



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0056857  
(43) 공개일자 2017년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E06B 5/16 (2006.01) E06B 3/72 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E06B 5/16 (2013.01)  
E06B 3/72 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0160192  
(22) 출원일자 2015년11월16일  
심사청구일자 2015년11월16일

(71) 출원인  
오경욱  
서울특별시 서초구 서초중앙로 15, A동 3803호 (서초동, 현대슈퍼빌)  
(72) 발명자  
오경욱  
서울특별시 서초구 서초중앙로 15, A동 3803호 (서초동, 현대슈퍼빌)  
(74) 대리인  
김성호, 김병필, 박형달

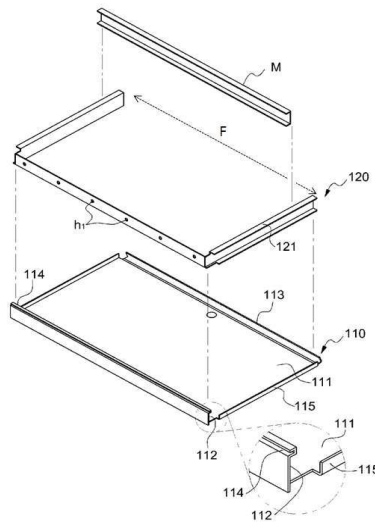
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 방화성이 향상된 방화문 및 이의 제조방법

### (57) 요약

본 발명은 방화문 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 방화문은 제1 판재, 제1 판재의 일 측면에 고정되어 제1 판재의 골격을 보강하고, 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상을 가진 제1 내부 프레임, 제1 판재와 결합되어 골격을 이루는 제2 판재 및 제2 판재의 일 측면과 고정되어 제2 판재의 골격을 보강하고, 제1 내부 프레임의 개구부를 덮어 제1 내부 프레임의 양 말단에 고정된 제2 내부 프레임을 포함한다. 본 발명의 방화문 및 이의 제조방법은 방화성이 우수하여 화재의 확산을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*E06B 5/168* (2013.01)

*E05Y 2900/134* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 판재와 제2 판재가 결합하여 방화문의 골격을 이루는 방화문의 제조방법에 있어서,

(A) 상기 제1 판재와 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상의 제1 내부 프레임을 결합하되, 개구부와 대향하는 상기 제1 내부 프레임의 일 측면을 상기 제1 판재에 고정하는 단계;

(B) 상기 제2 판재의 일 측면에 제2 내부 프레임을 고정하는 단계;

(C) 상기 제1 내부 프레임의 개구부를 상기 제2 내부 프레임이 덮도록, 상기 제2 판재와 상기 제1 판재를 결합하는 단계 및

(D) 상기 제1 내부 프레임의 말단과 상기 제2 내부 프레임이 접촉하는 부분을 고정시키는 단계를 포함하는 방화문의 제조방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (A) 단계는

(A-1) 상기 제1 내부 프레임의 일 측면을 상기 제1 판재에 고정하는 방식이 용접에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 방화문의 제조방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 (A) 단계는

(A-1') 상기 제1 내부 프레임 및 제1 판재 중 적어도 하나에 관통홀을 형성하는 단계;

(A-2') 상기 관통홀에 결합부재를 삽입하거나 용접하여 상기 제1 내부 프레임과 상기 제1 판재를 고정하는 것을 특징으로 하는 방화문의 제조방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 내부 프레임의 길이는 상기 제1 내부 프레임의 양 말단 간의 이격 거리보다 길어, 상기 (C) 단계의 결합이 완료되면 상기 제2 내부 프레임이 상기 제1 내부 프레임의 말단과 수직한 방향으로 돌출된 것을 특징으로 하는 방화문의 제조방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 (D) 단계는

상기 돌출된 상기 제2 내부 프레임과 상기 제1 내부 프레임의 말단을 용접하여 고정하는 것을 특징으로 하는 방화문의 제조방법.

#### 청구항 6

제1 판재;

상기 제1 판재의 일 측면에 고정되어 상기 제1 판재의 골격을 보강하고, 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상을 가진 제1 내부 프레임;

상기 제1 판재와 결합되어 골격을 이루는 제2 판재; 및

상기 제2 판재의 일 측면과 고정되어 상기 제2 판재의 골격을 보강하고, 상기 제1 내부 프레임의 개구부를 덮어 상기 제1 내부 프레임의 양 말단에 고정된 제2 내부 프레임을 포함하는 방화성이 향상된 방화문.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 내부 프레임의 양 말단과 상기 제2 내부 프레임은 용접으로 고정되는 것을 특징으로 하는 방화성이 향상된 방화문.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 내부 프레임의 길이는 상기 제1 내부 프레임의 양 말단 간의 이격 거리보다 긴 것을 특징으로 하는 방화성이 향상된 방화문.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 내부 프레임의 양 말단은 상기 제2 내부 프레임의 일면과 수직하게 배치되는 것을 특징으로 하는 방화성이 향상된 방화문.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 내부 프레임은 상기 제1 내부 프레임의 말단으로부터 돌출된 것을 특징으로 하는 방화성이 향상된 방화문.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 내부프레임은 개구부의 내측에 결합되는 보강재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방화성이 향상된 방화문.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 방화성이 향상된 방화문 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 방화성을 향상시키기 위하여 내부 프레임이 문의 골격을 이루는 판재에 긴밀하게 고정된 방화문 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 방화문은 문을 경계로 구획된 공간들 중 어느 한 공간에 발생한 화재가 다른 공간에 확대되는 것을 방지하기 위해 사용되는 것으로서 건축물에 배치된다. 방화문은 국토교통부 고시 제2015-212호의 방화문 기준 요건을 충족하여야 하며, 본 고시 제5조에는 방화문의 내화 시험방법이 규정되어 있다. 이러한 규정에 따른 방화문 시험방법은 980℃ 온도 조건에서 1시간 이상의 내화성능을 갖추어야만 한다.

