



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월23일

(11) 등록번호 10-1841488

(24) 등록일자 2018년03월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 9/02 (2006.01) *E04B 1/98* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E04H 9/025 (2013.01)
E04B 1/98 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0133003
- (22) 출원일자 2016년10월13일
심사청구일자 2016년10월13일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101253519 B1*
JP2007138472 A*
KR101453407 B1*
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대화로 20(퇴촌동)
- (72) 발명자
윤대호
경상남도 창원시 성산구 동산로 115, 108동 1807호 (상남동, 대동아파트)
- (74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박우충

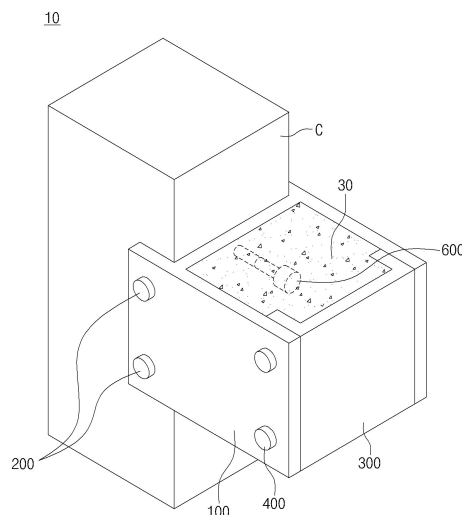
(54) 발명의 명칭 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명 건물을 지진으로부터 보호하기 위해서 기둥을 내진 기둥으로 보강하는 장치에 있어서,

H 형상으로 제작되어 기둥의 전면과 대면한 상태로 H 형상 일단의 양측면이 기둥의 양측면의 일부분을 감싸면서 기둥에 결합되는 보강 프레임; 상기 보강 프레임이 기둥을 감싸는 일단의 양측면을 관통하면서 기둥에 고정되어 상기 보강 프레임을 기둥에 고정시키는 앵커부재; 상기 보강 프레임 타단의 양측에 대응하는 형상으로 제작되어 상기 보강 프레임 타단의 양측에 결합되면서 개구된 상기 보강 프레임의 타단을 폐쇄시키는 마감부재; 및 상기 보강 프레임과 상기 마감부재 사이에 밀폐된 공간의 완충부 형성이 가능하도록 상기 마감부재 양측을 상기 보강 프레임 타단의 양측과 결합시키는 결합부재를 포함하고, 상기 결합부재는, 상기 보강 프레임과 상기 마감부재를 결합시키는 방식으로 앵커볼트를 이용하거나 용접결합시키는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04H 9/027 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건물을 지진으로부터 보호하기 위해서 기둥을 내진 기둥으로 보강하는 장치에 있어서,

H 형상으로 제작되어 기둥의 전면과 대면한 상태로 H 형상 일단의 양측면이 기둥의 양측면의 일부분을 감싸면서 H 형상 일단의 양측면 사이의 면이 기둥의 전면에 맞닿으며 결합되는 보강 프레임;

상기 보강 프레임이 기둥을 감싸는 일단의 양측면을 관통하면서 기둥에 고정되어 상기 보강 프레임을 기둥에 고정시키는 앵커부재;

상기 보강 프레임 타단의 양측에 대응하는 형상으로 제작되어 상기 보강 프레임 타단의 양측에 결합되면서 개구된 상기 보강 프레임의 타단을 폐쇄시키는 마감부재; 및

상기 보강 프레임과 상기 마감부재 사이에 밀폐된 공간의 완충부 형성이 가능하도록 상기 마감부재 양측을 상기 보강 프레임 타단의 양측과 결합시키는 결합부재를 포함하고,

상기 결합부재는,

상기 보강 프레임과 상기 마감부재를 결합시키는 방식으로 앵커볼트를 이용하거나 용접결합시키며,

상기 완충부는 지진에 의해 발생하는 횡압력에 대한 강성을 보강하기 위해서 내부에 무수축 모르타르를 충전하고,

상기 완충부 내에 일부가 노출된 상태로 상기 보강 프레임을 관통하면서 기둥에 고정되어 상기 완충부에 충전되는 무수축 모르타르와의 부착력을 강화시켜서 전단력을 보강시키는 전단연결재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 마감부재는,

