



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0060004
(43) 공개일자 2016년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/98 (2006.01) E04H 9/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E04B 1/985 (2013.01)
E04B 2/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7032027
- (22) 출원일자(국제) 2014년09월25일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년11월09일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2014/004907
- (87) 국제공개번호 WO 2015/045384
국제공개일자 2015년04월02일
- (30) 우선권주장
JP-P-2013-198379 2013년09월25일 일본(JP)

- (71) 출원인
아이디얼 브레인 가부시킴가이사
일본국 도쿄도 치요다쿠 칸다아와지쵸 2쵸메 105
반지
- (72) 발명자
사토 타카노리
일본 1540002 도쿄 세타가야쿠 시모우마 3-6-15
- (74) 대리인
송봉식, 정삼영

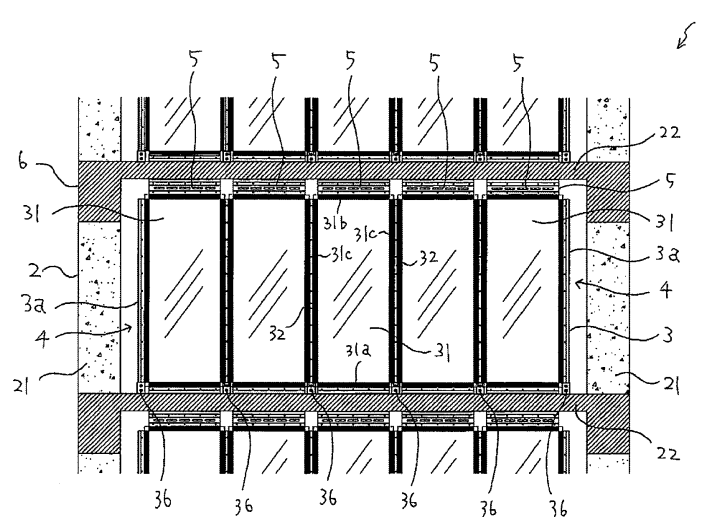
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 제진벽 구조

(57) 요약

건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에도, 제진벽체의 면내 방향에서의 변위를 흡수하면서, 진동을 감쇠시킬 수 있는 제진벽 구조를 제공한다. 건축물의 벽부에 도입되는 제진벽 구조에 관한 것이다. 벽부에 설치되는 벽틀과, 벽틀에 설치되는 제진벽체와, 벽틀과 제진벽체 사이에 설치되는 제진 댐퍼를 구비한다. 제진벽체는 면재(3)의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 틀재에 고정되어, 벽틀의 내측에서 복수의 면재를 폭 방향으로 틀재를 통하여 연결시켜 설치됨과 아울러, 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼로 감쇠시킬 때에 발생하는 면내 방향의 변위를 흡수하는 것으로서, 제진벽체의 양측부와 벽틀을 이간시킨 간극부를 형성시키는 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류
E04H 9/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건축물의 벽부에 도입되는 제진벽 구조로서,

벽부에 설치되는 벽틀과, 상기 벽틀에 설치되는 제진벽체와, 상기 벽틀과 상기 제진벽체 사이에 설치되는 제진 댐퍼를 구비하고,

상기 제진벽체는, 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 틀재에 고정되고, 상기 벽틀의 내측에서 복수의 상기 면재를 폭 방향으로 상기 틀재를 통하여 연결시켜 설치됨과 아울러, 건축물에 작용하는 진동을 상기 제진 댐퍼로 감쇠시킬 때에 발생하는 면내 방향의 변위를 흡수하는 것으로서, 상기 제진벽체의 양측부와 상기 벽틀을 이간시킨 간극부를 형성시키는 것인 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제진벽체는 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 일방 또는 양방에 스페이서를 개재시킨 탄성 접촉재로 상기 틀재가 부착됨으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제진벽체는 상기 틀재에 형성된 끼워넣음부의 내측에 설치된 탄성 완충재에 상기 면재의 끝면을 맞닿게 하면서, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 끼워넣음부에 끼워 넣어짐으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제진벽체는 상기 면재의 정면부로부터 배면부까지 관통하여 형성된 관통구멍에 완충 링이 부착됨과 아울러, 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 일방 또는 양방에 상기 관통구멍 및 상기 완충 링에 삽입통과된 체결 부재로 상기 틀이 고정됨으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 틀재는, 이웃하는 복수의 상기 면재의 측단부 사이에서, 이웃하는 복수의 상기 면재로부터 작용하는 상하 방향의 힘이 균형 잡히지 않았을 때의 들뜨는 변위를 방지하는 것으로서, 상기 틀재의 상단 및 하단의 어느 일방을 상기 벽틀에 고정하는 앵커 부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 건축물의 제진벽 구조.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제진 댐퍼는 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 한쪽 또는 양쪽에 부착되는 제 1 부재와, 상기 제 1 부재에 맞닿게 하여 설치되는 제 2 부재를 가지며, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것으로서, 상기 제 1 부재와 상기 제 2 부재를 이중 재료 접촉 상태에서 슬라이딩시켜, 상기 제진벽체를 면내 방향으로 변위시키는 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제진 댐퍼는 상기 제진벽체의 면내 방향으로 돌출하여 설치되는 감쇠부와, 상기 감쇠부의 측방에 설치되는 지지부를 가지며, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키기 위해 상기 감쇠부를 변형시킬 때에, 상기 감쇠부를 상기 지지부에 맞닿게함으로써, 상기 감쇠부를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시킬 수 있도록, 상기 감쇠부와 상기 지지부가 맞닿아지는 맞닿음부가 소정의 각도로 경사지도록 설정되는 것을 특징으로 하는 제진벽 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축물의 벽부에 도입되는 제진벽 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터, 건물 내에 확실하게 설치할 수 있음과 아울러, 아래층에 대한 압박감을 경감하는 것을 목적으로 하여, 특허문헌 1에 개시되는 난간벽이 제안되어 있다.

[0003] 특허문헌 1에 개시되는 난간벽은 건물 내의 바닥의 개구측 가장자리에 세워 설치되어 있고, 유리 등의 투명 판재를 수직으로 배치하여 이루어지는 투명 벽부와, 적어도 일방이 투명 벽부와 대략 동일한 높이로 설정된 2개의 벽부와, 투명 벽부의 상단부와 적어도 일방의 벽부의 상단부에 걸쳐 설치되는 코핑 부재와, 투명 판재의 상단부를 유지하고, 코핑 부재(coping member)의 부착 토대가 되는 보강 프레임을 구비하는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 일본 특개 2012-77574호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허문헌 1에 개시되는 난간벽은 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 투명벽부의 상단부가 코핑 부재의 내측으로 쿠션재에 내리눌리도록 하여 고정재로 고정되는 점에서, 진동을 충분히 감쇠시킬 수 없게 된다는 문제점이 있었다.