[0003] 내화성능이라 함은 상기 온도 조건에서도 방화문이 불에 잘 타지 않고, 열에 의해 휘어지는 않는 성질을 가리키며, 방화성과 동일한 의미를 가진다. 열에 의해 방화문이 휘어진다면, 화재로 인한 불길과 유독가스 등이 방화문으로 구획된 공간들 간에 서로 확산되므로, 방화문은 일정한 내화성능을 갖추어야 한다.

[0004] 내화성능을 향상시키기 위해, 방화문의 골격을 이루는 판재에 내부 프레임을 삽입하는 종래 기술들이 있었다.

도 1은 종래 기술의 방화문을 설명하기 위한 분해 사시도이다. 방화문은 골격을 이루는 제1 판재(10)와 제2 판재(20)가 결합하여 이루어진다. 도 1에 도시된 바와 같이, 방화문의 내화성능을 향상시키기 위해 “□” 형상의 내부 프레임(30)을 제1 판재(10) 또는 제2 판재(20)에 고정시키는 방법이 있다. 내부 프레임(30)은 제1 판재(10)와 제2 판재(20)의 골격을 따라 대응되는 형상을 가지고, 상기 제1 판재(10)와 제2 판재(20)의 사이에 삽입하여 방화문의 내화성능을 향상시킨다.

[0005] 내부 프레임(30)이 상기 제1 판재(10)와 제2 판재(20)에 고정되는 방법을 살펴보면, 제1 판재(10)의 내부에 다수의 관통홀( $T_1$ )이 형성된 “□” 형상의 내부 프레임(30)을 놓는다. 그 후, 용접용제를 사용하여 관통홀( $T_1$ )을 용접함으로써 제1 판재(10)에 내부 프레임(30)을 고정시킬 수 있다. 이어서, 내부 프레임(30)이 고정된 제1 판재(10)의 상면에 제2 판재(20)를 결합한다.

[0006] 그러나 문제는 이미 제1 판재(10)의 상면에 제2 판재(20)가 덮어진 이상, 내부 프레임(30)은 제2 판재(20)와 용접 등에 의해 고정될 수 없다는 것이다. 제1 판재(10)에만 고정된 내부 프레임(30)은 제2 판재(20)와 결속력이 없어 우수한 내화성능을 기대하기 어렵다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 방화문의 제조방법(대한민국 등록특허공보 제10-0113068호)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명자들은 상기 문제를 해소하기 위해 다각적으로 연구를 수행한 결과, 제1 판재에 “ㄷ” 형상의 제1 내부 프레임을 고정시키고, 제1 내부 프레임의 양 말단의 이격 길이보다 긴 제2 내부 프레임을 제2 판재에 결합시킨 뒤, 제1 판재와 제2 판재를 결합하여 제1 내부 프레임과 제2 내부 프레임의 말단을 고정시킴으로써, 방화문의 내화성능을 향상시킬 수 있었다.

[0009] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 제1 및 제2 내부 프레임이 모두 제1 판재 또는 제2 판재에 고정되어 내화성능이 향상된 방화문의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 앞서 설명한 방법에 의해 제조된 내화성능이 향상된 방화문을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 방화문의 제조방법은

[0012] (A) 제1 판재와 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상의 제1 내부 프레임을 결합하되, 개구부와 대향하는 제1 내부 프레임의 일 측면을 상기 제1 판재에 고정하는 단계;

[0013] (B) 제2 판재의 일 측면에 제2 내부 프레임을 고정하는 단계;

[0014] (C) 제1 내부 프레임의 개구부를 제2 내부 프레임이 덮도록, 제2 판재와 제1 판재를 결합하는 단계 및

[0015] (D) 제1 내부 프레임의 말단과 상기 제2 내부 프레임이 접촉하는 부분을 고정시키는 단계를 포함한다.

[0016] 제2 내부 프레임의 길이는 제1 내부 프레임의 양 말단 간의 이격 거리보다 길어, 상기 (C) 단계의 결합 시 제2 내부 프레임이 상기 제1 내부 프레임의 말단과 수직인 방향으로 돌출될 수 있다.

- [0017] 본 발명에 따른 방화문은 제1 판재;
- [0018] 제1 판재의 일 측면에 고정되어 상기 제1 판재의 골격을 보강하고, 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상을 가진 제1 내부 프레임;
- [0019] 상기 제1 판재와 결합되어 골격을 이루는 제2 판재; 및
- [0020] 상기 제2 판재의 일 측면과 고정되어 상기 제2 판재의 골격을 보강하고, 상기 제1 내부 프레임의 개구부를 덮어 상기 제1 내부 프레임의 양 말단에 고정된 제2 내부 프레임을 포함한다.

### 발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 방화문의 제조방법에 의해 제조된 방화문은 제1 내부 프레임이 제1 판재와 고정되고, 제2 내부 프레임은 제2 판재와 고정되어 결합력이 강화되었을 뿐만 아니라, 제1 내부 프레임과 제2 내부 프레임까지 서로 간에 결속 및 고정되어 내화성능이 우수하다.

