



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0138503
(43) 공개일자 2022년10월13일

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E05F 15/72 (2014.01) E05F 15/627 (2014.01)
E06B 5/16 (2006.01) | (71) 출원인
김기대
부산 서구 암남동 2-26 |
| (52) CPC특허분류
E05F 15/72 (2015.01)
E05F 15/627 (2015.01) | (72) 발명자
김기대
부산 서구 암남동 2-26 |
| (21) 출원번호 10-2021-0043543 | (74) 대리인
김홍길 |
| (22) 출원일자 2021년04월02일
심사청구일자 2021년04월02일 | |

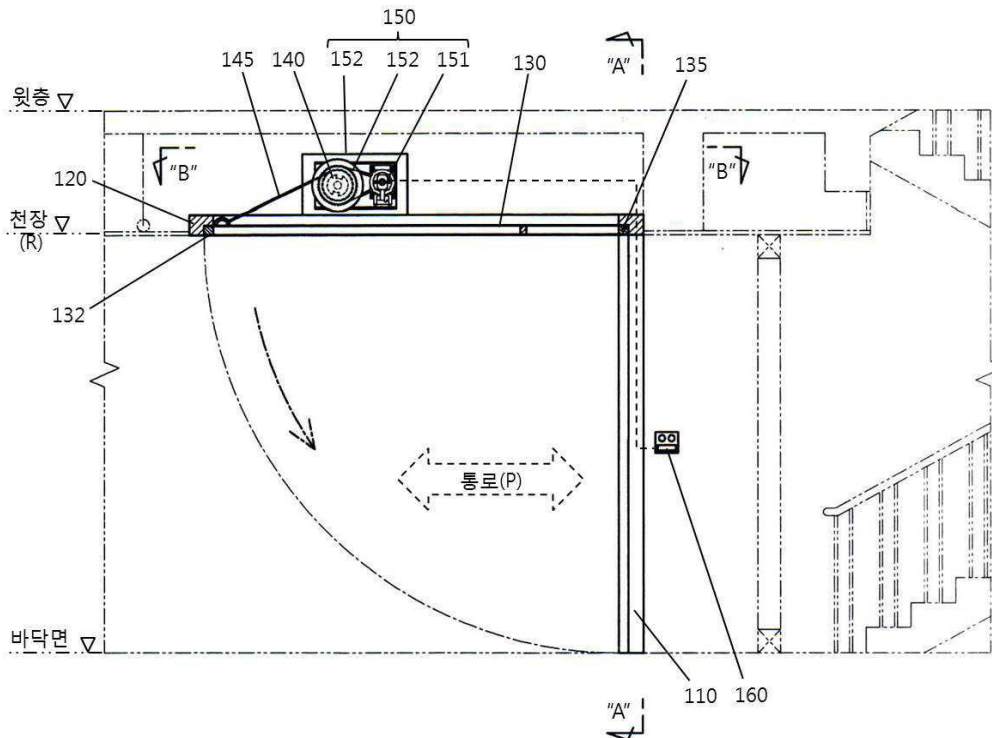
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 천장 매립형 방화문

(57) 요약

본 발명은 천장 매립형 방화문에 관한 것으로, 화재등과 같은 긴급 상황이 발생시, 천장에 수평으로 매립된 방화도어가 일정 속도로 하강하여 통로를 안전하게 차단하므로써 피해 확산을 방지할 수 있다. 이를 위해 본 발명은, 실내 통로의 양측 벽체에 나란히 수직 설치되는 수직 프레임, 및 상기 수직 프레임의 상단에 결합하여 건축물 천(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



장에 수평 설치되는 수평 프레임; 상기 수평 프레임의 저면 내측에 수평으로 구비하여 상기 수평 프레임의 일측에 힌지 연결되는 방화도어; 상기 방화도어의 상부에 통로를 가로질러 회전 가능하게 설치되는 샤프트; 상기 수평 프레임의 상부에 설치하여 상기 방화도어를 작동시키는 도어 구동부; 상기 도어 구동부는 상기 샤프트에 감긴 와이어 로프를 풀어내림에 따라, 상기 방화도어는 일측 힌지를 기준으로 타측 하단부가 하강 회전하여 실내 통로를 차단시켜 긴급상황(화재 등)의 피해 확산을 방지하고, 역으로 상기 샤프트로 와이어 로프를 감아당겨 상기 방화도어를 천장으로 복귀하게 되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E06B 5/16 (2013.01)

E05Y 2201/654 (2013.01)