상기 보강 프레임 타단의 양측의 내부에 수용이 가능하도록 C 자 형상으로 제작되어 양측단면이 상기 보강 프레임 타단의 양측단면에 수용되면서 앵커볼트인 상기 결합부재로 결합되는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 C 자 형상 마감부재의 양단이 상기 보강 프레임 양측 타단에 맞닿도록 제작하여 상기 C 자 형상의 마감부재의 방향을 내측이나 외측으로 향하도록 하면서 상기 C 자 형상의 마감부재의 양단을 상기 보강 프레임 양측 타단에 용접 결합시키는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 마감부재를 상기 보강 프레임의 타단에 대응하는 폭의 강판으로 제작하여 상기 보강 프레임의 타단에 각각 용접 결합시키는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 보강 프레임은,

H 형상의 타측면을 일체로 마감하고 박스형상을 형성하여 완충부를 형성시키는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 1 및 청구항 3 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 의한 건물 기둥의 내진보강장치를 이용하여 건물의 기둥을 내진 보강하는 방법에 있어서,

앵커부재를 이용하여 기둥에 H 형상의 보강 프레임의 일단 양측을 고정하는 보강 프레임 고정단계;

상기 보강 프레임 고정단계를 통해 기둥에 고정된 상기 보강 프레임에 결합부재를 이용하여 마감부재를 결합시켜서 완충부를 형성하는 완충부 형성단계; 및

상기 보강 프레임과 상기 마감부재의 결합을 통해 형성된 상기 완충부에 무수축 모르타르를 충전하는 모르타르 충전단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건물 기둥의 내진보강방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 시공 및 사용이 편리한 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국내외에 적용되는 내진보강방법으로는 건축물이 기초부분과 분리되어 지진충격이 건축물에 직접 전달되지 않도록 면진장치 등을 구조물의 기초와 기둥이 접하는 부분에 설치하는 방법이나, 건축물의 채광을 위하여 개방되도록 설치된 창호부분의 슬래브와 기둥이 접하는 내측 모서리 부분에 강재를 이용한 보강재를 설치하는 보강공법, 건축물의 기둥에 강판으로 이루어진 전단보강재를 부착하여 기둥의 충격으로 인하여 건축물이 파괴되는 것을 방지하는 공법 및 보와 기둥으로 둘러싸인 영역에 철근콘크리트의 보강벽을 신설하거나, 기존의 벽이 설치된 경우에 기존 벽의 측면 또는 양면에 콘크리트를 증설함으로써 기존 벽을 보강하는 방법들이 주로 적용되고 있다.

[0003] 그러나, 상기한 공법들은 보강재를 공장에서 제작하여 현장에서 설치하는 시공으로서 현장설치를 위하여 실제 건축물의 슬래브와 기둥의 내측 규격보다 작게 제작된 강재로 이루어진 보강재를 설치하고, 들뜸 부위에 모르타르를 충전하여 일체화시키는 시공방법을 적용하고 있어 내진 보강 전후에 충전여부 판정이 어렵다.

[0004] 또한, 보강벽의 신설이나 콘크리트 증설의 경우, 철근조립, 거푸집설치 및 해체, 콘크리트의 양생기간 등 여러 공정이 필요하여 건축물의 자중이 증가되는 가운데 작업공기가 늘어나 추가적인 비용이 지출되게 된다.

[0005] 뿐만 아니라, 지진으로 인한 충격이 전달되는 콘크리트 건축물과 강재로 제작된 보강재 사이의 강성의 차이로 인한 모서리 부분의 콘크리트가 파손되는 문제점과 강재의 온도변화에 따른 신축작용으로 인한 들뜸이 발생하는 문제점이 있었고 보강재의 박리방지를 위해서는 보강재를 볼트로 기둥이나 보에 고정시키기 위해서 기둥이나 보

에 볼트구멍을 뚫는 공사가 필요하며, 보강재를 기존 벽의 표면에 밀착시키기 위해서 기존 벽 표면의 바탕처리와 같은 여러 공정이 필요한바 여러 문제점이 수반된다.