### 도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래 기술의 방화문을 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 골격을 이루는 제1 판재와 제1 내부 프레임을 분해한 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 제1 판재와 제1 내부 프레임을 결합한 상태를 표현한 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 골격을 이루는 제2 판재와 제2 내부 프레임을 하부에서 바라본 분해 사시도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 제2 판재와 제2 내부 프레임을 결합한 상태를 표현한 사시도이다.
- 도 6은 도 4에 도시된 I-I' 선을 따라 제2 내부 프레임을 절단한 실시예들을 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 분해 사시도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 방화문의 결합도이다.
- 도 9는 도 8에 도시된 일점 쇄선(Y) 부분을 확대한 확대도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 기술 사상과 범위를 벗어나지 않는 한, 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.
- [0024] 이하에서는, 본 발명의 방화문을 다양한 실시예를 들어 설명한다.
- [0025] 본 발명의 방화문은 제1 판재, 제1 내부 프레임, 제2 판재, 제2 내부 프레임을 포함한다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 골격을 이루는 제1 판재와 제1 내부 프레임을 분해한 분해 사시도

이고, 도 3은 도 2에 도시된 제1 판재와 제1 내부 프레임을 결합한 상태를 표현한 사시도이다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 판재(110)는 방화문의 골격을 이루고, “ㄴ”자 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 판재(110)는 하면 판재(111), 좌측면 판재(112)를 포함한다. 하면 판재(111)와 좌측면 판재(112)가 수직으로 절곡, 결합 또는 고정됨으로써, 상기 제1 판재(110)의 전체적인 형상이 “ㄴ”의 형상을 가질 수 있다.

[0027] 상기 제1 판재(110)는 후술할 제2 판재와 결합되어 방화문의 전체적인 형상을 갖추는데, 이러한 결합을 위해 상기 제1 판재(110)는 제1 접철 판재(113), 제2 접철 판재(114) 및 제3 접철 판재(115)를 포함할 수 있다. 상기 접철 판재들(113, 114, 115)은 제2 판재와 마주하여 각각의 측면에서 구부러져 제2 판재와 결합될 수 있다.

[0028] 상기 제1 판재(110)는 내화성능이 우수한 금속 또는 합금의 재질로 형성될 수 있다. 상기 제1 판재(110)의 내화성능을 보강하기 위해, 상기 제1 판재(110)의 일 측면에는 제1 내부 프레임(120)이 고정될 수 있다.

[0029] 상기 제1 내부 프레임(120)은 개구부가 형성된 “ㄷ” 형상을 가진다. 제1 내부 프레임(110)은 하나의 수평한 프레임을 2회 절곡하여 획득하거나, 하나의 수평한 프레임의 양 말단에 2개의 수평한 프레임을 수직으로 각각 용접하거나 핀, 힌지, 리벳 등과 같은 결합부재(미도시)를 사용하여 결합시킴으로써 획득할 수 있다.

[0030] 상기 제1 내부 프레임(120)은 제1 판재(110)의 일 측면에 결합되는데, 제1 내부 프레임(120)의 개구부와 대향하는 일 측면과 상기 제1 판재(110)가 결합될 수 있다. 제1 내부 프레임(120)과 제1 판재(110)의 결합은 용접에 의해 결합 및 고정될 수 있다. 용접 이외에 다른 결합 방법으로써, 제1 내부 프레임(120)과 제1 판재(110) 중 적어도 하나에는 제1 관통홀( $h_1$ )이 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이 제1 내부 프레임(120)에 제1 관통홀( $h_1$ )을 형성시킨다. 관통홀( $h_1$ )이 형성된 제1 내부 프레임(120)을 제1 판재(110)와 겹쳐 놓는다. 이 경우, 관통홀( $h_1$ )의 뒷면에는 제1 판재(110)가 나타나게 된다. 관통홀( $h_1$ )을 용접부재로 용접하여 제1 내부 프레임(120)과 제1 판재(110)를 결합할 수 있다.

[0031] 이와 다른 방법의 결합으로는 제1 판재(110)와 제1 내부 프레임(120)에 대응되는 관통홀을 형성하고, 상기 관통홀에 핀, 나사, 힌지 등의 결합부재(미도시)를 삽입하여 제1 내부 프레임(120)을 제1 판재(110)의 좌측면 판재(112)에 고정 및 결합할 수 있다.

[0032] 또한, 상기 제1 내부 프레임(120) 또는 제1 판재(110)에 관통홀을 형성하지 않고, 용접에 의해 상기 제1 내부 프레임(120)과 제1 판재(110)를 결합 및 고정할 수 있다. 예를 들면, 상기 용접은 스폿 용접(Spot-welding), 아크 용접, 가스 용접, 전자 빔 용접, 초음파 용접, 레이저 빔 용접, 테르밋(Thermit welding) 용접 등을 포함하며, 바람직하게는 제1 내부프레임(120)과 제1 판재(110)가 접촉하는 위치에 모재를 놓고 전류를 인가하여 용접하는 스폿 용접(Spot-welding)을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0033] 내화성능을 보다 향상시키기 위해, 본 발명의 방화문은 보강재(M)를 더 포함할 수 있다. 상기 보강재(M)는 제1 내부 프레임(120)과 더불어 방화문의 내화성능을 향상시킨다. 예를 들면, 보강재(M)는 도 2에 도시된 바와 같이 개구부의 방향과 수평한 방향으로 연장되어 제1 내부 프레임(120)과 고정 및 결합될 수 있다. 이 경우, 제1

내부 프레임(120)과 보강재(M)가 결합된 형태는 “”을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 보강재(M)는 도 2에 도시된 바와 다르게 다수가 배치될 수 있으며, 개구부와 수평한 방향이 아닌 교차하는 방향으로 배치될 수 있다.

