



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0069251

(43) 공개일자 2015년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04G 23/02 (2006.01) E04C 3/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0155465

(22) 출원일자 2013년12월13일

심사청구일자 2013년12월13일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

최재혁

광주 서구 풍암1로 42, 207동 1102호 (풍암동, 풍암부영2차아파트)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항

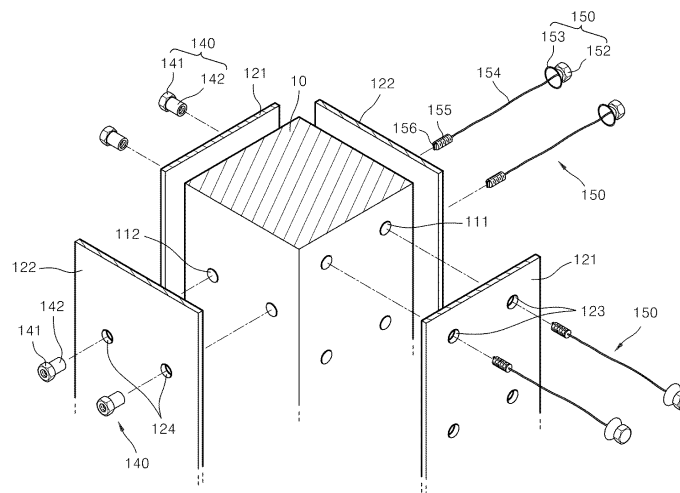
(54) 발명의 명칭 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법

(57) 요약

본 발명은 콘크리트 기둥에 가해지는 외력에 의해 압축 파괴가 발생하는 것을 방지할 수 있는 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치는 콘크리트로 형성된 기둥의 외주면을 감싸도록 설치되는 복수개의 보강판과, 상기 기둥을 중심으로 일측의 보강판에 설치되는 제1 체결부재와, 상기 기둥을 중심으로 타측의 보강판에 지지되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 상기 기둥에 형성되어 있는 관통홀을 통해 상기 제1 체결부재를 향해 연장되는 와이어와, 상기 와이어의 단부에 형성되며 상기 제1 체결부재와 나사결합되는 나사결합부를 포함하는 제2 체결부재를 구비하며, 상기 제1 체결부재에 상기 나사결합부를 체결하여 상기 와이어에 인장력이 걸리게 함으로써 상기 기둥에 포스트텐션이 도입되도록 형성된 것이다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013056169

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 기초연구실지원사업

연구과제명 스마트 그린 건설기술 개발 및 실용화

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2011.09.01 ~ 2016.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

콘크리트로 형성된 기둥의 외주면을 감싸도록 설치되는 복수개의 보강판과;

상기 기둥을 중심으로 일측의 보강판에 설치되는 제1 체결부재와;

상기 기둥을 중심으로 타측의 보강판에 지지되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 상기 기둥에 형성되어 있는 관통홀을 통해 상기 제1 체결부재를 향해 연장되는 와이어와, 상기 와이어의 단부에 형성되며 상기 제1 체결부재와 나사결합되는 나사결합부를 포함하는 제2 체결부재;를 구비하며,

상기 제1 체결부재에 상기 나사결합부를 체결하여 상기 와이어에 인장력이 걸리게 함으로써 상기 기둥에 포스트 텐션이 도입되도록 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 체결부재는 상기 보강판에 형성되어 있는 체결홀을 통해 상기 기둥의 관통홀로 진입하도록 형성된 결합부와, 상기 결합부의 단부에 형성되며 상기 체결홀보다 직경이 큰 결림부를 포함하며, 상기 결합부와 결림부를 관통하도록 중공이 형성되어 있고, 내주면에는 나사산이 형성되어 있으며,

상기 나사결합부는 상기 중공의 직경에 대응하는 외경을 갖는 원통체로 형성되고, 상기 헤드부는 상기 보강판에 형성되어 있는 체결홀보다 외경이 큰 스토퍼와, 상기 스토퍼와 상기 보강판의 사이에 위치하며 상기 스토퍼로부터 상기 보강판을 향해 연장될수록 직경이 점점 커지도록 형성된 스프링와서를 구비하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 기둥은 사각기둥 형태로 형성되며, 상기 관통홀은 상기 사각기둥의 마주보는 두 면을 관통하도록 연장된 제1 관통홀과, 상기 제1 관통홀의 상부 또는 하부에 형성되고 상기 제1 관통홀과 교차하는 방향을 따라 연장되도록 상호 마주보는 상기 기둥의 두 면을 관통하도록 연장되는 제2 관통홀을 구비하며,

상기 보강판은 상기 제1 관통홀이 관통하는 두 측면에 각각 설치되는 제1 보강판과, 상기 제2 관통홀이 관통하는 두 측면에 각각 설치되는 제2 보강판을 구비하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 기둥의 네 모서리에 설치되는 모서리 커버부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강장치.