- [0006] 이는 곧 건축물의 내구성이 낮아지는 문제점을 유발하게 되는 것이다. 이에 기존 조적벽을 철거하고 철재 브레이싱을 설치하여 조적벽의 내진성능을 향상시키는 방법이 사용되었으나, 복잡한 공정으로 공사기간이 길어지고, 철거 과정이 수반됨에 따라 비경제적이며, 건설폐기물 발생 및 천연자원소비라는 측면에서 친환경적이지 못하다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허번호 제10-1306040호(발명의 명칭: 철근 콘크리트 기둥 내진 보강 장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 건물의 기존 기둥을 지진으로부터 발생하는 횡압력에 대응하여 기둥의 가동을 보강시키기 위해서 기둥의 외주면에 간편하게 부착시키는 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 또한, 보강재 모양의 변형을 가하면서 제작하여 다양한 현장 상황에 적용이 가능한 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 건물 기둥의 내진보강장치는, 건물을 지진으로부터 보호하기 위해서 기둥을 내진 기둥으로 보강하는 장치에 있어서, H 형상으로 제작되어 기둥의 전면과 대면한 상태로 H 형상 일단의 양측면이 기둥의 양측면의 일부분을 감싸면서 기둥에 결합되는 보강 프레임; 상기 보강 프레임이 기둥을 감싸는 일단의 양측면을 관통하면서 기둥에 고정되어 상기 보강 프레임을 기둥에 고정시키는 앵커부재; 상기 보강 프레임 타단의 양측에 대응하는 형상으로 제작되어 상기 보강 프레임 타단의 양측에 결합되면서 개구된 상기 보강 프레임의 타단을 폐쇄시키는 마감부재; 및 상기 보강 프레임과 상기 마감부재 사이에 밀폐된 공간의 완충부 형성이 가능하도록 상기 마감부재 양측을 상기 보강 프레임 타단의 양측과 결합시키는 결합부재를 포함하고, 상기 결합부재는, 상기 보강 프레임과 상기 마감부재를 결합시키는 방식으로 앵커볼트를 이용하거나 용접결합시킬 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 완충부는 지진에 의해 발생하는 횡압력에 대한 강성을 보강하기 위해서 내부에 무수축 모르타르를 충전할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 마감부재는, 상기 보강 프레임 타단의 양측의 내부에 수용이 가능하도록 C 자 형상으로 제작되어 양측단면이 상기 보강 프레임 타단의 양측단면에 수용되면서 앵커볼트인 상기 결합부재로 결합될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 C 자 형상 마감부재의 양단이 상기 보강 프레임 양측 타단에 맞닿도록 제작하여 상기 C 자 형상의 마감부재의 방향을 내측이나 외측으로 향하도록 하면서 상기 C 자 형상의 마감부재의 양단을 상기 보강 프레임 양측 타단에 용접 결합시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 마감부재를 상기 보강 프레임의 타단에 대응하는 폭의 강판으로 제작하여 상기 보강 프레임의 타단에 각각 용접 결합시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 보강 프레임은, H 형상의 타측면을 일체로 마감하고 박스형상을 형성하여 완충부를 형성시킬 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 완충부 내에 일부분이 노출된 상태로 상기 보강 프레임을 관통하면서 기둥에 고정되어 상기 완충부에 충전되는 무수축 모르타르와의 부착력을 강화시켜서 전단력을 보강시키는 전단연결재를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 전술한 건물 기둥의 내진보강장치를 이용하여 건물의 기둥을 내진보강하는 방법은, 건물 기둥의 내진보강장치를

이용하여 건물의 기둥을 내진 보강하는 방법에 있어서, 상기 앵커부재를 이용하여 기둥에 상기 H 형상의 보강 프레임의 일단 양측을 고정하는 보강 프레임 고정단계; 상기 보강 프레임 고정단계를 통해 기둥에 고정된 상기 보강 프레임에 상기 결합부재를 이용하여 상기 마감부재를 결합시켜서 완충부를 형성하는 완충부 형성단계; 및 상기 보강 프레임과 상기 마감부재의 결합을 통해 형성된 상기 완충부에 무수축 모르타르를 충전하는 모르타르 충전단계를 포함하여 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명 건물 기둥의 내진보강장치 및 그 방법은, 앵커부재로 보강 프레임을 기존 건물의 기둥에 고정시키고 보강 프레임에 결합부재로 마감부재를 결합시켜서 건물의 기존 기둥을 보강하여 지진으로부터 발생하는 횡압력에 대해 효과적으로 대응할 수 있다.

[0019] 또한, 보강 프레임과 마감부재를 통해서 형성된 완충부에 무수축 모르타르를 충전하여 횡압력에 대한 보강력을 한 층더 강화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 건물 기둥의 내진보강장치의 마감부재를 앵커볼트로 결합시킨 제 1실시예를 나타낸 도면.

도 2는 상기 내진보강장치의 마감부재를 앵커볼트로 결합시킨 제 2실시예를 나타낸 도면.