[0034] 제1 내부 프레임(120)은 후술할 제2 판재와의 결합을 위해 접철 프레임(121)을 더 포함할 수 있다.

[0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 골격을 이루는 제2 판재와 제2 내부 프레임을 하부에서 바라본 본해 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 제2 판재와 제2 내부 프레임을 결합한 상태를 표현한 사시도이다.

[0036] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제2 판재(130)는 제1 판재와 결합하여 방화문의 골격을 이루고, “ㄱ”자 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 판재(130)는 상면 판재(131), 우측면 판재(132)를 포함한다.

[0037] 상면 판재(131)는 수직으로 절곡되어 우측면 판재(132)가 형성되거나 우측면 판재(132)가 수직으로 결합 및 고정됨으로써, 상기 제2 판재(130)의 전체적인 형상이 “ㄱ”의 형상을 가질 수 있다. 상기 제2 판재(130)는 내화성능이 우수한 금속 또는 합금의 재질로 형성될 수 있다. 상기 제2 판재(130)의 내화성능을 보강하기 위해, 상기 제2 판재(130)의 일 측면에는 제2 내부 프레임(140)이 고정될 수 있다.

[0038] 상기 제2 내부 프레임(140)은 우측면 판재(132)의 내측면 또는 외측면에 결합되어 고정될 수 있는데, 제2 내부

프레임(140)은 우측면 판재(132)와 대응되는 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 내부 프레임은 도 4에 도시된 바와 같이, 직육면체의 형태를 가질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 이와 다르게, 상기 제2 내부 프레임은 상면 판재(131)의 상면으로 1회 절곡된 “ㄱ”자 형상, 또는 “ㄴ”자 형상을 가질 수 있다. 또한, 제2 내부 프레임은 2회 절곡된 “ㄷ”자 형상을 가질 수 있다. 제2 내부 프레임의 절단면은 도 6에 도시된 바와 같이 다양한 형태를 가질 수 있다.

[0039] 다시 도 4 및 도 5를 참조하여 설명하면, 제2 판재(130)와 제2 내부 프레임(140)을 결합하기 위해 제2 내부 프레임(140)과 제2 판재(130) 중 적어도 하나에 관통홀( $h_2$ )을 형성할 수 있다. 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이 제2 내부 프레임(140)에 관통홀( $h_2$ )을 형성하고, 상기 관통홀( $h_2$ )에 용접부재를 사용하여 용접함으로써 제2 내부 프레임(140)과 우측면 판재(132)를 결합할 수 있다.

[0040] 이와 다른 결합 방법으로는 우측면 판재(132)와 제2 내부 프레임(140)에 대응하는 관통홀( $h_2$ )을 형성하고, 상기 관통홀( $h_2$ )에 핀, 나사, 힌지 등을 삽입하여 우측면 판재(132)와 제2 내부 프레임(140)을 고정 및 결합할 수 있다.

[0041] 또한, 상기 제2 내부 프레임(140) 또는 제2 판재(130)에 관통홀을 형성하지 않고, 용접에 의해 상기 제2 내부 프레임(140)과 제2 판재(130)를 결합 및 고정할 수 있다. 예를 들면, 상기 용접은 스폿용접, 아크 용접, 전자빔 용접, 초음파 용접, 레이저 빔 용접, 테르밋 용접 등을 포함하며, 바람직하게는 상기 용접은 제2 내부 프레임(140)과 제2 판재(130)가 접촉하는 위치에 모재를 놓고 전류를 인가하여 용접하는 스폿 용접을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0042] 제2 판재(130)는 제1 판재 및 제1 내부 프레임과 결합될 수 있도록, 제4 접철 판재(133), 제5 접철 판재(134), 제6 접철 판재(135)를 포함할 수 있다.

[0043] 이하에서는 제1 판재(110), 제1 내부 프레임(120), 제2 판재(130) 및 제2 내부 프레임(140)의 결합을 구체적으로 설명한다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 분해 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 방화문의 결합도이다. 도 7 및 도 8을 참조하면, 제2 내부 프레임(140)이 고정된 제2 판재(130)는 제1 내부 프레임(120)이 고정된 제1 판재(110)와 결합된다. 구체적으로, 제1 접철 판재(113)는 제4 접철 판재(133)와, 제2 접철 판재(114)는 제6 접철 판재(135)와 대응되게 배치된 후 이들을 결합할 수 있다.

[0044] 한편, 제3 접철 판재(115) 및 제5 접철 판재(134)는 제1 내부 프레임(120)의 접철 프레임(121)과 대응되게 배치된 후, 제3 접철 판재(115) 및 제5 접철 판재(134)는 제1 내부 프레임(120)이 위치한 내측 방향으로 구부러질 수 있다.

[0045] 본 발명의 방화문(100)은 제1 판재(110) 및 제1 내부 프레임(120), 제2 판재(130) 및 제2 내부 프레임(140)이 모두 결합되어 결속력이 우수하나, 내화성능을 향상시키기 위해서는 제1 내부 프레임(120)과 제2 내부 프레임(140)의 결속력을 높여야 한다.