청구항 5

콘크리트로 형성된 기둥의 보강을 위한 것으로,

기둥에 상기 기둥의 내부를 가로지르는 관통홀을 천공하는 천공단계와;

상기 기둥의 외주면에 상기 관통홀에 대응하는 체결홀이 형성되어 있는 보강판을 덧대는 보강판 설치단계와;

상기 기둥을 중심으로 일측의 보강판에 상기 관통홀의 일측으로 삽입되는 제1 체결부재를 설치하는 제1 체결부재 설치단계와;

상기 기둥을 중심으로 타측의 보강판에 지지되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 연장되는 와이어와, 상기 와이어

의 단부에 형성되어 있는 나사결합부를 갖는 제2 체결부재를 설치하는 제2 체결부재 설치단계;를 구비하되,

상기 제2 체결부재는 상기 헤드부가 상기 보강판에 지지되고, 상기 나사결합부 및 와이어가 상기 타측 보강판의 체결홀 및 관통홀을 관통해 상기 제1 체결부재를 향해 연장된 후 상기 나사결합부가 상기 제1 체결홀에 나사결합되어 상기 기둥에 포스트텐션이 도입되도록 하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 기둥은 사각기둥 형태로 형성되고,

상기 천공단계는 상기 기둥을 가로지르는 제1 방향을 따라 천공하여 제1 관통홀을 천공하는 제1 천공단계와, 상기 제1 관통홀의 상부 또는 하부에서 상기 제1 관통홀의 연장방향과 교차하는 제2 방향을 따라 제2 관통홀을 천공하는 제2 천공단계를 포함하며,

상기 제1 체결부재는 상기 제1 관통홀과 제2 관통홀의 일측 방향에 각각 설치되고, 상기 제2 체결부재는 상기 헤드부가 상기 제1 관통홀과 제2 관통홀의 타측 방향쪽 보강판에 지지되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 기둥의 네 모서리에 모서리를 중심으로 기둥의 측면 가장자리를 감싸는 모서리 커버부재를 설치하는 모서리 커버부재 설치단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 기둥의 보강방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콘크리트 기둥에 가해지는 외력에 의해 압축 파괴가 발생하는 것을 방지할 수 있는 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

건축물은 판상 내지 괴상의 구조물과 구조물로서 상부에 위치하는 상부구조물들을 물리적으로 지지하는 기둥으로 이루어지는 것이 일반적이며, 따라서 기둥은 구조물의 하중 기타 그 위에서 가해지는 여러 하중들을 충분히 견딜 수 있어야 하며, 또한 지진이나 풍압 등 수평방향에서 가해지는 외력에 대해서도 충분히 견딜 수 있어야 한다. 만일 기둥이 이를 견디지 못한다면 붕괴되며, 그에 물리적으로 지지되는 상부구조물들 또한 붕괴를 면할 수 없게 된다. 특히, 콘크리트 기둥의 지진에 대한 내진설계는 매우 중요하다.

[0003]

콘크리트 기둥을 보강하는 방법으로 섬유보강, 강판보강, 단면확대 등 여러 방법이 현장여건에 따라 적용되는데, 이러한 방법은 콘크리트 기둥의 외부를 일방향 섬유쉬트, 섬유판 및 강판, 콘크리트로 감싸는 형식이며, 에폭시수지를 이용하여 상기 섬유쉬트 등을 콘크리트 기둥에 부착시키는 것이 일반적이다.

