상기 유독가스감지센서(143)가 유독가스 증가를 감지하는 경우, 상기 유독가스흡입단계(S510)를 같이 수행할 수 있다.

[0073] 예를 들면, 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 분사밸브(160)를 개방하고 상기 공기분사관(200)의 공기공급팬(210)으로 상기 통로에 공기를 분사하여 에어터널을 형성한 상태에서, 화재가 완전히 진압되지 않아 발생하는 유독가스가 증가하면 상기 유독가스감지센서(143)가 유독가스 증가를 감지하면, 상기 제어부(400)가 상기 대피모듈(100)의 흡입밸브(170)를 개방하고 상기 유독가스흡입관(300)의 유독가스배출팬(310)을 작동시켜 상기 통로에 유독가스를 흡입할 수 있으며, 상기 분사밸브(160)와 흡입밸브(170) 사이에 위치하여 상기 하우징(110)의 공간을 둘로 분리하는 분리막(180)에 의해 상기 분사밸브(160)가 위치한 상기 하우징(110) 공간에서는 공기분사만을 할 수 있고, 상기 흡입밸브(170)가 위치한 상기 하우징(110) 공간에서는 유독가스 흡입만을 할 수 있어, 공기 분사 및 유독가스 흡입을 동시에 할 수 있으며, 에어터널을 형성하며 유독가스를 제거하여 효율적으로 비상탈출구로 안내할 수 있다.

[0074] 상술한 바와 같이 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변경시킬 수 있다.

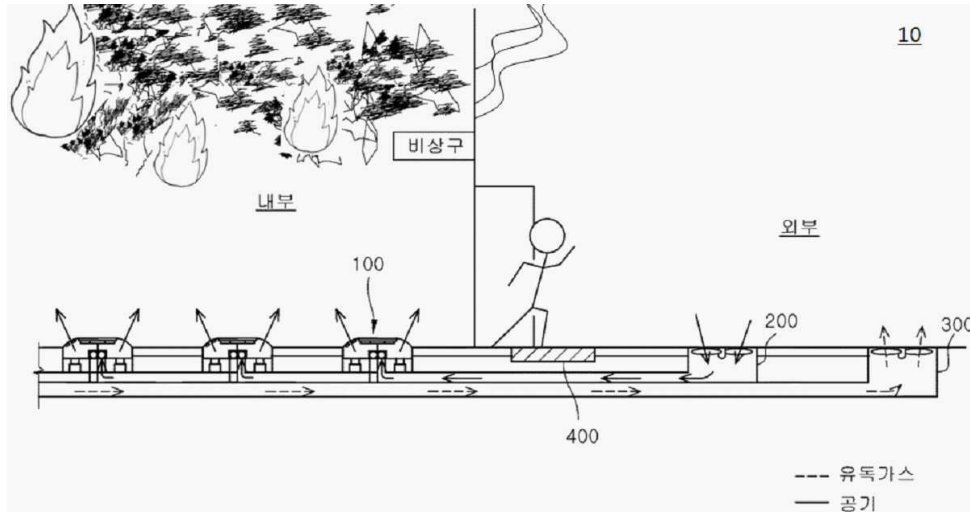
부호의 설명

[0075] 10 : 화재 대응 시스템
 100 : 대피모듈
 110 : 하우징
 120 : 공기출입구
 130 : 안내등
 140 : 센서부
 141 : 온도감지센서
 142 : 불꽃감지센서
 143 : 유독가스감지센서
 150 : 승강부
 151 : 키트승강부
 160 : 분사밸브
 170 : 흡입밸브
 180 : 분리막
 190 : 생존키트
 200 : 공기분사관
 210 : 공기공급팬
 300 : 유독가스흡입관
 310 : 유독가스배출팬
 400 : 제어부
 S100 : 화재감지단계
 S200 : 대피모듈돌출단계
 S300 : 안내등점등단계