[0046] 도 9는 도 8에 도시된 일점 쇄선(Y) 부분을 확대한 확대도이다. 도 2 및 도 9를 참고하면, “ㄷ”형상의 제1 내부 프레임(120)의 양쪽 말단 부분은 제2 내부 프레임(140)과 고정될 수 있다. 구체적인 방법으로, 먼저 제3 접철 판재(115) 및 제5 접철 판재(134)를 제1 내부 프레임(120)이 위치한 내측 방향으로 구부린 후, 제1 내부 프레임(120)과 제2 내부 프레임(140)이 마주하거나 접촉한 부분을 용접하여, 제1 내부 프레임(120)과 제2 내부 프레임(140)을 고정할 수 있다.

[0047] 제1 내부 프레임(120)과 제2 내부 프레임(140)의 용접을 용이하게 하기 위해, 상기 제2 내부 프레임(140)의 길이는 도 2에 도시된 상기 제1 내부 프레임(120)의 양쪽 말단 간의 이격 거리(F)보다 길게 형성할 수 있다. 따라서, 제1 내부 프레임(120)의 양 말단은 각각 상기 제2 내부 프레임(140)의 일면과 수직하게 배치될 수 있으며, 제2 내부 프레임(140)은 제1 내부 프레임(140)의 말단으로부터 수직한 방향으로 돌출될 수 있다.

[0048] 이와 같이 본 발명에 따른 방화문(100)은 제1 판재(110)와 제2 판재(130)의 골격을 따라 배치된 제1 및 제2 내부 프레임(120, 140)으로 인해 내화성능이 우수하다. 본 발명에 따른 방화문(100)은 제1 내부 프레임(120)이 제1 판재(110)와 고정되고, 제2 내부 프레임(140)은 제2 판재(130)와 고정되어 결속력이 강화되었을 뿐만 아니라

라, 제1 내부 프레임(120)과 제2 내부 프레임(140)까지 서로 결속 및 고정되어 내화성능이 우수하다.

- [0049] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화문의 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 10을 참조하면, 본 발명의 방화문의 제조방법은 (A) 제1 판재에 “ㄷ” 형상의 제1 내부 프레임을 고정하는 단계, (B) 제2 판재에 제2 내부 프레임을 고정하는 단계, (C) 제1 판재와 제2 판재를 결합하는 단계, (D) 제1 판재와 제2 판재가 접촉하는 부분을 고정하는 단계를 포함한다.
- [0050] 상기 (A) 단계는 제1 내부 프레임과 제1 판재를 용접에 의해 고정 및 결합시킬 수 있다(A-1). 예를 들면, 상기 용접은 스폿 용접, 아크 용접, 가스 용접, 전자 빔 용접, 초음파 용접, 레이저 빔 용접, 테르밋 용접 등을 포함하며, 바람직하게는 상기 용접은 제1 내부프레임과 제1 판재가 접촉하는 위치에 모재를 놓고 전류를 인가하여 용접하는 스폿 용접을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0051] 상기 (A-1)의 방법과 다른 방법으로써, 제1 내부 프레임 및 제1 판재 중 적어도 하나에 관통홀을 형성한다(A-1'). 관통홀은 제1 내부 프레임에만 형성시킬 수도 있고, 제1 내부 프레임과 제1 판재 모두에 형성시킬 수도 있다. 관통홀의 형태는 원형, 사각형, 육각형 등 다양하게 형성할 수 있다.
- [0052] 이어서, 제1 내부 프레임을 제1 판재의 일 측면과 마주하도록 배치한다. 이때, 관통홀이 제1 내부 프레임에만 형성된 경우, 관통홀의 후면에 제1 판재가 나타나게 된다. 관통홀이 제1 내부 프레임과 제1 판재에 모두 형성된 경우, 관통홀이 서로 일치하도록 배치할 수 있다.
- [0053] 상기 관통홀에 결합부재를 삽입하거나 용접하여 상기 제1 내부 프레임과 상기 제1 판재를 고정할 수 있다(A-2'). 예를 들면, 상기 관통홀이 제1 내부 프레임에만 형성된 경우 관통홀에 용접부재를 사용하여 용접함으로써, 제1 판재와 제1 내부 프레임을 결합 및 고정할 수 있다. 한편, 상기 관통홀이 제1 내부 프레임과 제1 판재에 모두 형성된 경우, 핀, 힌지를 포함하는 결합부재를 관통홀에 삽입함으로써, 제1 판재에 제1 내부 프레임을 고정할 수 있다.
- [0054] 이어서, 제2 내부 프레임을 제2 판재에 고정한다(B). 제2 내부 프레임을 제2 판재에 고정하는 방법은 상기 제1 내부 프레임과 상기 제1 판재를 결합시키는 방법과 동일하므로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0055] 그 후, 제1 판재와 제2 판재를 결합한다(C). 결합을 위해서, 제1 판재와 제2 판재는 적어도 하나 이상의 접철 판재를 포함할 수 있다. 제1 판재와 제2 판재를 마주하도록 배치시킨 후, 대응되는 접철 판재를 구부리거나 용접, 핀, 나사, 힌지 등을 사용하여 제1 판재와 제2 판재를 결합할 수 있다.
- [0056] 상기 (C) 단계의 결합이 완료되면, 상기 제1 내부 프레임의 개구부를 상기 제2 내부 프레임이 덮게 되며, 상기 제2 내부 프레임이 상기 제1 내부 프레임의 말단과 수직한 방향으로 돌출될 수 있다. 즉, 상기 제2 내부 프레임의 길이가 상기 제1 내부 프레임의 양 말단 간의 이격 거리보다 길게 형성될 수 있다.
- [0057] 이어서, (D) 상기 제1 내부 프레임과 제2 내부 프레임이 접촉하는 부분을 고정한다. 상기 제2 내부 프레임은 상기 제1 내부 프레임의 말단과 수직한 방향으로 돌출되어야 제1 내부 프레임과 제2 내부 프레임을 서로 고정시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 내부 프레임의 말단과 제2 내부 프레임이 접촉하는 부분을 용접하여 고정할 수 있다.
- [0058] 이와 같이 본 발명에 따른 방화문의 제조방법은 제1 내부 프레임이 제1 판재에 고정되고, 제2 내부 프레임이 제2 판재에 고정되어 결속력이 강화되었을 뿐만 아니라, 제1 내부 프레임과 제2 내부 프레임까지 서로 간에 결속 및 고정시킴으로써, 내화성능이 우수한 방화문을 제조할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 방화문의 제조방법은 제조 공정이 간편하다.