도 3은 상기 내진보강장치의 마감부재를 용접결합시킨 제 1실시예를 나타낸 도면.

도 4는 상기 내진보강장치의 마감부재를 용접결합시킨 제 2실시예를 나타낸 도면.

도 5는 상기 박스형상의 내진보강장치의 실시예를 나타낸 도면.

도 6은 본 발명의 실시예 따른 건물 기둥의 내진보강방법의 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0022] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 건물 기둥의 내진보강장치의 마감부재를 앵커볼트로 결합시킨 제 1실시예를 나타낸 도면이고, 도 2는 상기 내진보강장치의 마감부재를 앵커볼트로 결합시킨 제 2실시예를 나타낸 도면이며, 도 3은 상기 내진보강장치의 마감부재를 용접결합시킨 제 1실시예를 나타낸 도면이고, 도 4는 상기 내진보강장치의 마감부재를 용접결합시킨 제 2실시예를 나타낸 도면이며, 도 5는 상기 박스형상의 내진보강장치의 실시예를 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예 따른 건물 기둥의 내진보강방법의 순서도이다.

[0024] 도 1내지 도 6에 도시된 바와 같이, 건물을 지진으로부터 보호하기 위해서 기둥을 내진 기둥(C)으로 보강하는 장치에 있어서, 본 발명은 보강 프레임(100), 앵커부재(200), 마감부재(300) 및 결합부재(400)를 포함할 수 있다.

[0025] 여기서, 내진설계의 개념에 대해서 잠시 알아보면, 우선, 지진이란, 지구 내부의 에너지가 지표로 나와 땅이 갈라지며 흔들리는 현상으로서 건축물에 하중으로 작용한다.

[0026] 지진하중은 지반운동에 따른 관성력(慣性力)으로 건물이 수평 혹은 수직 비정형이거나 비구조요소의 예기치 못

한 작용으로 인해 특정 층이나 특정 구조부재에 하중이 집중될 수 있다.