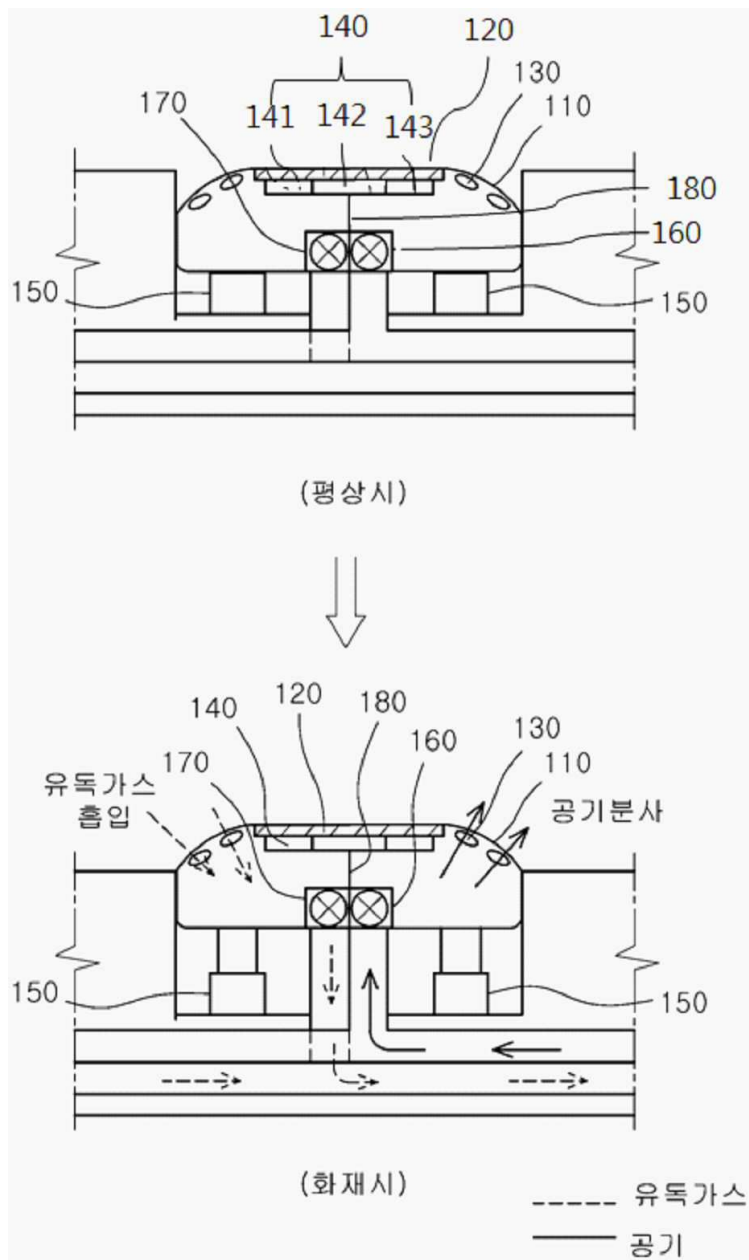
- S400 : 불꽃감지단계
- S410 : 공기차단단계
- S500 : 유독가스감지단계
- S510 : 유독가스흡입단계
- S520 : 공기분사단계