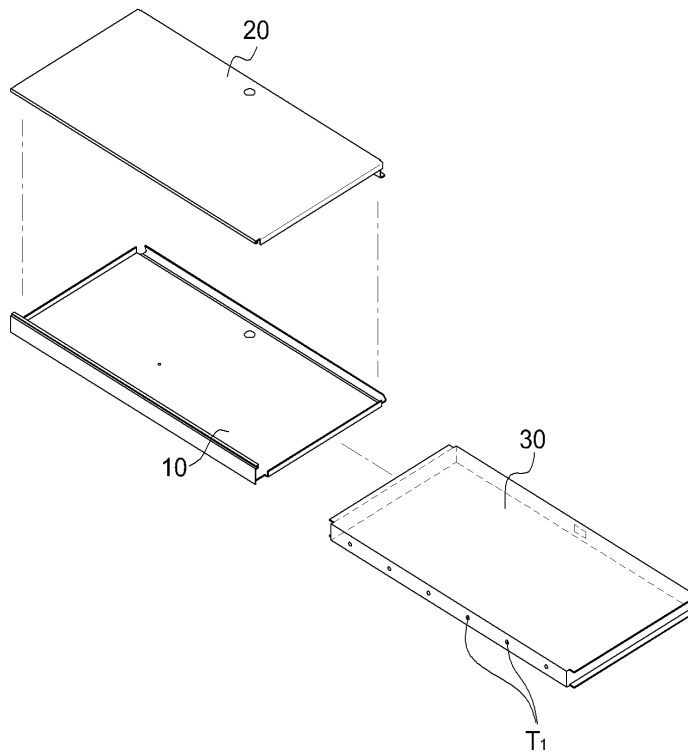
## 부호의 설명

- [0059] 100: 방화문  
110: 제1 판재    111: 하면 판재  
112: 좌측면 판재

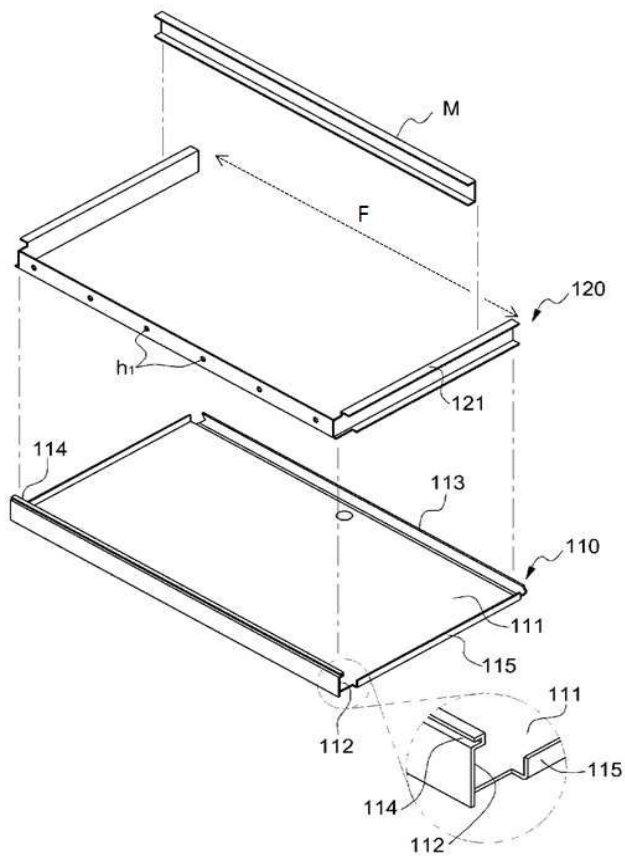
120: 제1 내부 프레임    121: 접철 프레임  
 130: 제2 판재    131: 상면 판재  
 132: 우측면 판재  
 140: 제2 내부 프레임