- [0027] 따라서 모든 내진설계 대상 구조물과 그 구성부재는 지진에 견딜 수 있는 일정 강도(強度)가 확보되어야 함은 물론이며, 지진의 흔들림에 유연하게 대응할 수 있는 연성(延性, Ductility)도 갖출 수 있도록 해야 한다.
- [0028] 내진설계는 지진 시나 지진이 발생된 후에도 구조물이 안전성을 유지하고 그 기능을 발휘할 수 있도록 설계 시에 지진하중을 추가로 고려한 설계를 의미하지만, 예상되는 모든 지진에 피해를 입지 않도록 설계하는 것은 아니며, 구체적으로 살펴보면, 첫째로, 작은 규모 지진인 경우에는 구조부재 및 비구조부재는 손상받지 않아야 하고, 둘째로, 중간 규모 지진의 경우에는 비구조부재의 손상 허용, 구조부재는 손상받지 않아야 하며, 셋째로, 대규모 지진의 경우에는 구조부재와 비구조부재의 손상 허용, 구조물 붕괴로 인한 인명 손상은 발생하지 않아야 한다.
- [0029] 따라서, 사람들이 점점 도시에 모여살고 건물들의 규모가 대형화해 감에 따라서 건물의 내진 설계기준이 강화되고 의무화 되고 있는 실정이다.
- [0030] 상기 보강 프레임(100)은 H 형상으로 제작되어 기둥(C)의 전면과 대면한 상태로 H 형상 일단의 양측면이 기둥(C)의 양측면의 일부분을 감싸면서 기둥(C)에 결합될 수 있다.
- [0031] 또한, 보강 프레임(100)은 H 형상의 타측면을 일체로 마감하고 박스형상을 형성하여 완충부(500)를 형성시키는 구조로 제작될 수 있다.
- [0032] 상기 앵커부재(200)는 보강 프레임(100)이 기둥(C)을 감싸는 일단의 양측면을 관통하면서 기둥에 고정되어 보강 프레임(100)을 기둥(C)에 고정시킬 수 있다.
- [0033] 상기 마감부재(300)는 보강 프레임(100) 타단의 양측에 대응하는 형상으로 제작되어 보강 프레임(100) 타단의 양측에 결합되면서 개구된 보강 프레임(100)의 타단을 폐쇄시킬 수 있다.
- [0034] 마감부재(300)는 보강 프레임(100) 타단의 양측의 내부에 수용이 가능하도록 ㄷ 자 형상으로 제작되어 양측단면이 보강 프레임(100) 타단의 양측단면에 수용되면서 앵커볼트인 결합부재(400)로 결합될 수 있다.
- [0035] 또한, ㄷ 자 형상 마감부재(300)의 양단이 보강 프레임(100) 양측 타단에 맞닿도록 제작하여 ㄷ 자 형상의 마감부재(300)의 방향을 내측이나 외측으로 향하도록 하면서 상기 ㄷ 자 형상의 마감부재의 양단을 보강 프레임(100) 양측 타단에 용접 결합시킬 수 있다.
- [0036] 또한, ㄷ 자 형상 마감부재(300)의 양단이 보강 프레임(100) 양측 타단에 맞닿도록 제작하여 ㄷ 자 형상의 마감부재(300)의 양단을 보강 프레임(100) 양측 타단에 용접 결합시킬 수 있다.
- [0037] 또한, 마감부재(300)를 보강 프레임(100)의 타단에 대응하는 폭의 강판으로 제작하여 보강 프레임(100)의 타단에 각각 용접 결합시킬 수 있다.
- [0038] 상기 결합부재(400)는 보강 프레임(100)과 마감부재(300) 사이에 밀폐된 공간의 완충부(500) 형성이 가능하도록 마감부재(300) 양측을 보강 프레임(100) 타단의 양측과 결합시킬 수 있다.
- [0039] 결합부재(400)는 보강 프레임(100)과 마감부재(300)를 결합시키는 방식으로 앵커볼트를 이용하거나 용접결합시킬 수 있다.
- [0040] 상기 완충부(500)는 지진에 의해 발생하는 횡압력에 대한 강성을 보강하기 위해서 내부에 무수축 모르타르(30)나 고강도 콘크리트 등의 채움재를 이용하여 충진할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 내진보강장치(10)는 전단연결재(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 전단연결재(600)는 완충부(500) 내에 일부분이 노출된 상태로 보강 프레임(100)을 관통하면서 기둥에 고정되어 완충부(500)에 충진되는 무수축 모르타르(30)와의 부착력을 강화시켜서 전단력을 보강시킬 수 있다.
- [0043] 본 발명 기둥의 내진보강장치 및 방법은 CFT 방식을 이용하여 제작될 수 있는데, CFT 방식이란, Concrete Filled Tube로 내진에 대해 기둥(C)을 보강하는 프레임을 관형식으로 제작하고 기존의 기둥(C)에 결합시키며 내부에 무수축 모르타르를 충진하여 인장력과 압축력을 한번에 보강해 주는 방식을 말한다.
- [0044] 건물 기둥(C)의 내진보강장치를 이용하여 건물의 기둥(C)을 내진보강하는 방법에 있어서, 본 발명은 보강 프레임 고정단계(S100), 완충부 형성단계(S200) 및 모르타르 충진단계(S300)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 보강 프레임 고정단계(S100)에서는, 앵커부재(200)를 이용하여 기둥(C)에 H 형상의 보강 프레임(100)의 일

단 양측을 고정할 수 있다.

- [0046] 구체적으로, 앵커볼트를 H 형상의 보강 프레임(100) 일단의 측면을 관통시키면서 기둥(C)에 고정시켜서 기존 건물을 지진에 대해서 보강시킬 준비를 하는 단계이다.
- [0047] 상기 완충부 형성단계(S200)에서는, 보강 프레임 고정단계(S100)를 통해 기둥(C)에 고정된 보강 프레임(100)에 결합부재(400)를 이용하여 마감부재(300)를 결합시켜서 완충부(500)를 형성할 수 있다.
- [0048] 즉, H 형상의 보강 프레임(100) 타단의 측면에 이에 대응하는 마감부재(300)를 이용하여 볼트, 너트로 결합시키거나 용접결합을 통해서 마감하여 지진에 대비가 가능하도록 설정된 크기의 완충부(500)를 형성시키는 단계이다.
- [0049] 상기 모르타르 충전단계(S300)에서는, 보강 프레임(100)과 마감부재(300)의 결합을 통해 형성된 완충부(500)에 무수축 모르타르(30)를 충전할 수 있다.
- [0050] 즉, 상기 같은 과정을 통해 형성된 완충부(500)를 무수축 모르타르로 충전하여 기존의 건물 기둥(C)을 한꺼번에 인장력 및 압축력에도 보강이 가능하도록 제작할 수 있다.
- [0051] 이상에서는 본 발명을 바람직한 실시 예에 의거하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 아니하고 청구항에 기재된 범위 내에서 변형이나 변경 실시가 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부된 특허청구범위에 속한다 할 것이다.