[0006] 또한 특허문헌 1에 개시되는 난간벽은 벽부와 투명벽부가 이간되지 않도록 설치되는 점에서, 건축물에 진동이 작용함으로써 인한 투명벽부의 면내 방향의 변위가 허용되지 않게 되어, 투명벽부가 진동에 의한 응력 집중으로 파손될 우려가 있다고 하는 문제점이 있었다.

[0007] 그래서, 본 발명은 상술한 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우이어도, 제진벽체의 면내 방향에서의 변위를 흡수하면서, 진동을 감쇠시킬 수 있는 제진벽 구조를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 제 1 발명에 따른 제진벽 구조는 건축물의 벽부에 도입되는 제진벽 구조로서, 벽부에 설치되는 벽틀과, 상기 벽틀에 설치되는 제진벽체와, 상기 벽틀과 상기 제진벽체 사이에 설치되는 제진 댐퍼를 구비하고, 상기 제진벽체는 면재(面材)의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 틀체에 고정되고, 상기 벽틀의 내측에서 복수의 상기 면재를 폭 방향으로 상기 틀체를 통하여 연결시켜 설치됨과 아울러, 건축물에 작용하는 진동을 상기 제진 댐퍼로 감쇠시킬 때에 발생하는 면내 방향의 변위를 흡수하는 것으로서, 상기 제진벽체의 양측부와 상기 벽틀을 이간시킨 간극부를 형성시키는 것을 특징으로 한다.

[0009] 제 2 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명에 있어서, 상기 제진벽체는 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 일방 또는 양방에 스페이서를 개재시킨 탄성 접착재로 상기 틀체가 부착됨으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단

부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 제 3 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명에 있어서, 상기 제진벽체는 상기 틀재에 형성된 끼워넣음부의 내측에 설치된 탄성 완충재에 상기 면재의 단면을 맞게 하면서, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 끼워넣음부에 끼워넣어짐으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 제 4 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명에 있어서, 상기 제진벽체는 상기 면재의 정면부로부터 배면부까지 관통하여 형성된 관통구멍에 완충 링이 부착됨과 아울러, 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 일방 또는 양방에, 상기 관통구멍 및 상기 완충 링에 삽입통과된 체결 부재로 상기 틀재가 고정됨으로써, 상기 면재의 상단부 및 하단부의 어느 일방 및 양측 단부가 상기 틀재에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 제 5 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명~제 4 발명 중 어느 하나에 있어서, 상기 틀재는 이웃하는 복수의 상기 면재의 측단부 사이에서, 이웃하는 복수의 상기 면재로부터 작용하는 상하 방향의 힘이 균형 잡히지 않았을 때의 들뜨는 변위를 방지하는 것으로서, 상기 틀재의 상단 및 하단의 어느 일방을 상기 벽체에 고정하는 앵커 부재가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 제 6 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명~제 5 발명 중 어느 하나에 있어서, 상기 제진 덩퍼는 상기 면재의 정면부 및 배면부의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재와, 상기 제 1 부재에 맞게 하여 설치되는 제 2 부재를 가지며, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것으로서, 상기 제 1 부재와 상기 제 2 부재를 이중 재료 접촉 상태에서 슬라이딩시켜, 상기 제진벽체를 면내 방향으로 변위시키는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 제 7 발명에 따른 제진벽 구조는, 제 1 발명~제 5 발명 중 어느 하나에 있어서, 상기 제진 덩퍼는 상기 제진벽체의 면내 방향으로 돌출하여 설치되는 감쇠부와, 상기 감쇠부의 측방에 설치되는 지지부를 가지고, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키기 위해 상기 감쇠부를 변형시킬 때에, 상기 감쇠부를 상기 지지부에 맞게 함으로써, 상기 감쇠부를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시킬 수 있도록, 상기 감쇠부와 상기 지지부가 맞닿아지는 맞닿음부가 소정의 각도로 경사지도록 설정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 제 1 발명~제 7 발명에 의하면, 제진벽체의 폭 방향의 양측부와 벽체를 이간시켜 형성된 간극부에 있어서, 복수의 면재를 일체화시킨 제진벽체를 변위시켜, 건축물에 작용하는 진동을 제진 덩퍼로 감쇠시킬 때에 발생하는 제진벽체의 면내 방향의 변위가 흡수된다. 이것에 의해, 제 1 발명~제 7 발명에 의하면, 복수의 면재를 틀재에 고정한 상태에서, 복수의 면재를 일체화시킨 제진벽체를 변위시켜, 건축물에 작용하는 진동을 제진 덩퍼로 감쇠시키면서, 제진벽체의 면내 방향의 변위를 확실하게 흡수하는 것이 가능하게 된다.
- [0016] 제 1 발명~제 7 발명에 의하면, 경량 소형의 각각의 면재를 용이하게 운반하여, 건축물의 가로 방향에서 확실하게 연결된 복수의 면재가 설치되기 때문에, 일체화하여 진동 감쇠 성능이 부여된 제진벽체를 건축물에 용이하게 구축하는 것이 가능하게 된다. 제 1 발명~제 7 발명에 의하면, 일체화하여 진동 감쇠 성능이 부여된 제진벽체가 용이하게 구축되기 때문에, 짧은 공기로 저비용으로 건축물의 벽부에 제진 기능을 도입하는 것이 가능하게 된다.
- [0017] 특히, 제 2 발명에 의하면, 스페이서를 개재시킨 탄성 접촉재를 사용하여 면재에 틀재가 부착됨으로써, 면재로부터 틀재를 소정의 간격으로 이간시킬 수 있기 때문에, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 스페이서를 개재시켜 소정의 간격으로 이간시켜 설치된 탄성 접촉재로 면재와 틀재의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것이 가능하게 된다.
- [0018] 특히, 제 3 발명에 의하면, 틀재에 형성된 끼워넣음부의 내측에 고무 등의 탄성 완충재가 설치됨으로써, 면재의 단면이 틀재에 직접 접촉하지 않게 되기 때문에, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 틀재의 탄성 완충재로 면재와 틀재의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것이 가능하게 된다.
- [0019] 특히, 제 4 발명에 의하면, 면재의 관통구멍의 내측에 대략 통 형상의 완충 링이 부착됨으로써, 면재의 관통구멍과 체결 부재 사이에서 완충 링이 완충재로서 설치되어, 면재에 체결 부재가 직접 접촉하지 않게 되기 때문에, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 면재의 완충 링으로 면재와 틀재의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것이 가능하게 된다.