도면

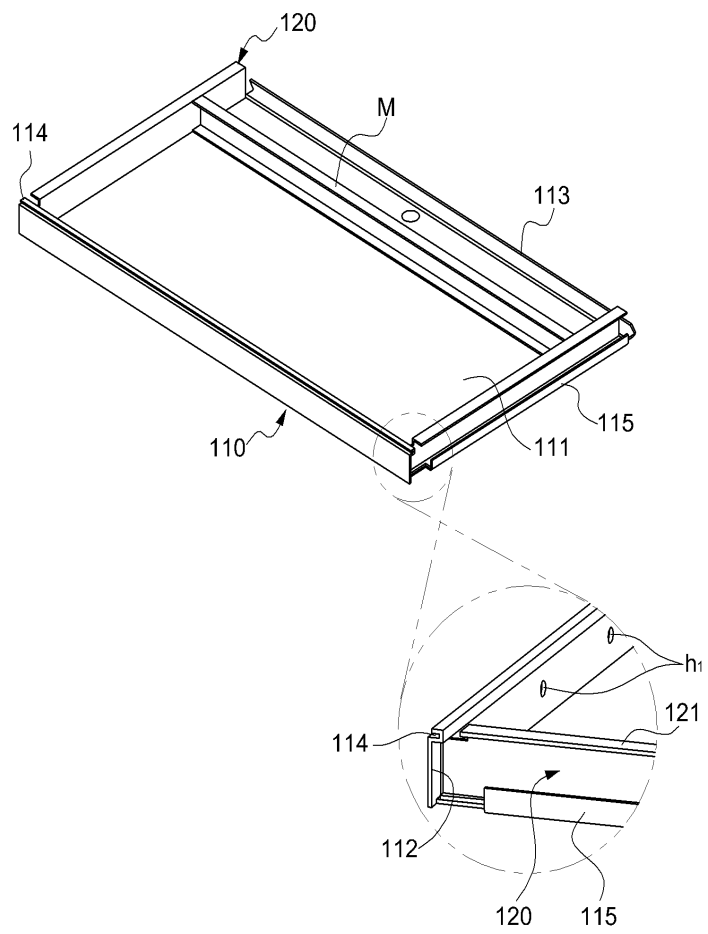
도면1



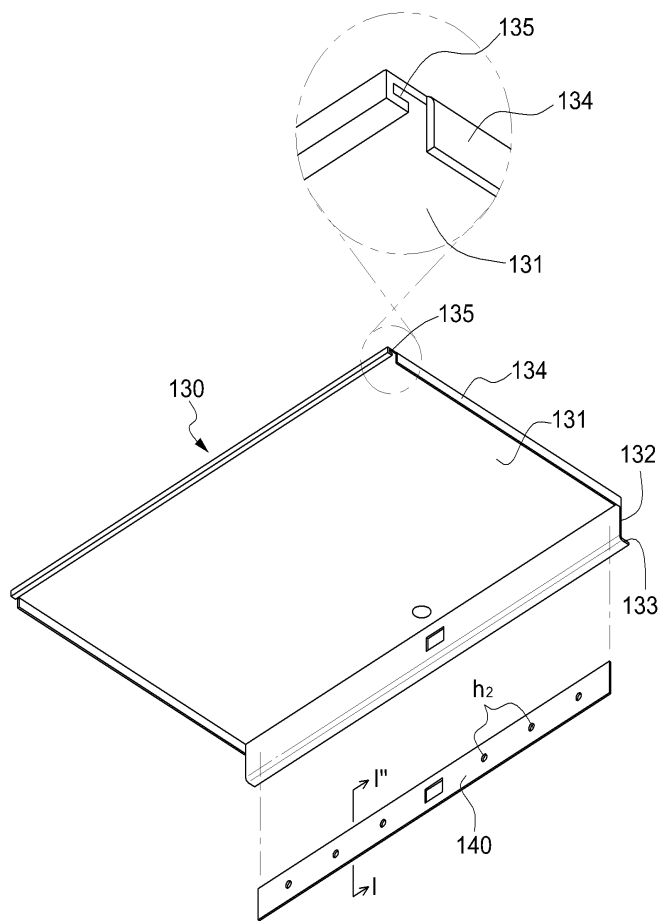
도면2



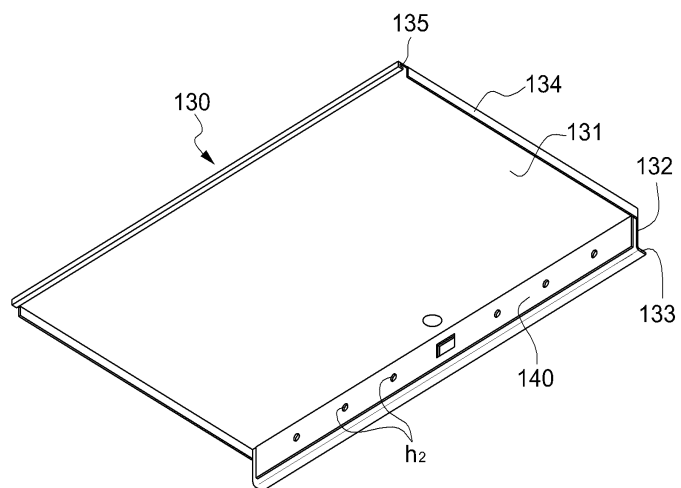
도면3



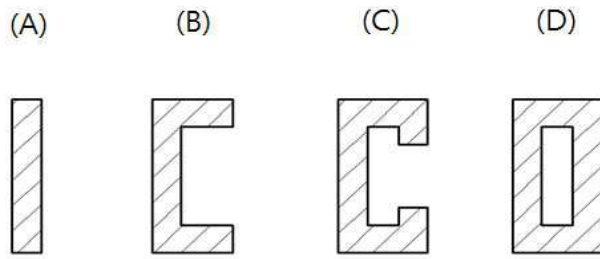