E05Y 2800/25 (2013.01)

E05Y 2900/134 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

천장 매립형 방화문에 있어서, 실내 통로(P)의 양측 벽체(W)에 나란히 수직 설치되는 수직 프레임(110), 및 상기 수직 프레임(110)의 상단에 결합하여 건축물 천장(R)에 수평 설치되는 수평 프레임(120); 상기 수평 프레임(120)의 저면 내측에 수평으로 구비하여 상기 수평 프레임(120)의 일측에 힌지(135) 연결되는 방화도어(130); 상기 방화도어(130)의 상부에 통로(P)를 가로질러 회전 가능하게 설치되는 샤프트(140); 상기 수평 프레임(120)의 상부에 설치하여 상기 방화도어(130)를 작동시키는 도어 구동부(150);상기 도어 구동부(150)의 동작을 제어하는 컨트롤러(160);를 포함하고, 상기 도어 구동부(150)는 상기 샤프트(140)에 감긴 와이어 로프(145)를 풀어내림에 따라, 상기 방화도어(130)는 일측 힌지(135)를 기준으로 타측 하단부(132)가 하강 회전하여 실내 통로(P)를 차단시켜 긴급상황(화재 등)의 피해 확산을 방지하고, 역으로 상기 샤프트(140)로 와이어 로프(145)를 감아당겨 상기 방화도어(130)를 천장(R)으로 복귀하게 되는 것을 특징으로 하는 천장 매립형 방화문.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 샤프트(140)는 상기 방화도어(130)의 하단부(132) 바깥쪽에 구비하여 상기 와이어 로프(145)는 방화도어(130)의 승강 회전 동작에 따른 접선 방향으로 인장력이 작용하도록 구성된 것을 특징으로 하는 천장 매립형 방화문.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 샤프트(140)는 상기 와이어 로프(145)의 진행을 안내하는 로프 가이드(141)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 천장 매립형 방화문.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 도어 구동부(150)는 전기에너지에 의해 회전 동력을 발생시키는 전동모터(151), 상기 전동모터(151)의 회전 동력을 샤프트(140)로 전달하는 동력전달부(152)로 구성된 것을 특징으로 하는 천장 매립형 방화문.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 천장 매립형 방화문에 관한 것으로, 화재등과 같은 긴급 상황이 발생시, 천장에 수평으로 매립된 방화도어가 일정 속도로 하강하여 통로를 안전하게 차단하므로써 피해 확산을 방지할 수 있는 천장 매립형 방화문에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 방화문은 건축물 내부의 통로에 설치되는 것으로서, 화재가 발생하는 경우에 발화지점으로부터 화염, 연기, 유독가스 등의 확산되는 것을 방지하고 특정의 공간 내부로 외부 사람이 진입하는 것을 억제함과 함께 화재 발생 공간이나 방화 공간 내의 사람들을 신속하고 안전하게 대피시킬 수 있도록 물리적 수단 및 대피 시간을 제공한다.

[0003] 여기서, 많은 사람들이 이용하는 사무실이나 상가 복합 건축물, 백화점이나 쇼핑몰, 대회의장 등에는 소방법에 의해 그 설치가 의무화되고 있는 실정이다. 더욱이 최근에는 화재 및 정전 등에 의해 발생하는 안전사고를 미연에 방지하기 위하여 각종 안전 강화장치들을 채택사용하거나, 그에 따른 강화시책을 추진 또는 계획하고 있는 추세이다. 한편, 다세대 주택이나 사무실, 학교, 관공서, 공공기관 등에서 널리 쓰이고 있는 일체형 스크린 방화셔터(비상문 내장형)는 안전 및 효율성 저하 등의 이유로 사용 금지할 예정이다.(2021년 10월 이후 시행 예정)