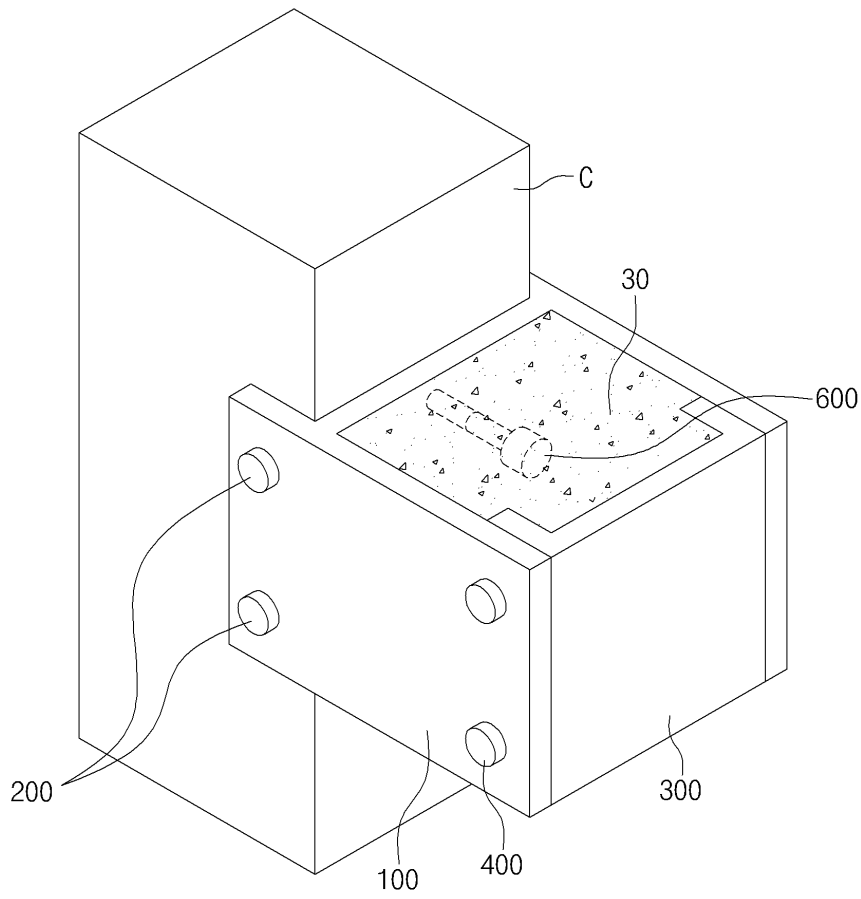
부호의 설명

- [0052] 10 : 기둥 보강 장치
- 30 : 무수축 모르타르
- 100 : 보강 프레임
- 200 : 앵커부재
- 300 : 마감부재
- 400 : 결합부재
- 500 : 완충부
- 600 : 전단연결재
- C : 기둥