도면

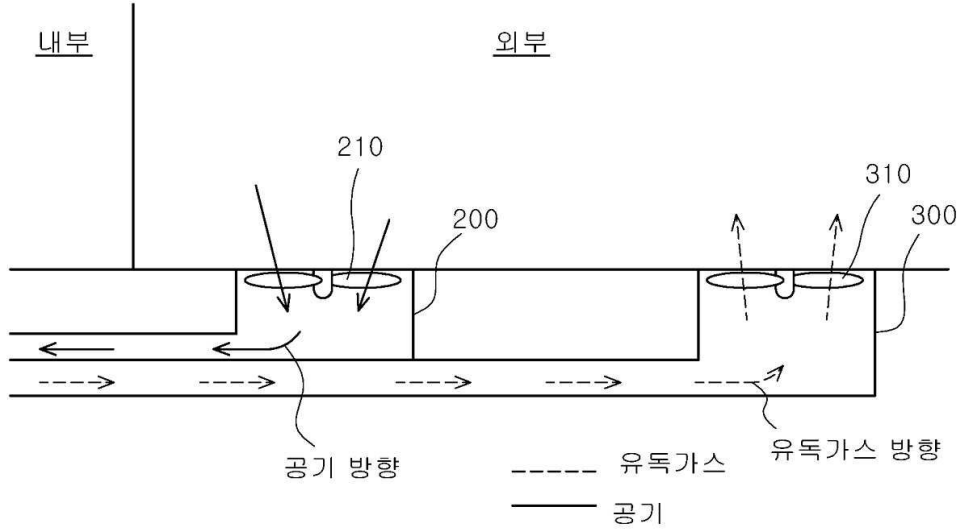
도면1



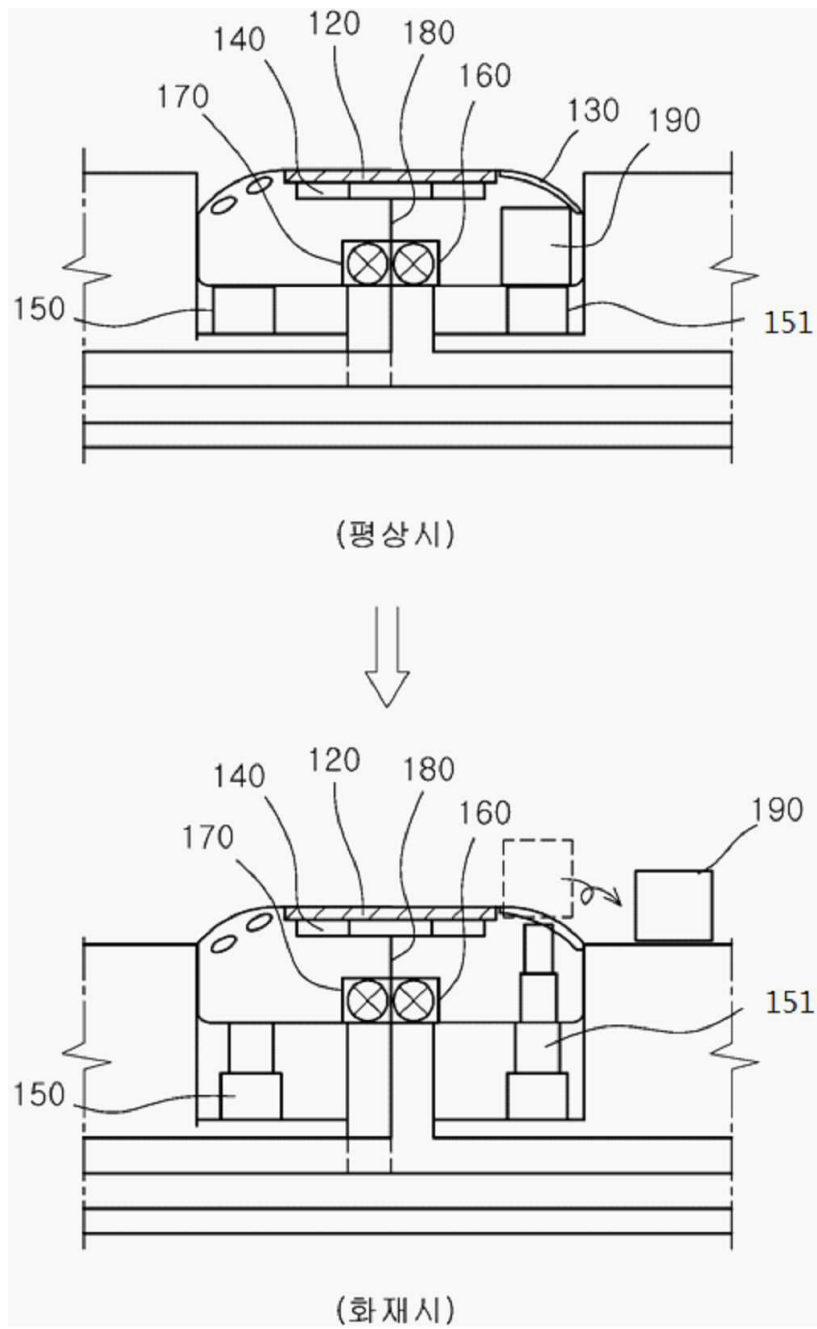
도면2



도면3



도면4



도면5