[0020] 특히, 제 5 발명에 의하면, 이웃하는 복수의 면재 사이에서, 틀재가 폭 방향으로 경사져서 변위하는 것을 방지하는 것으로서, 틀재에 앵커 부재가 설치됨으로써 진동에 의한 틀재의 느슨해짐이나 변형을 방지할 수 있기 때문에, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 이웃하는 복수의 면재를 확실하게 일체화시켜, 복수의 면재의 하단부 또는 상단부로 제진벽체를 견고하게 고정하는 것이 가능하게 된다.

[0021] 특히, 제 6 발명에 의하면, 제 1 부재와 제 2 부재가 이종 재료 접촉 상태에서 슬라이딩할 때에, 철판, 강판 등과 알루미늄판 등과의 사이에서, 알루미늄 등이 철판, 강판 등에 부분적으로 녹아 들어가게 되어, 각각의 금속 입자가 일체화되어 계면을 형성시키지 않고, 금속 유동하는 부위가 형성되게 되기 때문에, 계면을 형성하는 마찰 저항과 비교하여, 현저하게 높은 마찰계수를 얻을 수 있어, 건축물에 작용하는 진동에 대한 흡수 성능을 현저하게 향상시켜, 건축물의 붕괴나 면재의 붕락을 확실하게 방지할 수 있게 된다. 제 6 발명에 의하면, 제진벽체의 폭 방향이 길이 방향이 되는 긴 구멍이 제 2 부재에 형성되고, 이 긴 구멍에 체결 부재가 삽입통과되기 때문에, 제 1 부재 및 제 2 부재가 긴 구멍에서 제진벽체의 폭 방향으로 상대적으로 슬라이딩함으로써, 건축물에 작용하는 진동을 마찰 감쇠에 의해 흡수하는 것이 가능하게 된다.

[0022] 특히, 제 7 발명에 의하면, 감쇠부의 선단부와 기단부를 폭 방향으로 상대적으로 안정하게 변위시켜, 감쇠부를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시키게 되기 때문에, 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼에 효율적으로 흡수시켜, 건축물의 붕괴나 면재의 붕락을 확실하게 방지하는 것이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명을 적용한 제진벽 구조를 도시하는 정면도이다.

도 2(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 1 실시예의 제진벽체를 도시하는 일부 확대 평면도이며, (b)는 그 일부 확대 정면도이다.

도 3(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 2 실시예의 제진벽체를 도시하는 일부 확대 평면도이며, (b)는 그 일부 확대 정면도이다.

도 4(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 3 실시예의 제진벽체를 도시하는 일부 확대 평면도이며, (b)는 그 일부 확대 정면도이다.

도 5(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 1 실시예의 제진 댐퍼를 도시하는 일부 확대 정면도이며, (b)는 그 일부 확대 측면도이다.

도 6(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 2 실시예의 제진 댐퍼를 도시하는 일부 확대 정면도이며, (b)는 그 일부 확대 측면도이다.

도 7(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 3 실시예의 제진 댐퍼를 도시하는 일부 확대 정면도이며, (b)는 그 일부 확대 측면도이다.

도 8(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 4 실시예의 제진 댐퍼를 도시하는 일부 확대 정면도이며, (b)는 그 일부 확대 측면도이다.

도 9(a)는 본 발명을 적용한 제진벽 구조의 제 5 실시예의 제진 댐퍼를 도시하는 일부 확대 정면도이며, (b)는 그 일부 확대 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)를 실시하기 위한 형태에 대하여, 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0025] 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 건축물의 벽부(6)에 도입되는 것으로, 벽부(6)에 설치되는 벽틀(2)과, 벽틀(2)에 설치되는 제진벽체(3)와, 벽틀(2)과 제진벽체(3) 사이에 설치되는 제진 댐퍼(5)를 구비한다.

[0026] 벽틀(2)은 건축물의 구조 내력의 기초가 되는 구조 부재 등으로서 구축된다. 벽틀(2)은, 예를 들면, 건축물의 가로방향으로 소정의 간격으로 이간시켜 설치되는 복수의 기둥재(21)와, 건축물의 세로방향으로 소정의 간격으로 이간시켜 설치되는 복수의 빔재(22)를 구비하고, 복수의 기둥재(21)와 복수의 빔재(22)가 건축물의 벽부(6)를 대략 직사각형 형상으로 개구되도록 짜맞추어진다.