[0004] 여기서, 종래 건축물의 방화문은 폭이 좁은 곳은 기본 방화문(비상문 형태)을 설치하면 되지만, 통로의 폭이 다

소 넓은 계단실의 경우에는 오직 방화문만으로는 설치가 불가능하기 때문에 비상문이 없는 스크린 방화셔터를 설치한 후, 그 옆에 방화문을 별도로 설치해야만 하는 어려움이 있다. 특히, 학교나 많은 사람이 보행하는 장소에 방화문을 설치하게 되면 통행이 많은 불편함은 물론 방화문이 항상 외부에 노출되어 있기 때문에 손상 및 파손의 위험성이 매우 높고 지속적인 관리를 필요로 한다. 또한 외부적인 파손 외에 자동 개폐장치나 순번기, 도어체크 등 평상시에는 사용하지 않기 때문에 그대로 방치되기 쉽고, 또는 정작 중요한 화재 발생시에는 방화문이 닫히더라도 완벽하게 닫히지 못하여 연기나 화염이 누설되는 등, 오작동하거나 심하게는 작동불능 상태로 방화문이 닫히지 않아 재기능을 수행하지 못하는 심각한 위험을 초래할 수 있어 시급한 개선이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-2085438호, 발명의 명칭 '하부 롤러를 갖춘 방화셔터' (등록일자 2020년02월28일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 평상시 천장에 수평으로 매립되어 일상적인 통로의 공간 활용이 가능하고, 화재와 같은 긴급 상황 발생시에는 도어 구동부에 의해 도어가 일정 속도로 안정하게 하강하여 수직으로 펼쳐지면서 통로를 완전히 차단시켜 화재 피해를 방지할 수 있는 천장 매립형 방화문을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기의 목적을 달성하고자 하는 본 발명의 천장 매립형 방화문은, 실내 통로의 양측 벽체에 나란히 수직 설치되는 수직 프레임, 및 상기 수직 프레임의 상단에 결합하여 건축물 천장에 수평 설치되는 수평 프레임; 상기 수평 프레임의 저면 내측에 수평으로 구비하여 상기 수평 프레임의 일측에 힌지 연결되는 방화도어; 상기 방화도어의 상부에 통로를 가로질러 회전 가능하게 설치되는 샤프트; 상기 수평 프레임의 상부에 설치하여 상기 방화도어를 작동시키는 도어 구동부; 상기 도어 구동부의 동작을 제어하는 컨트롤러;를 포함하고, 상기 도어 구동부는 상기 샤프트에 감긴 와이어 로프를 풀어내림에 따라, 상기 방화도어는 일측 힌지를 기준으로 타측 하단부가 하강 회전하여 실내 통로를 차단시켜 긴급상황(화재 등)의 피해 확산을 방지하고, 역으로 상기 샤프트로 와이어 로프를 감아당겨 상기 방화도어를 천장으로 복귀하게 되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명에 따르면, 상기 샤프트는 상기 방화도어의 하단부 바깥쪽에 구비하여 상기 와이어 로프는 방화도어의 승강 회전 동작에 따른 접선 방향으로 인장력이 작용하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 따르면, 상기 샤프트는 상기 와이어 로프의 진행을 안내하는 로프 가이드를 더 포함하는 것으로 한다.

[0010] 본 발명에 따르면, 상기 도어 구동부는 전기에너지에 의해 회전 동력을 발생시키는 전동모터, 상기 전동모터의 회전 동력을 샤프트로 전달하는 동력전달부로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 화재나 긴급 상황이 발생시, 천장의 방화도어가 도어 구동부에 의해 일정 속도로 하강하여 안전하게 통로를 차단시킴에 따라 화재 피해를 최소화할 수 있으며, 방화도어가 승강 동작시 도어 구동부의 브레이크 역할로 급작스러운 추락이나 오작동을 방지하여 안전성이 우수한 효과가 있다.

[0012] 또한 본 발명은 평상시 방화도어가 천장에 수평 매립된 상태로 통로를 이용하는데 불편함이 없고 일상적인 공간 활용도가 탁월하며, 충돌 등으로 인한 외부 충격으로부터 보호하여 손상 및 파손의 염려가 없으며 한 효과가 있다. 예컨대, 방화문 설치 공간의 통로 높이가 기존 방화문 높이 2100mm를 넘을 경우, 남은 윗부분은 철판 등으로 막아서 차단해야하는데, 철판으로 항상 막혀있기 때문에 답답해 보이는 문제점을 해소할 수 있으며, 실내 통로의 내부 마감 및 실내 인테리어를 저해하지 않는 장점이 있다.

[0013] 또한 본 발명은 구성이 간단하면서도 내구성이 뛰어나 매우 안전하고 실내 통로의 천장에 어디에도 간편하게 설치 가능하여 매우 실용적이며, 제작 및 설치가 용이하고 생산 및 설치 비용을 절감할 수 있는 경제적인 측면과 우수한 품질의 방화문을 저렴한 가격에 널리 보급할 수 있는 이점이 있다.