도면4



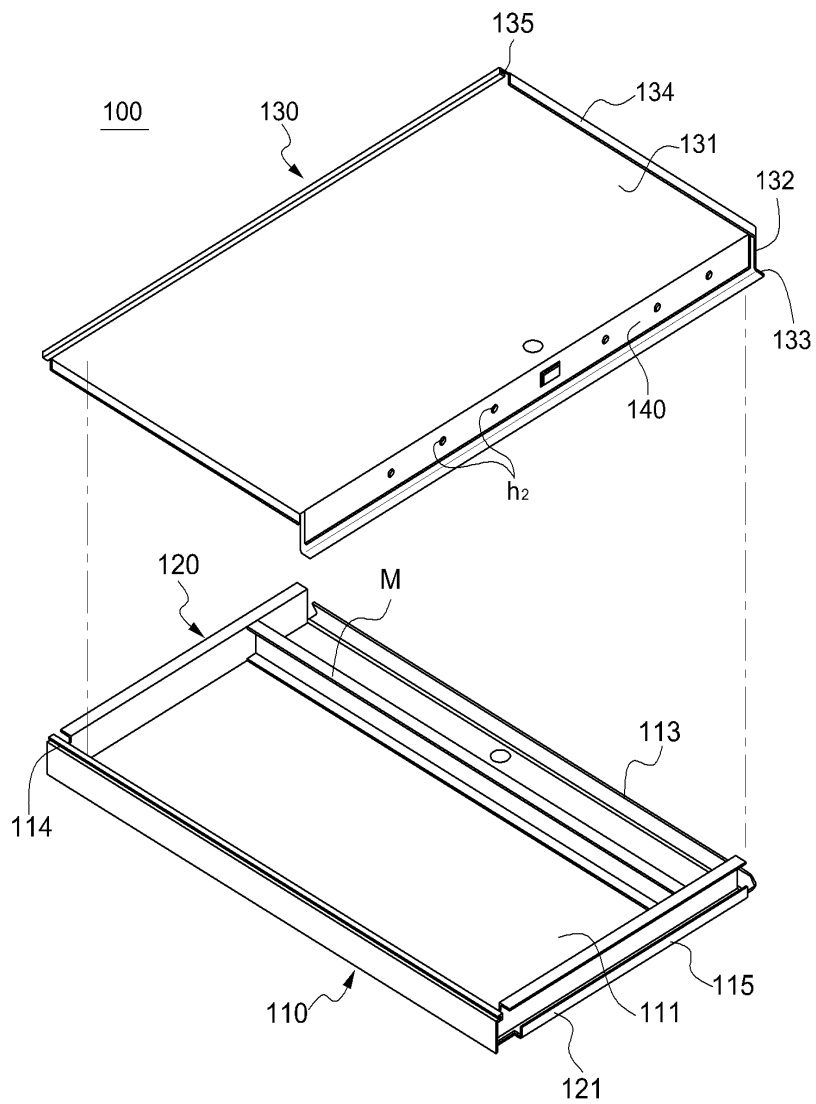
도면5



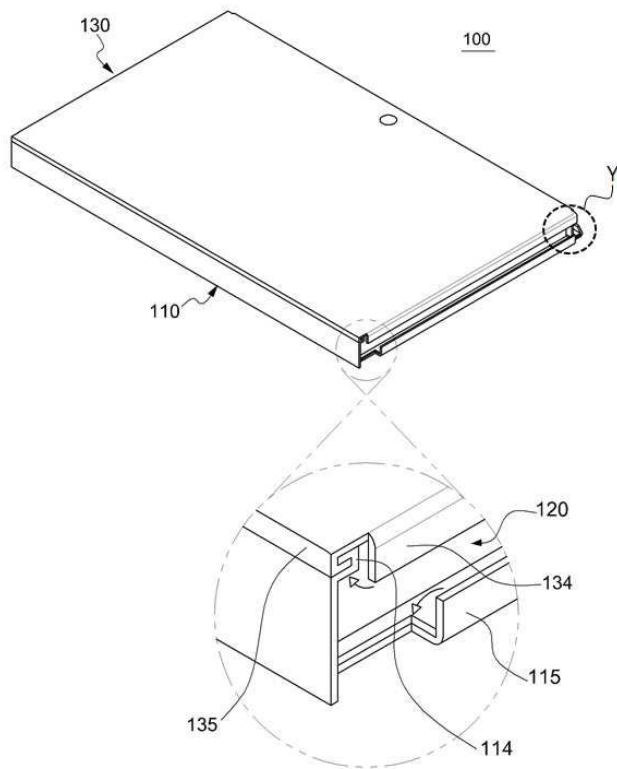
도면6



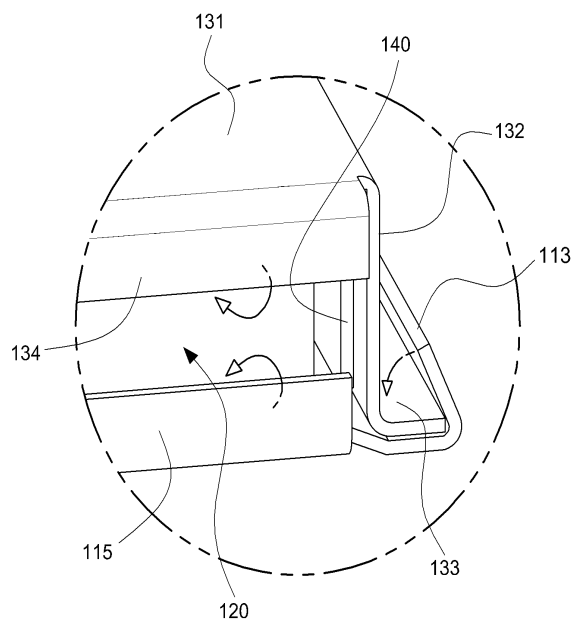
도면7



도면8



도면9



도면10