- [0027] 제진벽체(3)는, 예를 들면, 건축물의 구조 내력을 부담하지 않는 유리벽의 커튼월로서 구축된다. 제진벽체(3)는, 이에 한정되지 않고, 건축물의 구조 내력의 기초가 되는 구조 부재 등으로서 구축되어도 된다. 제진벽체(3)는 대략 직사각형 형상으로 개구된 벽틀(2)의 내측에서, 건축물의 가로방향이 제진벽체(3)의 폭 방향이 되도록 하여, 복수의 면재(31)를 폭 방향으로 연결시켜 설치된다.
- [0028] 면재(31)는 복수의 대략 직사각형 형상의 유리, 강판 또는 서터 등이 사용된다. 면재(31)는, 하단부(31a) 및 양측 단부(31c)가 제진벽체(3)의 틀재(32)로 고정됨으로써, 이웃하는 면재(31)와 제진벽체(3)의 폭 방향으로 연결되게 된다. 면재(31)는 이에 한정되지 않고 상단부(31b) 및 양측 단부(31c)가 제진벽체(3)의 틀재(32)에 의해 3면 고정으로 되어도 된다.
- [0029] 틀재(32)는 소정의 고정강도(Q_{FIX})로 복수의 면재(31)를 연결하는 것으로, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 이웃하는 면재(31)가 서로 이간되지 않도록, 상대변위를 억제하게 된다. 틀재(32)는, 이웃하는 복수의 면재(31) 사이에서, 이웃하는 면재(31)를 소정의 고정강도(Q_{FIX})로 연결하게 되어, 복수의 면재(31)를 일체화시킨 제진벽체(3)가 구축되게 된다.
- [0030] 제진벽체(3)는, 도 2에 도시하는 바와 같이, 제 1 실시예에서, 면재(31)의 양측 단부(31c)나 하단부(31a) 또는 상단부(31b)에서, 건축물의 내측에 배치되는 정면부(31d) 및 건축물의 외측에 배치되는 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 금속 띠판(33)이 틀재(32)로서 부착된다.
- [0031] 금속 띠판(33)은 면재(31)의 둘레 가장자리를 따라 뻗어 형성되는 대략 띠 형상의 판재가 사용된다. 금속 띠판(33)은, 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)에 부착됨으로써, 면재(31)에 한 쌍으로 되어 설치되게 된다. 금속 띠판(33)은 면재(31)에 부착되는 부착부(33a)와, 부착부(33a)로부터 면재(31)의 면내 방향으로 뻗는 연결부(33b)를 가지고, 복수의 연결구멍부(33c)가 연결부(33b)에 형성된다.
- [0032] 금속 띠판(33)은, 실리콘 실란트나 실리콘제의 양면 테이프 등의 탄성 접착재(34)에 의해, 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)와 금속 띠판(33)의 부착부(33a)가 접착되고, 탄성 접착재(34)의 건조 고화 등에 의해 고정된다. 금속 띠판(33)은 유리벽 등의 스페이서(35)가 탄성 접착재(34)에 섞여 넣어짐으로써 면재(31)와 금속 띠판(33) 사이에 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접착재(34)가 도포되게 되어, 면재(31)로부터 1~3mm 정도 이간시킨 상태에서 고정되게 된다.
- [0033] 금속 띠판(33)은 연결부(33b)에 형성된 연결구멍부(33c)에 볼트 등이 삽입통과되고, 이 볼트 등이 너트 등으로 체결됨으로써 이웃하는 면재(31)의 금속 띠판(33)이나, 벽틀(2)의 빔재(22)에 강판 등을 통하여 고정되게 되어, 복수의 면재(31)가 일체화되어 설치되게 된다.
- [0034] 제진벽체(3)는, 제 1 실시예에서, 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접착재(34)를 사용하여 면재(31)에 틀재(32)가 부착됨으로써, 면재(31)로부터 금속 띠판(33)을 소정의 간격으로 이간시킬 수 있다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 스페이서(35)를 개재시켜 소정의 간격으로 이간시켜 설치된 탄성 접착재(34)로 면재(31)와 금속 띠판(33)의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감소시키는 것이 가능하게 된다.
- [0035] 제진벽체(3)는, 도 3에 도시하는 바와 같이, 제 2 실시예에서, 면재(31)의 양측 단부(31c)나 하단부(31a) 또는 상단부(31b)가 끼워 넣어지는 끼워넣음부(37)가 틀재(32)에 형성된다. 제진벽체(3)는 틀재(32)에 형성된 끼워넣음부(37)에 끼워 넣어짐으로써, 면재(31)의 양측 단부(31c)나 하단부(31a) 또는 상단부(31b)가 틀재(32)에 고정되어, 복수의 면재(31)를 폭 방향으로 일체화시킨 것으로 된다.
- [0036] 틀재(32)는 면재(31)의 정면부(31d)와 배면부(31e)를 사이에 끼우도록 끼워넣음부(37)가 형성된다. 틀재(32)는 끼워넣음부(37)의 내측에 고무 등의 탄성 완충재(38)가 설치되고, 탄성 완충재(38)에 면재(31)의 단면을 맞닿게 하면서, 면재(31)의 양측 단부(31c)나 하단부(31a) 또는 상단부(31b)가 고정되게 된다.
- [0037] 제진벽체(3)는, 제 2 실시예에 있어서, 틀재(32)에 형성된 끼워넣음부(37)의 내측에, 고무 등의 탄성 완충재(38)가 설치됨으로써 면재(31)의 단면이 틀재(32)에 직접 접촉하지 않게 된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 틀재(32)의 탄성 완충재(38)로 면재(31)와 틀재(32)의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감소시키는 것이 가능하게 된다.
- [0038] 제진벽체(3)는, 도 4에 도시하는 바와 같이, 제 3 실시예에 있어서, 면재(31)의 정면부(31d)로부터 배면부(31e)까지 관통하여 형성된 관통구멍(41)의 내측에, 면재(31)보다도 약간 두껍게 형성된 완충 링(42)이 부착된다.

제진벽체(3)는 납제 등의 완충 링(42)이 사용되고, 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에, 관통구멍(41) 및 완충 링(42)에 삽입통과된 체결 부재(43)로 틀재(32)가 고정된다. 제진벽체(3)는 면재(31)의 양측 단부(31c)나 하단부(31a) 또는 상단부(31b)가 틀재(32)에 고정되어, 복수의 면재(31)를 폭 방향으로 일체화시킨 것으로 된다.

- [0039] 틀재(32)는 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에서, 금속 띠판(33)이 사용되고, 금속 띠판(33)의 연결부(33b)에 볼트 등이 사용됨으로써, 이웃하는 면재(31)의 금속 띠판(33)이나, 벽틀(2)의 빔재(22)에 고정된다. 틀재(32)는 금속 띠판(33)으로 복수의 면재(31)를 일체화시키고, 복수의 면재(31)의 하단부(31a) 또는 상단부(31b)로 제진벽체(3)를 빔재(22)에 고정시키게 된다.
- [0040] 제진벽체(3)는, 제 3 실시예에 있어서, 면재(31)의 관통구멍(41)의 내측에 대략 통 형상의 완충 링(42)이 부착됨으로써, 면재(31)의 관통구멍(41)과 체결 부재(43) 사이에서 완충 링(42)이 완충체로서 설치되어, 면재(31)에 체결 부재(43)가 직접 접촉하지 않게 된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 면재(31)의 완충 링(42)으로 면재(31)와 틀재(32)의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감소시키는 것이 가능하게 된다.
- [0041] 제진벽체(3)는, 제 1 실시예~제 3 실시예의 어느 곳에서도, 도 1에 도시하는 바와 같이, 틀재(32)의 상단 및 하단의 어느 일방을 벽틀(2)의 빔재(22)에 고정하는 앵커 부재(36)가 필요에 따라 설치된다. 이 때, 앵커 부재(36)는 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 매립 등에 의해 설치되게 된다.
- [0042] 제진벽체(3)는, 제 1 실시예~제 3 실시예의 어느 곳에서도, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용함으로써, 제진벽체(3)의 폭 방향에서 이웃하는 면재(31)가 상대적으로 상하 방향으로 이동하려고 하여, 이웃하는 면재(31)로부터 틀재(32)에 폭 방향으로 상이한 크기의 전단력이 작용한다. 이 때, 틀재(32)는, 상이한 크기의 전단력이 폭 방향의 양측에서 작용하여, 틀재(32)의 폭 방향으로 경사 등이 생기게 된다. 틀재(32)는, 이웃하는 복수의 면재(31)의 측단부 사이에서, 이웃하는 복수의 면재(31)로부터 작용하는 상하 방향의 힘이 균형이 잡히지 않았을 때에, 벽틀(2)의 빔재(22)로부터 이간되어 들뜨는 변위를 일으키게 된다. 틀재(32)는 이 들뜨는 변위를 방지하는 것으로서, 앵커 부재(36)로 고정되게 된다.
- [0043] 틀재(32)는, 이웃하는 복수의 면재(31)의 측단부 사이에서, 이웃하는 복수의 면재(31)로부터 작용하는 상하 방향의 힘이 균형이 잡히지 않았을 때의 들뜨는 변위를 방지하는 것으로서 앵커 부재(36)가 설치됨으로써 진동에 의한 틀재(32)의 느슨해짐이나 변형을 방지할 수 있다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 이웃하는 복수의 면재(31)를 확실하게 일체화시켜, 복수의 면재(31)의 하단부(31a) 또는 상단부(31b)로 제진벽체(3)를 견고하게 고정하는 것이 가능하게 된다.
- [0044] 제진 댐퍼(5)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 틀재(32)에서 빔재(22)에 고정되지 않은 면재(31)의 하단부(31a) 또는 상단부(31b)에서, 벽틀(2)과 제진벽체(3) 사이에 설치된다.
- [0045] 제진 댐퍼(5)는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 제 1 실시예에 있어서, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재(51)와, 제 1 부재(51)에 끼워진 상태에서 제 1 부재(51)에 맞닿게 하여 설치되는 제 2 부재(52)를 구비한다.
- [0046] 제 1 부재(51)는 철판, 강판이나 금속 띠판(33) 등이 사용되고, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에, 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접촉재(34) 등으로 부착된다. 제 2 부재(52)는 알루미늄판, 스테인리스판, 황동판, 수지판 등이 사용되고, 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 상단 또는 하단이 고정된다.
- [0047] 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)는, 면재(31)의 정면측 또는 배면측에 접시 스프링(53)을 개재시킨 상태에서, 체결 부재(43)로 고정되게 되므로, 건축물에 작용하는 진동을 감소시키는 것으로서, 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)를 이종 재료 접촉 상태에서 슬라이딩시켜, 제진벽체(3)를 면내 방향으로 변위시키게 된다.
- [0048] 여기에서, 이종 재료 접촉 상태란 철재 또는 강재와 알루미늄이 접촉하는 이종 금속 접촉 상태나, 철재 또는 강재와 황동이 접촉하는 이종 금속 접촉 상태, 철재 또는 강재와 스테인리스가 접촉하는 이종 금속 접촉 상태, 철재 또는 강재와 금속분을 함유하는 수지가 접촉하는 이종 재료 접촉 상태, 철재 또는 강재와 금속분을 함유하지 않는 수지가 접촉하는 이종 재료 접촉 상태 등을 말한다.
- [0049] 제진 댐퍼(5)는 제진벽체(3)의 폭 방향이 길이 방향으로 되는 긴 구멍(54)이 제 2 부재(52)에 형성되고, 이 긴 구멍(54)에 체결 부재(43)가 삽입통과된다. 제진 댐퍼(5)는, 제 1 실시예에 있어서, 제 1 부재(51) 및 제 2 부