[0014] 본 발명은 샤프트가 상기 도어의 외측 하단부보다 바깥쪽에 위치하기 때문에 도어의 수직 하중이 작용하는 와이어 로프의 진행 방향으로 인장력이 작용하므로 도어 구동부(전동모터 등)의 과부하를 방지하여 도어의 승강 동작이 원활해지는 효과가 있다. 또 샤프트에 로프 가이드를 구비하여 와이어 로프의 진행 방향을 따라 흐트러지지 않고 안정적으로 감기게 되며 도어의 승강 동작이 원활해지고 오작동을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 천장 매립형 방화문(100)을 종단면으로 도시한 정면도임. 도 2는 도 1의 "A"- "A"선 단면으로 도시한 측면도임. 도 3은 도 1의 "B"- "B"선 단면으로 도시한 평면도임. 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 천장 매립형 방화문(100)의 샤프트(140) 설치 구조를 단면으로 도시한 정면도임. 도 5는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 천장 매립형 방화문(100)의 샤프트(140) 설치 구조를 단면으로 도시한 정면도임.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 먼저, 본 발명을 상세하게 설명하기에 앞서 본 발명은 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0017] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니며, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서 "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 이하 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 하나의 실시 예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지 않는다. 이에 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 천장 매립형 방화문(100)을 종단면으로 도시한 정면도이며, 도 2는 도 1의 "A"- "A"선 단면으로 도시한 측면도이다. 그리고 도 3은 도 1의 "B"- "B"선 단면으로 도시한 평면도이다.

[0021] 상기 도면에 따른 본 발명의 천장 매립형 방화문(100)은, 실내 통로(P)의 양측 벽체(W)에 나란히 수직 설치되는 수직 프레임(110), 및 상기 수직 프레임(110)의 상단에 결합하여 건축물 천장(R)에 수평 설치되는 수평 프레임(120); 상기 수평 프레임(120)의 저면 내측에 수평으로 구비하여 상기 수평 프레임(120)의 일측에 힌지(135) 연결되는 방화도어(130); 상기 방화도어(130)의 상부에 통로(P)를 가로질러 회전 가능하게 설치되는 샤프트(140); 상기 수평 프레임(120)의 상부에 설치하여 상기 방화도어(130)를 작동시키는 도어 구동부(150); 상기 도어 구동부(150)의 동작을 제어하는 컨트롤러(160);를 포함하고, 상기 도어 구동부(150)는 상기 샤프트(140)에 감긴 와이어 로프(145)를 풀어내림에 따라, 상기 방화도어(130)는 일측 힌지(135)를 기준으로 타측 하단부(132)가 하강 회전하여 실내 통로(P)를 차단시켜 긴급상황(화재 등)의 피해 확산을 방지하고, 역으로 상기 샤프트(140)로 와이어 로프(145)를 감아당겨 상기 방화도어(130)를 천장(R)으로 복귀하게 되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 본 발명에 따르면, 상기 샤프트(140)는 상기 방화도어(130)의 하단부(132) 바깥쪽에 구비하여 상기 와이어 로프(145)는 방화도어(130)의 승강 회전 동작에 따른 접선 방향으로 인장력이 작용하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한 본 발명에 따르면, 상기 샤프트(140)는 상기 와이어 로프(145)의 진행을 안내하는 로프 가이드(141)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한 본 발명에 따르면, 상기 도어 구동부(150)는 전기에너지에 의해 회전 동력을 발생시키는 전동모터(151), 상기 전동모터(151)의 회전 동력을 샤프트(140)로 전달하는 동력전달부(152)로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0026] 위를 더욱 자세하게 설명하면 다음과 같다.

[0027] 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 천장 매립형 방화문(100)은 도 1 내지 도 3에서 도시한 바대로, 실내 통로

(P)에 설치하여 화재와 같은 긴급 상황이 발생시, 통로(P) 차단하여 피해를 줄이고 안전을 확보하기 위한 것으로, 방화도어(130)를 지지하는 수직 프레임(110) 및 수평 프레임(120), 통로(P)를 차단하는 방화도어(130), 방화도어(130)를 작동시키기 위한 샤프트(140) 및 도어 구동부(150), 장치 제어를 위한 컨트롤러(160)로 구성된다.