[0004]

탄소섬유 또는 아라미드섬유 등의 섬유쉬트를 이용한 콘크리트 기둥의 보강방법은 기둥의 내하력증진 효과가 탁월한 반면에 횡방향의 유연성 증가에는 그 증진효과가 미약하다는 문제점이 있다. 또한, 섬유쉬트를 일반적인 에폭시수지를 이용하여 기둥의 표면에 부착하는 경우, 시공시 부착면에 형성되는 기포를 제거하는 작업이 매우 번거롭다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005]

(특허문헌 0001) 공개특허 제10-2004-0057564호 : 철근콘크리트 기둥에서 프리캐스트판을 이용하여 탄소섬유판 보강공법

(특허문헌 0002) 등록특허 제10-0498247호 : 콘크리트 기둥의 내진성능향상 및 그에 의해 보강된 콘크리트 기둥

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 시공된 콘크리트 기둥에 포스트 텐션을 도입하여 효과적으로 보강할 수 있으며, 시공편의성이 증진된 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치는 콘크리트로 형성된 기둥의 외주면을 감싸도록 설치되는 복수개의 보강판과, 상기 기둥을 중심으로 일측의 보강판에 설치되는 제1 체결부재와, 상기 기둥을 중심으로 타측의 보강판에 지지되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 상기 기둥에 형성되어 있는 관통홀을 통해 상기 제1 체결부재를 향해 연장되는 와이어와, 상기 와이어의 단부에 형성되며 상기 제1 체결부재와 나사결합되는 나사결합부를 포함하는 제2 체결부재를 구비하며, 상기 제1 체결부재에 상기 나사결합부를 체결하여 상기 와이어에 인장력이 걸리게 함으로써 상기 기둥에 포스트텐션이 도입되도록 형성된 것이다.

[0008] 상기 제1 체결부재는 상기 보강판에 형성되어 있는 체결홀을 통해 상기 기둥의 관통홀로 진입하도록 형성된 결합부와, 상기 결합부의 단부에 형성되며 상기 체결홀보다 직경이 큰 걸림부를 포함하며, 상기 결합부와 걸림부를 관통하도록 중공이 형성되어 있고, 내주면에는 나사산이 형성되어 있으며, 상기 나사결합부는 상기 중공의 직경에 대응하는 외경을 갖는 원통체로 형성되고, 상기 헤드부는 상기 보강판에 형성되어 있는 체결홀보다 외경이 큰 스톱퍼와, 상기 스톱퍼와 상기 보강판의 사이에 위치하며 상기 스톱퍼로부터 상기 보강판을 향해 연장될수록 직경이 점점 커지도록 형성된 스프링와서를 구비하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 기둥은 사각기둥 형태로 형성되며, 상기 관통홀은 상기 사각기둥의 마주보는 두 면을 관통하도록 연장된 제1 관통홀과, 상기 제1 관통홀의 상부 또는 하부에 형성되고 상기 제1 관통홀과 교차하는 방향을 따라 연장되도록 상호 마주보는 상기 기둥의 두 면을 관통하도록 연장되는 제2 관통홀을 구비하며, 상기 보강판은 상기 제1 관통홀이 관통하는 두 측면에 각각 설치되는 제1 보강판과, 상기 제2 관통홀이 관통하는 두 측면에 각각 설치되는 제2 보강판을 구비하는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 기둥의 네 모서리에 설치되는 모서리 커버부재가 더 구비될 수 있다.

[0011] 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강방법은 콘크리트로 형성된 기둥의 보강을 위한 것으로, 기둥에 상기 기둥의 내부를 가로지르는 관통홀을 천공하는 천공단계와, 상기 기둥의 외주면에 상기 관통홀에 대응하는 체결홀이 형성되어 있는 보강판을 덧대는 보강판 설치단계와, 상기 기둥을 중심으로 일측의 보강판에 상기 관통홀의 일측으로 삽입되는 제1 체결부재를 설치하는 제1 체결부재 설치단계와, 상기 기둥을 중심으로 타측의 보강판에 지지되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 연장되는 와이어와, 상기 와이어의 단부에 형성되어 있는 나사결합부를 갖는 제2 체결부재를 설치하는 제2 체결부재 설치단계를 구비하되, 상기 제2 체결부재는 상기 헤드부가 상기 보강판에 지지되고, 상기 나사결합부 및 와이어가 상기 타측 보강판의 체결홀 및 관통홀을 관통해 상기 제1 체결부재를 향해 연장된 후 상기 나사결합부가 상기 제1 체결홀에 나사결합되어 상기 기둥에 포스트텐션이 도입되도록 하는 것이다.