재(52)가 긴 구멍(54)에서 제진벽체(3)의 폭 방향으로 상대적으로 슬라이딩함으로써, 건축물에 작용하는 진동을 마찰 감쇠에 의해 흡수하는 것이 가능하게 된다.

- [0050] 제진 댐퍼(5)는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 제 2 실시예에 있어서, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재(51)와, 제 1 부재(51)를 사이에 끼운 상태에서 제 1 부재(51)에 맞게 하여 설치되는 제 2 부재(52)를 구비한다.
- [0051] 제 1 부재(51)는 알루미늄판, 스테인리스판, 황동판, 수지판 등이 사용되고, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에, 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접촉재(34) 등으로 부착된다. 제 2 부재(52)는 철판, 강판이나 금속 띠판(33) 등이 사용되고, 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 상단 또는 하단이 고정된다.
- [0052] 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)는, 면재(31)의 정면측 또는 배면측에 접시 스프링(53)을 개재시킨 상태에서, 체결 부재(43)로 고정되게 되므로, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것으로서, 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)를 이중 재료 접촉 상태에서 슬라이딩시켜, 제진벽체(3)를 면내 방향으로 변위시키게 된다.
- [0053] 제진 댐퍼(5)는 제진벽체(3)의 폭 방향이 길이 방향이 되는 긴 구멍(54)이 제 2 부재(52)에 형성되고, 긴 구멍(54)의 내측에 완충 링(42)이 부착된 상태에서, 긴 구멍(54)에 체결 부재(43)가 삽입통과된다. 제진 댐퍼(5)는, 제 2 실시예에서도, 제 1 부재(51) 및 제 2 부재(52)가 긴 구멍(54)에서 제진벽체(3)의 폭 방향으로 상대적으로 슬라이딩함으로써, 건축물에 작용하는 진동을 마찰 감쇠에 의해 흡수하는 것이 가능하게 된다.
- [0054] 제진 댐퍼(5)는, 제 1 실시예 및 제 2 실시예에 있어서, 대략 평판 형상의 제 1 부재(51) 또는 제 2 부재(52)의 평활도를 향상시킴으로써 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)가 이중 재료 접촉 상태로 슬라이딩할 때에, 철판, 강판 등과 알루미늄판 등과 사이에서 알루미늄 등이 철판, 강판 등에 부분적으로 녹아 들어가게 되어, 각각의 금속 입자가 일체화되어 계면을 형성시키지 않고, 금속 유동하는 부위가 형성되게 된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 계면을 형성하는 마찰 저항과 비교하여, 현저하게 높은 마찰계수를 얻을 수 있어, 건축물에 작용하는 진동에 대한 흡수 성능을 현저하게 향상시켜, 건축물의 붕괴나 면재(31)의 붕락을 확실하게 방지하는 것이 가능하게 된다.
- [0055] 제진 댐퍼(5)는, 도 7에 도시하는 바와 같이, 제 3 실시예에 있어서, 제진벽체(3)의 면내 방향으로 돌출하여 설치되는 감쇠부(55)와, 감쇠부(55)의 측방에 설치되는 한 쌍의 지지부(56)를 갖는다.
- [0056] 감쇠부(55)는 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 기단부(55c)가 고정되고, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재(51)에 끼워진 상태에서, 제 1 부재(51)에 선단부(55a)가 체결 부재(43)로 고정된다. 감쇠부(55)는 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용하여 제진벽체(3)가 면내 방향으로 변위할 때에, 폭 방향으로 경사져서 맞닿음부(55b)를 지지부(56)에 맞게 하면서 변형하게 된다.
- [0057] 감쇠부(55)는, 선단부(55a)에서의 제진벽체(3)의 폭 방향의 변형량이 커짐에 따라, 감쇠부(55)의 판 두께(t)와 강재의 항복점 강도(σ_y)로부터 산출되는 모멘트 내력(M_p)이 저하하게 되도록, 감쇠부(55)의 폭(B)이 설정된다. 또한, 모멘트 내력(M_p)은 $M_p = t \times B^2 / 4 \times \sigma_y$ 로 산출되는 것으로, 감쇠부(55)의 높이 방향에서 기단부(55c)로부터 이간됨에 따라, 모멘트 내력(M_p)이 저하하게 되도록 감쇠부(55)의 폭(B)이 설정됨으로써 감쇠부(55)의 맞닿음부(55b)가 소정의 각도로 경사지도록 설정되게 된다.
- [0058] 제진 댐퍼(5)는 지지부(56) 및 감쇠부(55)의 맞닿음부(55b)가 소정의 각도로 경사지도록 설정됨으로써 감쇠부(55)의 모멘트 내력(M_p)을 저하시킬 수 있어, 건축물에 작용하는 진동에 의한 하중(Q)을 바이리니어(bilinear)로 하면서 감쇠부(55)의 선단부(55a)의 안정한 변위량을 확보하여, 감쇠부(55)를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시킬 수 있게 된다.
- [0059] 제진 댐퍼(5)는, 도 8에 도시하는 바와 같이, 제 4 실시예에서, 제진벽체(3)의 면내 방향으로 돌출하여 설치되는 감쇠부(55)를 갖는다.
- [0060] 감쇠부(55)는 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 기단부(55c)가 고정되고, 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재(51)에 끼워진 상태에서, 제 1 부재(51)에 선단부(55a)가 체결 부재(43)로 고정된다. 감쇠부(55)는, 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용하여 제진벽체(3)이 면내 방향으로 변위할 때에, 폭 방향으로 경사지면서 변형하게 된다.