- [0028] 수직 프레임(110)은 건축물 내부의 실내 통로(P) 양측 벽체(W)에 수직으로 나란히 세워져 벽면에 고정 설치되어 상단이 천장(R)으로 연장 형성되고, 수직 프레임(110)의 상단에 수평 프레임(120)이 결합된다. 수평 프레임(120)은 정사각 또는 직사각 형태로 건축물의 실내 천장(R)에 수평 설치하여 일측 단부가 수직 프레임(110) 상단에 결합 설치된다. 수직 프레임(110) 및 수평 프레임(120)은 건축물 벽체 또는 천장의 보 또는 슬라브 등에 앵커로 단단히 고정 설치하여 방화도어(130)가 안정적으로 작동하도록 지지할 수 있으며, 슬라브와 간격을 유지하기 위한 지지대(135)를 포함한다.
- [0029] 방화도어(130)는 통로(P)에 차단 또는 개방하는 것으로, 수평 프레임(120)의 저면 내측에 구비되고 수평 프레임(120)의 일측 힌지(135)로 연결하여 아래 위로 구간 회전할 수 있다. 방화도어(130)는 저부 중간부에 비상 출입문(131)을 형성하여 방화도어(130)가 통로(P)를 차단시, 수동으로 열고 신속히 탈출할 수 있다.
- [0030] 한편, 수평 프레임(120) 및 방화도어(130)는 도 2에 도시한 바대로, 실내 통로(P)의 면적에 대응하여 사각 형태의 프레임으로 짜여지고 방화도어(130)에 의해 실내 통로(P)를 완전히 차단할 수 있다. 힌지(135)는 수직 프레임(110) 상단부의 수평 프레임(120) 일측에 방화도어(130)의 전후 모서리부분을 연결하는 제1 힌지(135a), 방화도어(130)의 폭(통로의 폭)에 따라 중간 부분과 수평 프레임(120)을 연결하기 위한 제2 힌지(135b)를 하나 또는 복수개로 구비할 수 있다. 제1 및 제2 힌지(135a, 135b)는 수직 프레임(110)과 수평 프레임(120)에 각각 부착되는 한쌍의 러그(Lug)와 러그에 관통 결합하는 핀(Pin)을 포함한다.
- [0031] 더불어, 방화도어(130)는 제1 및 제2 힌지(135a, 135a)에 도어를 자동적으로 천천히 닫히게 하여 브레이크 역할을 수행하는 도어 체크(Door check)를 구비하여 방화도어(130)의 급작스러운 동작이나 추락, 오작동 등을 방지하는 완충작용을 제공하며 도어 구동부(전동모터)의 과부하를 방지할 수 있다. 또는 제1 및 제2 힌지(135a, 135a)에 통상의 도어 클러져(Door closer)를 구비하여 방화도어(130)의 동작 속도를 가변 및 조절할 수도 있어 방화도어(130)가 한층더 안정적이고 부드럽게 동작 가능하여 매우 안전하다.
- [0032] 또 수직 프레임(110)과 수평 프레임(120)은 일측면에 'ㄱ'자 형태의 홈부(111, 121)를 각각 형성하여 방화도어(130)와의 접촉면적을 넓히고, 방화도어(130)가 홈부(111, 121)에 끼워지면서 긴밀하게 밀착 및 차단할 수 있다. 홈부(111, 121)에는 내연성(불연성) 가스켓을 구비하여 차폐율을 향상시킬 수 있다.
- [0033] 샤프트(140)는 도 3에서 도시한 바대로, 방화도어(130) 및 수평 프레임(120)의 상부에 일정 간격을 두고 통로(P)를 전후 가로질러 수평으로 구비되고 전방 및 후방 단부가 리테이너(142)와 같은 회전지지수단에 의해 회전 가능하도록 벽체(W)에 단단히 고정 설치된다. 한편, 리테이너(142, Retainer)는 샤프트(140)와의 회전 마찰(저항)력을 최소화하기 위한 베어링 및 베어링 하우징을 포함한다.
- [0034] 샤프트(140)에는 와이어 로프(145)의 일단이 결합하여 원주에 일정 길이로 감기고 와이어 로프(145)의 타단이 방화도어(130)의 하단부(132)에 직선으로 연결된다. 와이어 로프(145)는 전후로 일정 간격을 두고 복수개로 구비하여 방화도어(130)의 수직방향 동작하중을 충분히 지탱할 수 있으며, 하단부(132)에는 와이어 로프(145) 연결용 고리(146)가 부착된다.
- [0035] 다음, 도어 구동부(150)는 방화도어(130)를 일정한 속도로 승강 동작시키기 위한 것으로, 건축물의 벽체 또는 슬라브 등에 고정 설치되는 케이스(153) 내부에 전동모터(151) 및 동력전달부(152)가 내장된다. 전동모터(151)는 전기에너지에 의해 회전 동력(운동에너지)을 발생시키고 이 회전 동력이 동력전달부(152)를 거쳐 샤프트(140)로 전달되어 와이어 로프(145)를 잡아당기거나 풀어내릴 수 있다. 동력전달부(152)는 전동모터(151)의 회전 동력을 샤프트(140)로 전달하는 체인 및 스프로킷, 벨트 및 풀리, 스피어치 기어 등을 포함하여 구성되며, 또 회전 동력 및 회전수(동작속도)를 가감할 수 있는 변속기를 더 포함한다.
- [0036] 즉, 도어 구동부(150)는 수평 프레임(120)의 상부에서 전동모터(151)로 샤프트(140)를 회전 동작시켜 와이어 로프(145)를 풀어내리거나 잡아당기는 동작에 따라 방화도어(130)가 일정한 속도로 하강 또는 상승 복귀할 수 있는 브레이크 역할을 한다. 이로써 방화도어(130)가 동작시 급작스러운 추락이나 충격을 방지하고 대피중에 도어와 프레임 사이에 신체 부위가 끼는 등의 사고를 방지할 수 있다.
- [0037] 컨트롤러(160)는 도어 구동부(150) 및 장치의 동작을 제어하기 위한 것으로, 전동모터(151)와 같은 전기적인 구성요소의 전반적인 동작을 제어할 수 있고 벽체(W) 또는 수직 프레임(110)에 부착하여 잘 보이도록 노출된다.