[0012] 상기 기둥은 사각기둥 형태로 형성되고, 상기 천공단계는 상기 기둥을 가로지르는 제1 방향을 따라 천공하여 제1 관통홀을 천공하는 제1 천공단계와, 상기 제1 관통홀의 상부 또는 하부에서 상기 제1 관통홀의 연장방향과 교차하는 제2 방향을 따라 제2 관통홀을 천공하는 제2 천공단계를 포함하며, 상기 제1 체결부재는 상기 제1 관통홀과 제2 관통홀의 일측 방향에 각각 설치되고, 상기 제2 체결부재는 상기 헤드부가 상기 제1 관통홀과 제2 관통홀의 타측 방향쪽 보강판에 지지되도록 설치되는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 기둥의 네 모서리에 모서리를 중심으로 기둥의 측면 가장자리를 감싸는 모서리 커버부재를 설치하는 모서리 커버부재 설치단계를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법은 기존 콘크리트 구조물의 손상을 최소화하면서 콘크리트 기둥에 작용하는 외력에 의한 콘크리트 기둥의 압축파괴를 방지하도록 효율적인 보강이 가능한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치가 설치된 기둥을 도시한 사시도,
 도 2는 도 1의 기둥에 장착되는 콘크리트 기둥의 보강장치를 도시한 분리사시도,
 도 3은 콘크리트 기둥의 보강장치를 통해 보강된 기둥의 평단면도,
 도 4는 제1 체결부재 및 제2 체결부재를 도시한 사시도,
 도 5 및 도 6은 제1 체결부재에 제2 체결부재가 결합되는 상태를 도시한 단면도,
 도 7은 콘크리트 기둥의 보강장치의 다른 실시예를 도시한 사시도,
 도 8은 도 7은 콘크리트 기둥의 보강장치의 분리사시도,
 도 9는 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강방법 중 천공단계를 도시한 사시도,
 도 10은 보강관 설치단계를 도시한 사시도,
 도 11은 제1 체결부재 설치단계를 도시한 사시도,
 도 12는 제2 체결부재 설치단계를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치 및 콘크리트 기둥의 보강방법을 더욱 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1 내지 도 6에는 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치(100)의 바람직한 일 실시예가 도시되어 있다.

[0018] 도면을 참조하면, 콘크리트 기둥의 보강장치(100)는 콘크리트로 제작된 기둥(10)의 외주면을 감싸는 제1, 제2 보강관(121,122)과, 제1 체결부재(140) 및 제2 체결부재(150)를 포함한다.

[0019] 상기 기둥(10)은 사각기둥(10) 형태로 형성되며, 마주보는 두 면을 관통하는 제1 방향을 따라 제1 관통홀(111)이 형성되어 있다. 그리고 상기 제1 관통홀(111)의 상부 또는 하부에 상기 제1 관통홀(111)과 교차하는 방향을 따라 연장되며 상기 제1 관통홀(111)이 형성되지 않는 나머지 두 면을 관통하도록 제2 관통홀(112)이 형성되어 있다.

[0020] 상기 보강관은 상기 제1 관통홀(111)이 형성되는 두 면에 설치되는 제1 보강관(121)과, 상기 제2 관통홀(112)이 형성되는 두 면에 설치되는 제2 보강관(122)을 포함한다.

[0021] 제1 보강관(121)에는 상기 제1 관통홀(111)에 대응하는 제1 체결홀(123)이 형성되어 있으며, 제2 보강관(122)에는 제2 관통홀(112)에 대응하는 제2 체결홀(124)이 형성되어 있다.

[0022] 상기 제1 체결부재(140)와 제2 체결부재(150)는 각각 마주보는 제1 보강관(121) 또는 제2 보강관(122)의 일측과 타측에 설치되어 제1, 제2 보강관(121,122)을 기둥(10)에 밀착 고정하면서 기둥(10)에 포스트텐션을 도입시키기 위한 것이다.