- [0061] 감쇠부(55)는 선단부(55a)에서의 제진벽체(3)의 폭 방향의 변형량이 커짐에 따라, 감쇠부(55)의 판 두께(t)와 강재의 항복점 강도(σ_y)로부터 산출되는 모멘트 내력(M_p)이 저하되게 되도록, 감쇠부(55)의 폭(B)이 설정된다. 또한, 모멘트 내력(M_p)은 $M_p = t \times B^2 / 4 \times \sigma_y$ 로 산출되는 것으로, 감쇠부(55)의 높이 방향에서 선단부(55a) 및 기단부(55c)로부터 이간됨에 따라 모멘트 내력(M_p)이 저하되게 되도록, 감쇠부(55)의 폭(B)이 높이 방향에서 상이하게 되도록 설정되게 된다.
- [0062] 제진 댐퍼(5)는, 감쇠부(55)의 폭(B)이 높이 방향에서 상이하게 되도록 설정됨으로써, 감쇠부(55)의 모멘트 내력(M_p)을 저하시킬 수 있어, 건축물에 작용하는 진동에 의한 하중(Q)을 바이리니어로 하면서 감쇠부(55)의 선단부(55a)의 안정한 변위량을 확보하여, 감쇠부(55)를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시킬 수 있게 된다.
- [0063] 제진 댐퍼(5)는, 제 3 실시예 및 제 4 실시예에 있어서, 감쇠부(55)의 선단부(55a)와 기단부(55c)를 폭 방향으로 상대적으로 안정하게 변위시켜, 감쇠부(55)를 소정의 진동 감쇠 성능을 유지한 상태에서 변형시키게 된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼(5)에 효율적으로 흡수시켜, 건축물의 붕괴나 면재(31)의 붕락을 확실하게 방지하는 것이 가능하게 된다.
- [0064] 제진 댐퍼(5)는, 도 9에 도시하는 바와 같이, 제 5 실시예에 있어서, 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 부착되는 제 1 부재(51)와, 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접촉재(34)로 제 1 부재(51)에 부착되는 제 2 부재(52)를 구비한다.
- [0065] 제 1 부재(51)는 제진벽체(3)의 면재(31)의 정면부(31d) 및 배면부(31e)의 어느 일방 또는 양방에 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접촉재(34)로 부착된다. 제 2 부재(52)는 상부의 빔재(22) 또는 하부의 빔재(22)에 상단 또는 하단이 고정되고, 제 1 부재(51)에 끼워진 상태에서, 체결 부재(43)로 고정된다.
- [0066] 제진벽체(3)는, 제 5 실시예에 있어서, 스페이서(35)를 개재시킨 탄성 접촉재(34)를 사용하여 제 1 부재(51)에 제 2 부재(52)가 부착됨으로써, 제 1 부재(51)로부터 제 2 부재(52)를 소정의 간격으로 이간시킬 수 있다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는 건축물에 지진이나 바람 등에 의한 진동이 작용한 경우에, 스페이서(35)를 개재시켜 소정의 간격으로 이간시켜 설치된 탄성 접촉재(34)로, 제 1 부재(51)와 제 2 부재(52)의 상대변위를 흡수하여, 건축물에 작용하는 진동을 감쇠시키는 것이 가능하게 된다.
- [0067] 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 틀재(32)에 의한 면재(31)의 고정강도(Q_{FIX})보다도, 건축물에 작용하는 진동에 의해 제진 댐퍼(5)가 변위할 때의 항복강도(Q_y)쪽이 작게 된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 복수의 면재(31)를 틀재(32)에 고정된 상태에서, 복수의 면재(31)를 일체화시킨 제진벽체(3)를 변위시켜, 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼(5)로 확실하게 감쇠시키는 것이 가능하게 된다.
- [0068] 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는 제진벽체(3)의 폭 방향의 양측부(3a)와 벽틀(2)의 기둥재(21)를 이간시켜 간극부(4)를 형성시키는 것이다. 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 간극부(4)에 있어서, 복수의 면재(31)를 일체화시킨 제진벽체(3)를 변위시켜, 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼(5)로 감쇠시킬 때에 발생하는 제진벽체(3)의 면내 방향의 변위가 흡수된다. 이것에 의해, 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 복수의 면재(31)를 틀재(32)에 고정된 상태에서, 복수의 면재(31)를 일체화시킨 제진벽체(3)를 변위시켜, 건축물에 작용하는 진동을 제진 댐퍼(5)로 감쇠시키면서, 제진벽체(3)의 면내 방향의 변위를 확실하게 흡수하는 것이 가능하게 된다.
- [0069] 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는 경량 소형의 각각의 면재(31)를 용이하게 운반하여, 건축물의 가로방향에서 확실하게 연결된 복수의 면재(31)가 설치되기 때문에, 일체화하여 진동 감쇠 성능이 부여된 제진벽체(3)를 건축물에 용이하게 구축하는 것이 가능하게 된다. 본 발명을 적용한 제진벽 구조(1)는, 일체화하여 진동 감쇠 성능이 부여된 제진벽체(3)가 용이하게 구축되기 때문에, 짧은 공기로 저비용으로 건축물의 벽부(6)에 제진 기능을 도입하는 것이 가능하게 된다.
- [0070] 이상, 본 발명의 실시형태의 예에 대하여 상세하게 설명했지만, 상술한 실시형태는 모두 본 발명을 실시함에 있어서 구체화의 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 이것들에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정적으로 해석되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