컨트롤러(160)는 전원버튼, 도어를 작동시키는 도어작동버튼 및 비상정지버튼, 동작 상태를 시각적으로 출력하는 디스플레이나 표시등, 알람이나 안내음성 등을 청각적으로 출력하는 스피커 등을 포함할 수 있다. 그리고 컨트롤러(160)는 별도의 도면으로 도시하고 있지는 않지만, 전동모터(151)나 전기(전자)회로와 같은 전기(전자)적인 구성요소에 외부 전원을 공급하기 위한 전원공급부를 포함한다. 전원공급부는 전선을 통해 건축물의 내부 전원(단자함)에 접촉하여 상시 전원이 인가되므로 긴급상황 발생시 신속히 대응 동작할 수 있다. 전원공급부는 예상치 못한 단전(斷電) 등으로 인하여 전원 공급이 중단되는 문제를 예방하기 위한 비상 배터리를 포함한다.

[0038] 상기와 같이 구성된 본 발명의 전장 매립형 방화문(100)은 도어 구동부(150)에 의해 회전 작동하는 샤프트(140)가 와이어 로프(145)를 풀어내림에 따라, 방화도어(130)는 일측 힌지(135)를 기준으로 타측 하단부(132)가 구간 회전하면서 하강하여 실내 통로(P)를 차단시켜 화재 등으로 인한 긴급상황이 발생시 피해 확산을 방지하고 소중한 인명과 재산을 보호하는 데에 일조할 수 있다.

[0040] [제1 실시 예]

[0041] 상기한 바와 같이 본 발명의 제1 실시 예에 따른 전장 매립형 방화문(100)은 도 1 내지 도 3에 도시된바 대로, 방화도어(130)는 샤프트(140)가 수평 프레임(120)의 상부 일측 하단부(132)와 힌지(135) 사이 구간에서 와이어 로프(145)로 방화도어(130)의 하단부(132)를 감아당겨 수평 프레임(120) 내측에 고정되어 있다.

[0042] 만약, 긴급상황이 발생하여 방화도어(130)가 하강 동작시, 와이어 로프(145)를 풀어내릴때에는 방화도어(130)의 수직 하중이 와이어 로프(145)에 작용한다. 이때, 샤프트(140)가 방화도어(130)의 안쪽(하단부와 힌지 사이)에 위치하고 있기 때문에 방화도어(130)가 힌지(135)를 기준으로 하강(반시계 방향) 회전시, 샤프트(140)의 바깥쪽으로 이격된 도어 하단부(132)의 회전 모멘트(Moment)가 증가하여 방화도어(130)의 자중에 의해 급가속되거나, 또는 역으로 방화도어(130)를 상승 복귀시에 발생할 수 있는 과부하가 예상된다. 이에 본 발명에서는 아래와 같은 제2 또는 제3 실시 예를 개시하여 방화도어(130)의 안정적인 개폐 동작을 보장하고자 한다.

[0044] [제2 실시 예]

[0045] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 전장 매립형 방화문(100)의 샤프트(140) 설치 구조를 단면으로 도시한 정면도이다.