도면

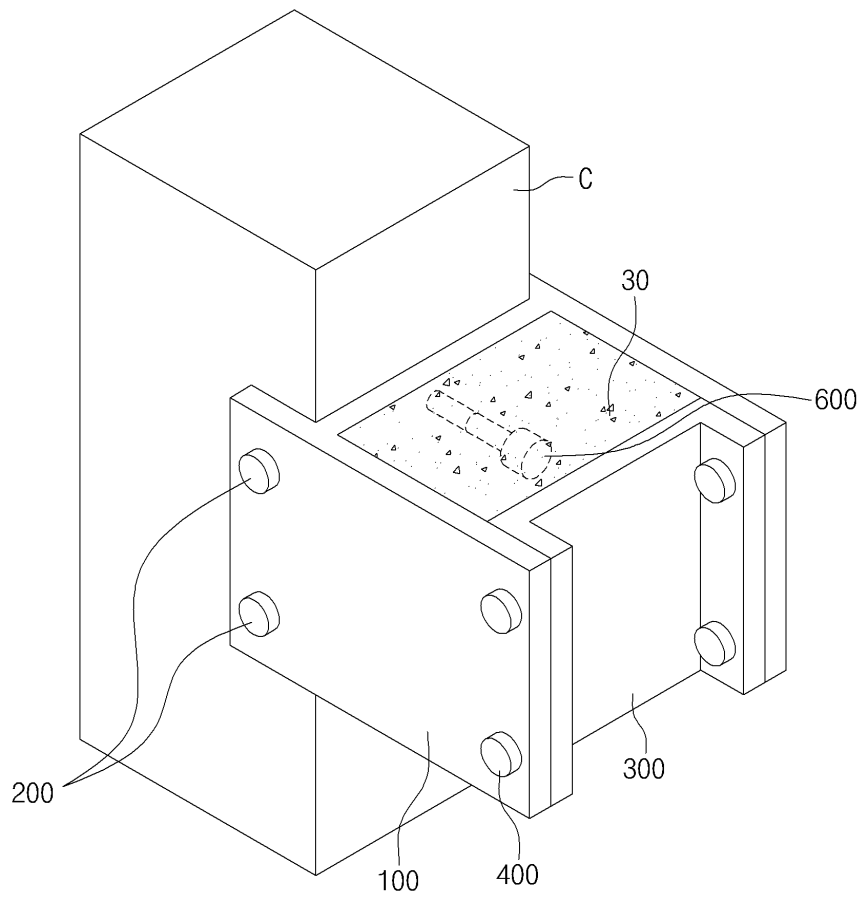
도면1

10

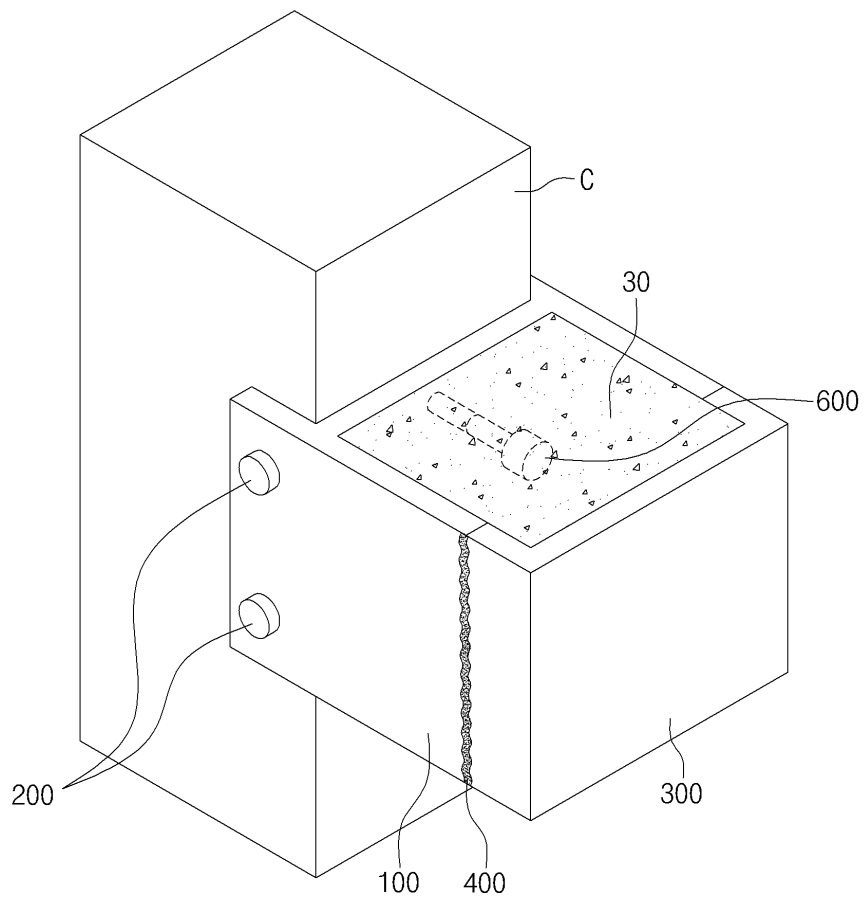


도면2