[0023] 제1 체결부재(140)는 마주보는 두 개의 제1 보강관(121) 중 일측의 제1 보강관(121)에 형성된 제1 체결홀(123)을 통해 상기 제1 관통홀(111)에 삽입되는 원통형의 결합부(142)와, 상기 결합부(142)의 단부에 형성되며 제1 체결홀(123)보다 상대적으로 큰 직경을 갖는 걸림부(141)를 포함한다.

[0024] 상기 걸림부(141)는 스페너와 같은 체결공구로 파지할 수 있도록 육각기둥(10) 형태로 형성되며 상기 결합부(142)와 걸림부(141)를 관통하는 중공(143)이 길이방향을 따라 관통 형성되어 있다. 그리고 중공(143)에 의해 형성되는 내주면에는 후술하는 제2 체결부재(150)와의 결합을 위해 나사산이 형성되어 있다.

[0025] 제2 체결부재(150)는 상기 타측 제1 보강관(121)에 지지되는 헤드부(151)와, 헤드부(151)로부터 연장되는 와이어(154)와, 와이어(154)에 연결되는 나사결합부(155)를 포함한다.

- [0026] 상기 헤드부(151)는 제1 체결홀(123)을 통과할 수 없도록 제1 체결홀(123)보다 큰 직경을 갖는 스톱퍼(152)와, 이 스톱퍼(152)로부터 제1 보강판(121)을 향해 연장되되, 제1 보강판(121)을 향해 연장될수록 직경이 점점 커지도록 된 스프링와셔(153)를 포함한다.
- [0027] 상기 와이어(154)는 스톱퍼(152)로부터 연장되는데, 상기 제1 관통홀(111)을 통해 삽입되는 나사결합부(155)와 헤드부(151)를 상호 연결한다.
- [0028] 상기 나사결합부(155)는 상기 제1 체결부재(140)의 중공(143)에 대응하는 외경을 가지며, 제1 체결부재(140)의 중공(143)으로 나사결합되면서 삽입될 수 있도록 외주면에 나사산이 형성되어 있다. 상술한 것처럼 나사결합부(155)는 상기 와이어(154)를 통해 헤드부(151)와 연결되어 있고, 나사결합부(155)의 단부에는 제1 체결부재(140)의 외측으로부터 삽입되는 공구를 이용해 상기 나사결합부(155)를 회전시킬 수 있도록 파지돌기(156)가 돌출 형성되어 있다.
- [0029] 상기 제1 체결부재(140)를 일측 제1 보강판(121)을 통해 삽입 설치한 뒤 타측 제1 보강판(121)으로부터 나사결합부(155)를 삽입시킨 다음 상기 나사결합부(155)를 제1 체결부재(140)에 나사결합시키게 되면 헤드부(151)가 타측 제1 보강판(121)에 지지된 상태에서 나사결합부(155)가 제1 체결부재(140)로 삽입됨에 따라 와이어(154)가 인장되면서 기둥(10)에 포스트텐션이 도입된다.
- [0030] 상기 제1 체결부재(140)와 제2 체결부재(150)는 상술한 것과 마찬가지로 방법으로 양측의 제2 보강판(122)에도 각각 설치된 후 제2 관통홀(112)을 따라 연장되면서 제1 관통홀(111)의 연장방향과 교차되는 제2 관통홀(112)의 연장방향을 따라서도 포스트텐션이 도입된다.
- [0031] 도 7 및 도 8에는 콘크리트 기둥의 보강장치(100)의 다른 실시예가 도시되어 있다.
- [0032] 본 실시예의 콘크리트 기둥의 보강장치(100)는 사각기둥(10)의 네 모서리에 설치되는 모서리 커버부재(130)를 더 구비한다.
- [0033] 제1 보강판(121)과 제2 보강판(122)이 마주보는 두 면을 덮을 수 있도록 설치되는데, 이 상태에서는 제1 보강판(121)과 제1 보강판(121)이 연결되는 기둥(10)의 모서리부분이 노출되어 기둥(10)에 외력이 가해지면서 파괴가 진행되면 콘크리트가 모서리부분을 통해 빠져나오게 될 수 있다. 따라서 이를 방지할 수 있도록 'ㄴ'자 형태로 형성되는 모서리 커버부재(130)를 기둥(10)의 네 모서리에 설치하고, 모서리 커버부재(130)를 제1 보강판(121) 및 제2 보강판(122)을 통해 덮어 고정시킴으로써 콘크리트가 빠져나올 수 있는 공간을 차단한다.
- [0034] 본 실시예의 제1, 제2 보강판(121, 122) 및 제1 체결부재(140)와 제2 체결부재(150)의 구성은 앞선 실시예와 동일하므로 동일번호를 부여하고 상세한 설명은 생략한다.
- [0035] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 콘크리트 기둥의 보강장치(100)를 이용한 콘크리트 기둥(10)의 보강방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 9에 도시되어 있는 것처럼 먼저 콘크리트 기둥(10)에 상호 교차하는 방향을 따라 연장되고 상하로 이격되어 있는 제1 관통홀(111) 및 제2 관통홀(112)을 천공한다. (제1 천공단계, 제2 천공단계)
- [0037] 본 단계에서는 콘크리트로 된 기둥(10)을 보링 가공하여 제1 체결부재(140)의 결합부(142)의 외경에 대응하는 직경으로 제1 관통홀(111)과 제2 관통홀(112)을 천공한다.
- [0038] 제1 관통홀(111)과 제2 관통홀(112)이 천공된 다음에는 제1 보강판(121)과 제2 보강판(122)을 각각 기둥(10)의 외면에 부착하고(제1 보강판(121) 설치단계, 제2 보강판(122) 설치단계), 상기 제1 체결부재(140)와 제2 체결부재(150)를 통해 보강판을 기둥(10)에 고정시킨다. (제1 체결부재(140) 설치단계, 제2 체결부재(150) 설치단계)
- [0039] 제1 체결부재(140)와 제2 체결부재(150)를 설치하기 전에 별도의 접착제를 통해 상기 제1, 제2 보강판(121, 122)을 기둥(10)에 접착 고정시킬 수도 있다.
- [0040] 제1 체결부재(140)는 상기 제1 보강판(121) 및 제2 보강판(122)에 형성되어 있는 제1 체결홀(123) 또는 제2 체결홀(124)을 통해 제1 관통홀(111)이나 제2 관통홀(112)의 일측으로 결합부(142)를 삽입시키고, 타측의 제1 보강판(121) 또는 제2 보강판(122)으로부터 제2 체결부재(150)의 나사결합부(155)를 삽입하여 제1 체결부재(140)에 나사결합한다.
- [0041] 그리고 상기 나사결합부(155)를 제1 체결부재(140)에 결합할 때 와이어(154)에 설정된 크기의 인장력이 도입되게 함으로써 기둥(10)에 포스트텐션을 도입한다.