[0071]

- 1: 제진벽 구조
- 2: 벽틀
- 21: 기둥재
- 22: 빔재
- 3: 제진벽체
- 3a: 양측부
- 31: 면재
- 31a: 하단부
- 31b: 상단부
- 31c: 양측 단부
- 31d: 정면부
- 31e: 배면부
- 32: 틀재
- 33: 금속 띠판
- 33a: 부착부
- 33b: 연결부
- 33c: 연결구멍부
- 34: 탄성 접촉재
- 35: 스페이서
- 36: 앵커 부재
- 37: 끼워넣음부
- 38: 탄성 완충재
- 4: 간극부
- 41: 관통구멍
- 42: 완충 링
- 43: 체결 부재
- 5: 제진 댐퍼
- 51: 제 1 부재
- 52: 제 2 부재
- 53: 접시 스프링
- 54: 긴 구멍
- 55: 감쇠부
- 55a: 선단부
- 55b: 맞닿음부

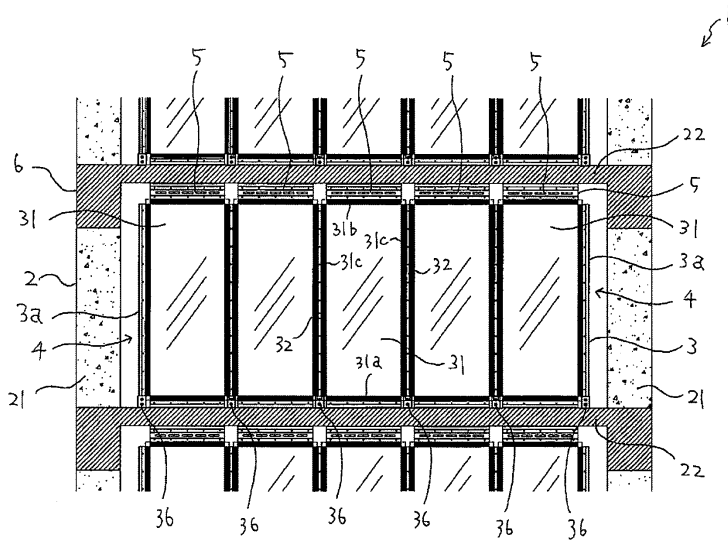
55c: 기단부

56: 지지부

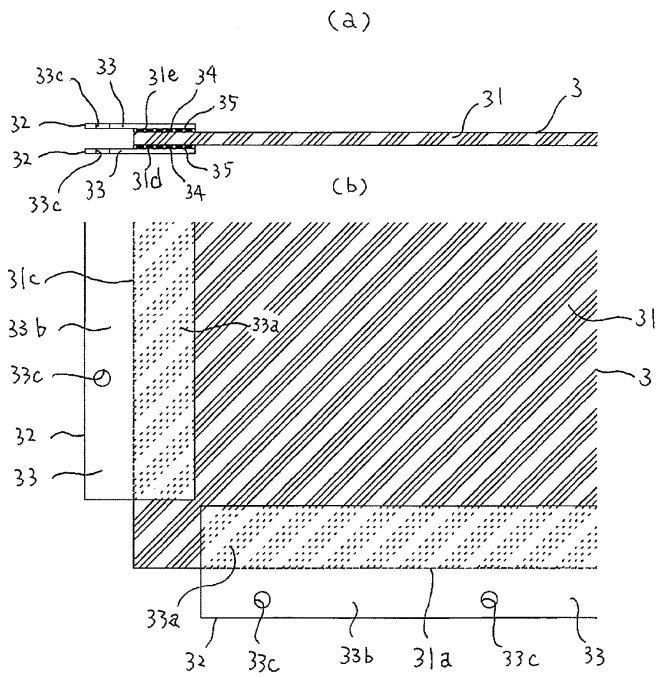
6: 벽부

도면

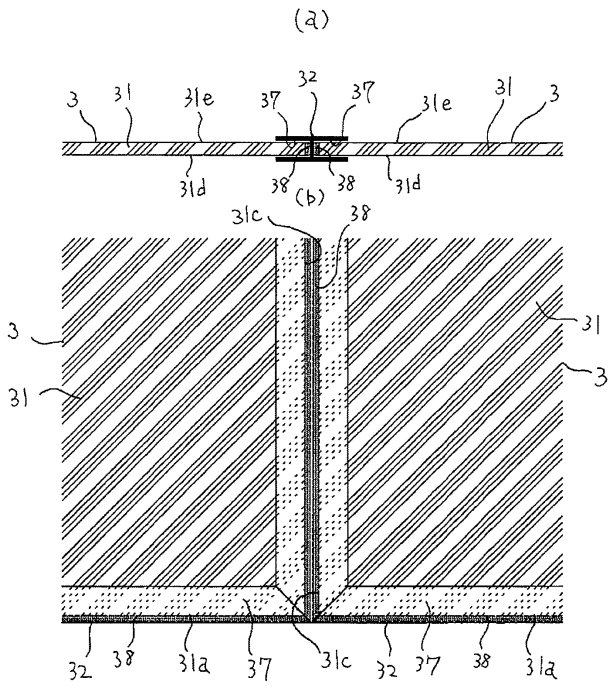
도면1



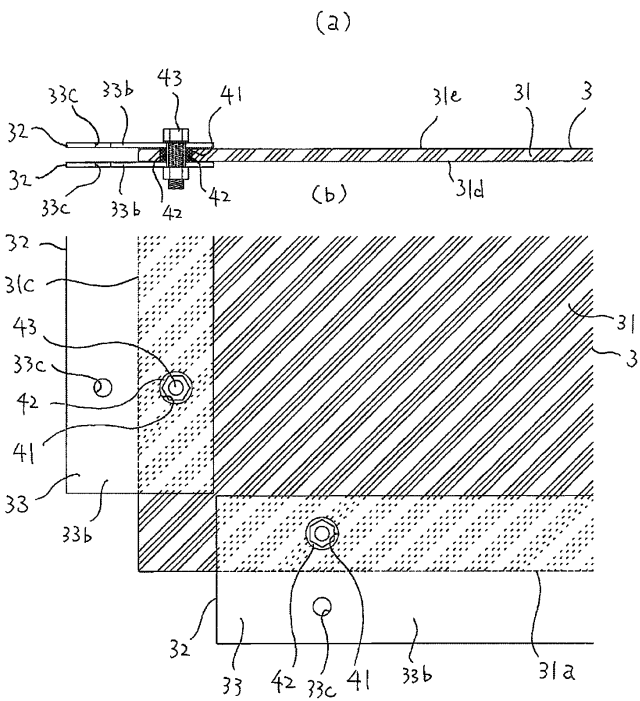
도면2



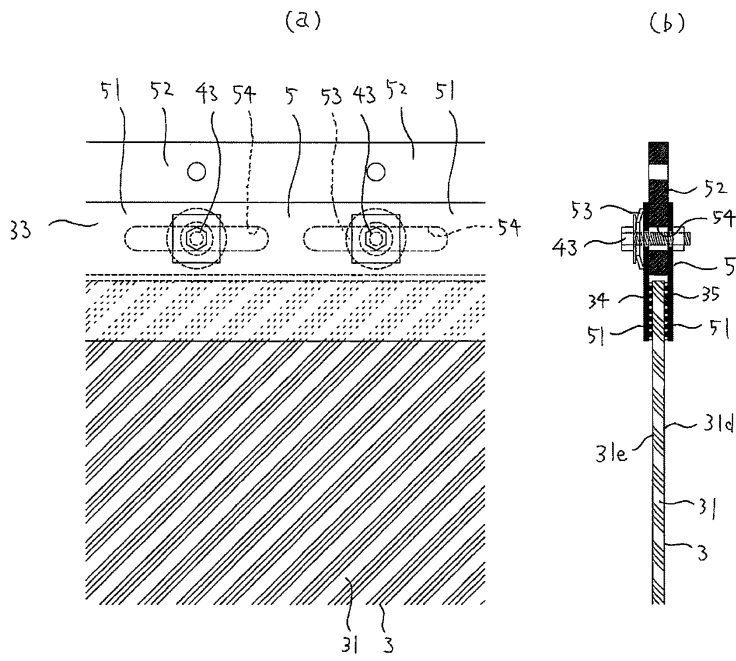
도면3



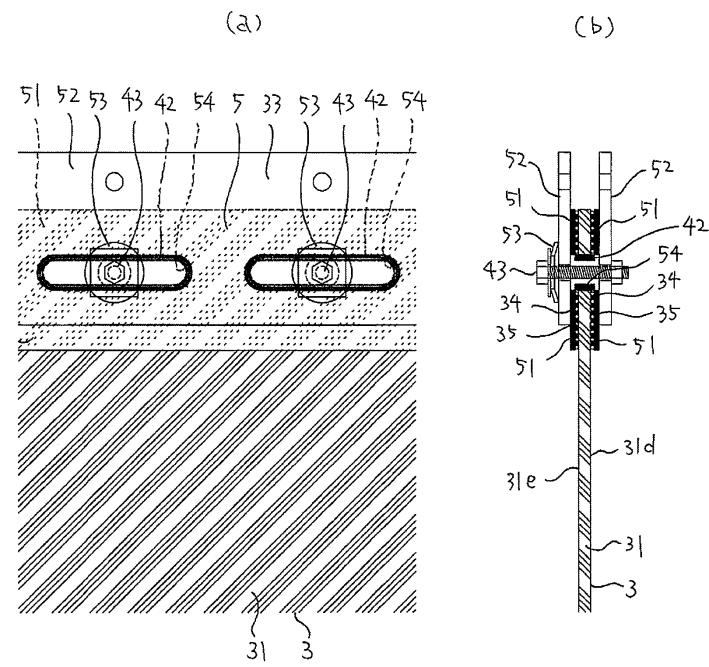
도면4



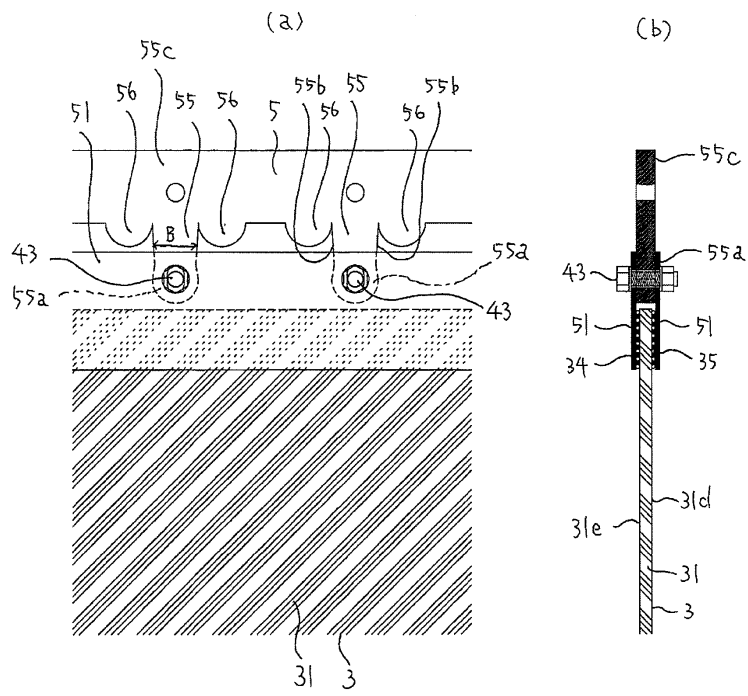
도면5



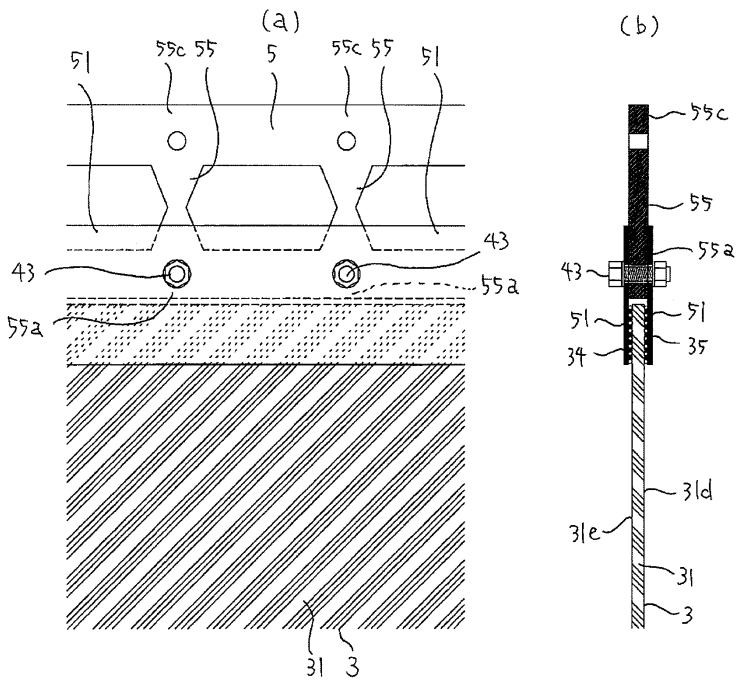
도면6



도면7



도면8



도면9