[0046] 본 발명의 제2 실시 예에 따르면 샤프트(140)는 도 4에서 도시한 바대로, 방화도어(130)의 하단부(132) 바깥쪽(왼쪽)에 위치하므로 방화도어(130)가 하강시, 와이어 로프(145)는 방화도어(130)의 회전반경(D)에 대한 접선 방향으로 당겨지면서 진행방향으로 인장력이 작용하게 되고 급작스러운 동작 없이 안정적으로 하강 동작할 수 있다.

[0048] [제3 실시 예]

[0049] 도 5는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 전장 매립형 방화문(100)의 샤프트(140) 설치 구조를 단면으로 도시한 정면도이다.

[0050] 본 발명의 제3 실시 예에 따르면 샤프트(140)는 도 5에서 도시한 바대로, 샤프트(140)는 도어 하단부(132)와 힌지(135) 사이 구간에 위치하되, 도어 하단부(132) 바로 위 또는 하단부(132)의 바깥쪽(왼쪽)에 샤프트(140)와 나란한 가이드바(147)를 수평 설치하여 와이어 로프(145)가 걸쳐진다. 즉, 방화도어(130)가 하강시, 와이어 로프(145)가 방화도어(130)의 회전반경(D)에 대한 접선 방향으로 당겨지면서 진행 방향으로 인장력이 작용하고 안정적으로 하강 동작할 수 있다. 가이드바(147)는 회전 마찰(저항)력을 최소화하기 위한 베어링 및 슬리브 등을 포함한다.

[0052] 한편, 상기한 본 발명의 실시 예들에서, 수평 프레임(120)의 하단부(132)에는 와이어 로프(145) 연결용 고리(146)가 부착되는데, 방화도어(130)의 회전반경(D)은 힌지(153)의 회전 중심으로부터 도어 하단부(132) 또는 연결용 고리(146)까지의 간격을 의미한다.

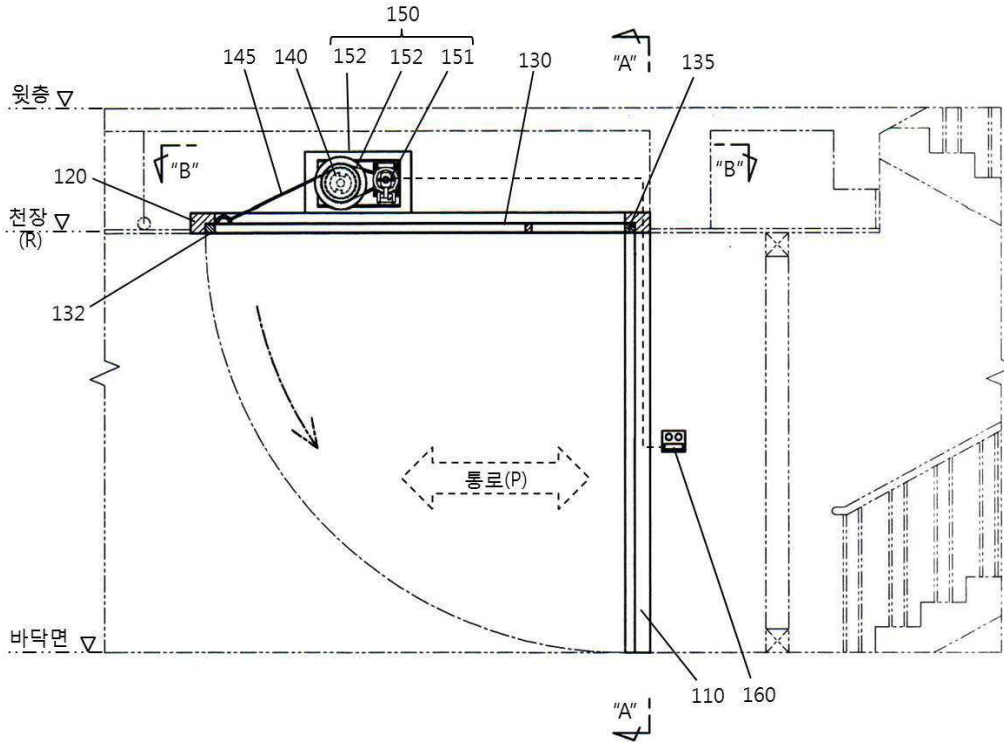
[0054] 이상의 설명은 본 발명의 기술적 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