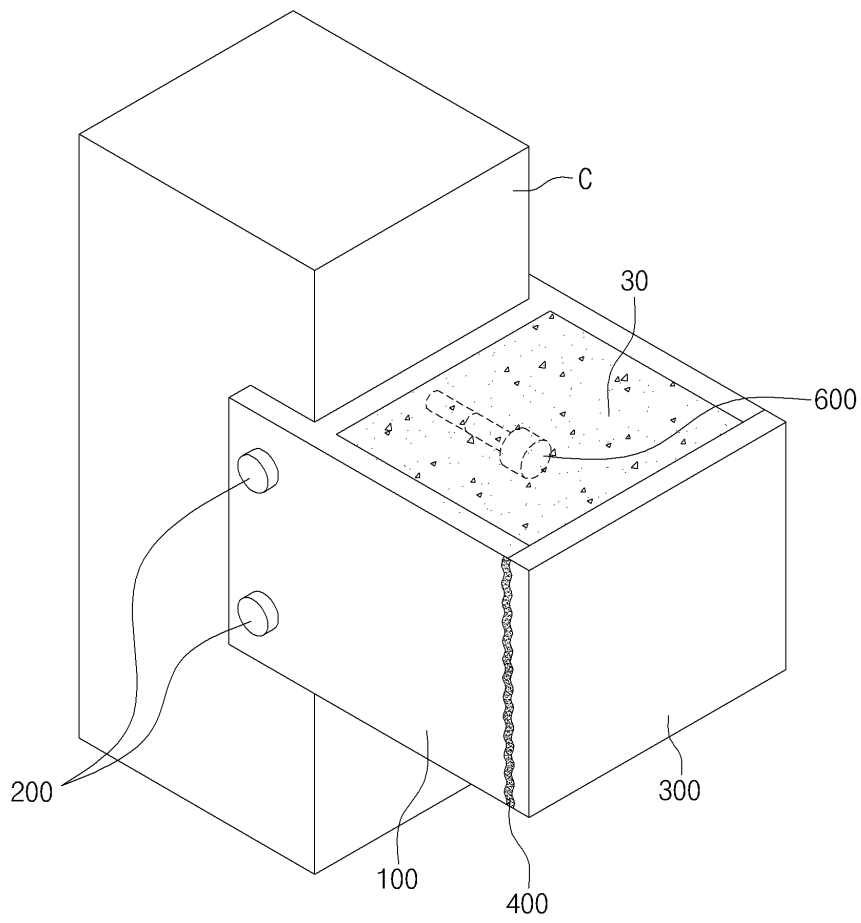
10



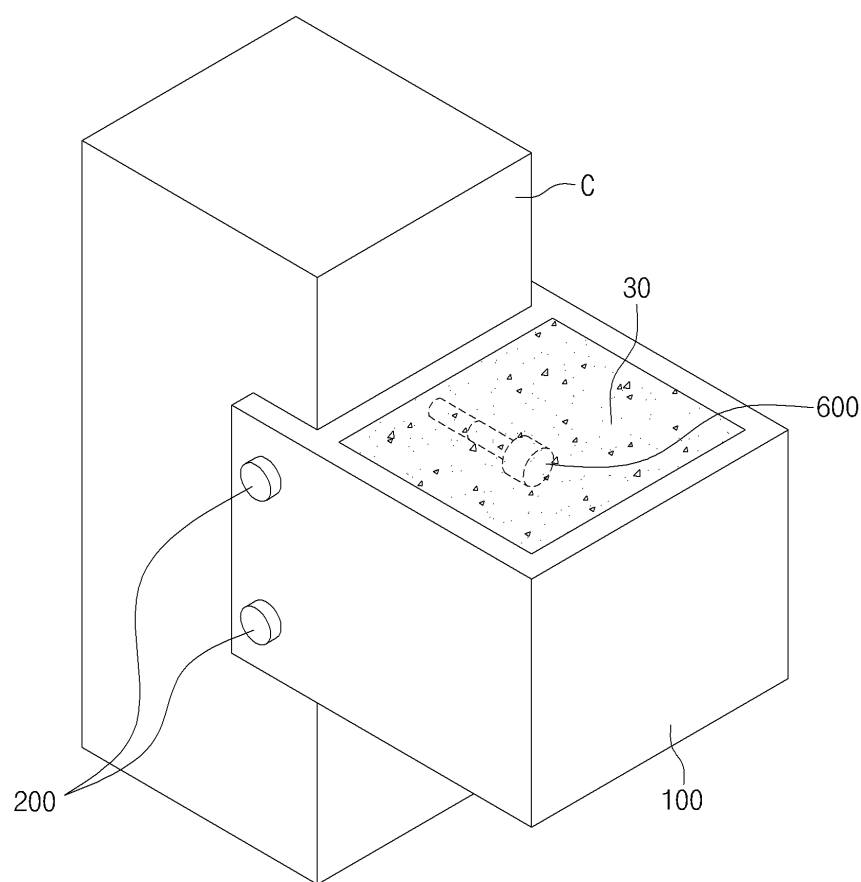
도면3



도면4



도면5



도면6