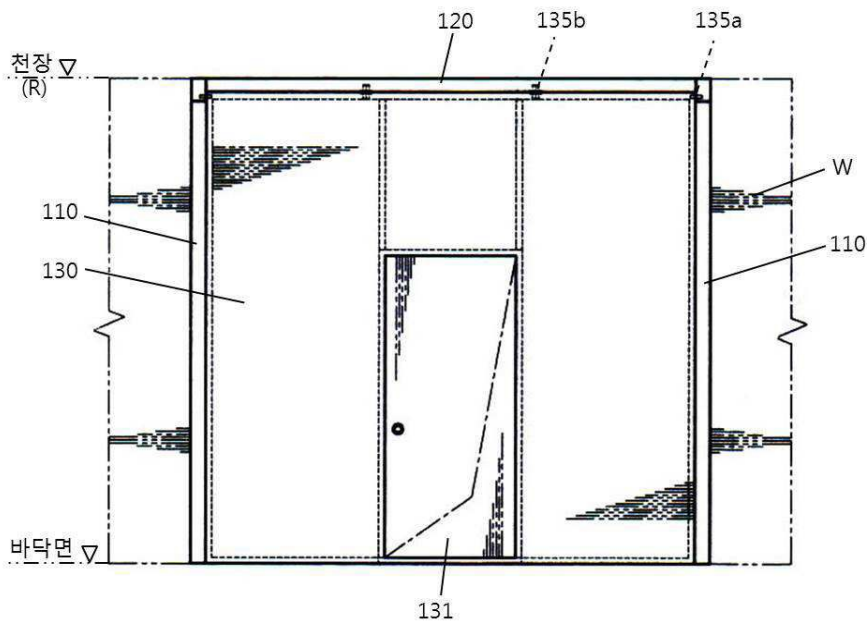
[0056] 100: 천장 매립형 방화문 110: 수직 프레임 120: 수평 프레임 130: 방화도어 140: 샤프트 145: 와이어 로프 150: 도어 구동부 160: 컨트롤러 D: 회전반경 P: 통로 R: 천장

도면

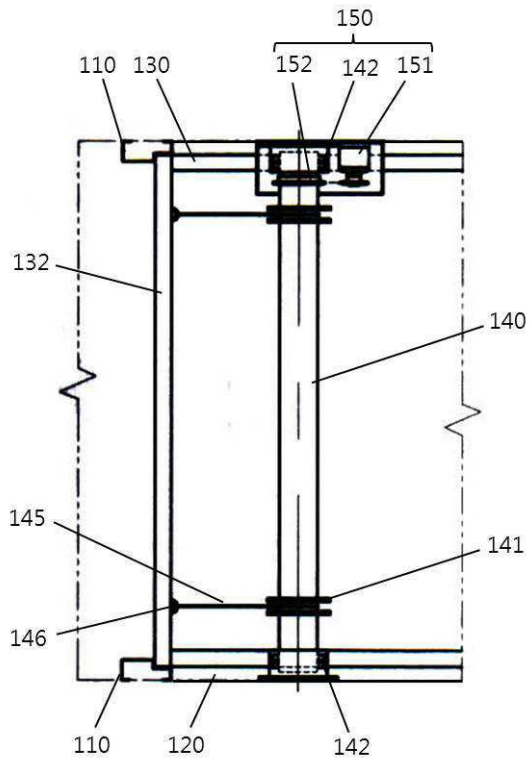
도면1



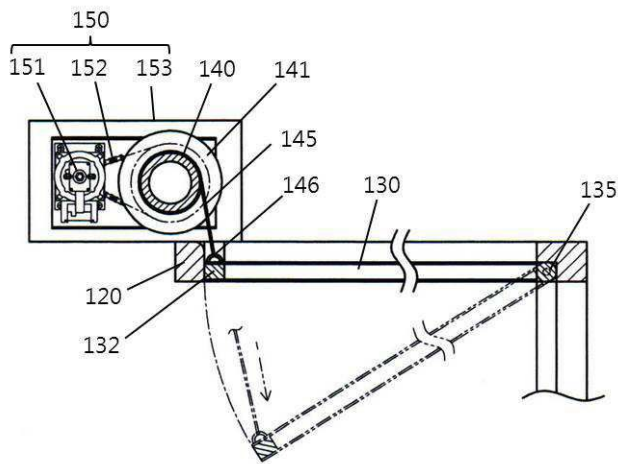
도면2



도면3



도면4



도면5