[0042] 아울러 도면에 도시되지는 않았으나 두 번째 실시예와 같이 모서리 커버부재(130)를 더 구비하는 경우에는 상기 제1, 제2 관통홀(111, 112)을 천공한 뒤 제1, 제2 보강판(121, 122)을 설치하기 전에 모서리 커버부재(130)를 기둥(10)의 네 모서리에 먼저 설치하고 후속공정을 진행한다.

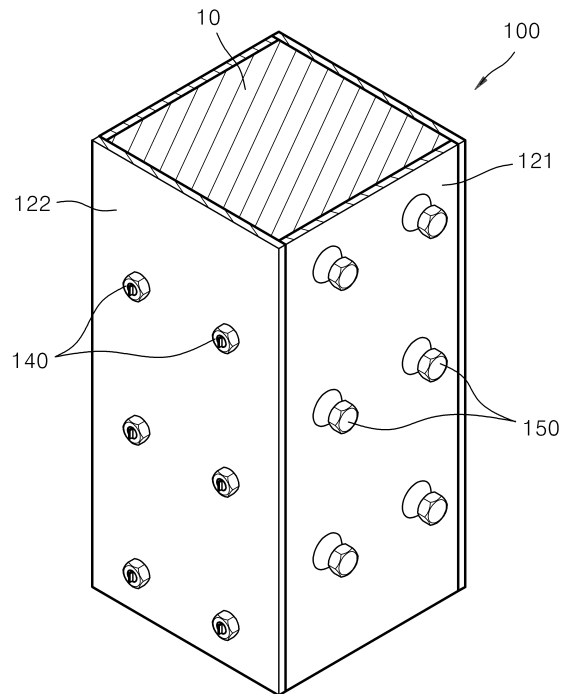
[0043] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 사람이라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

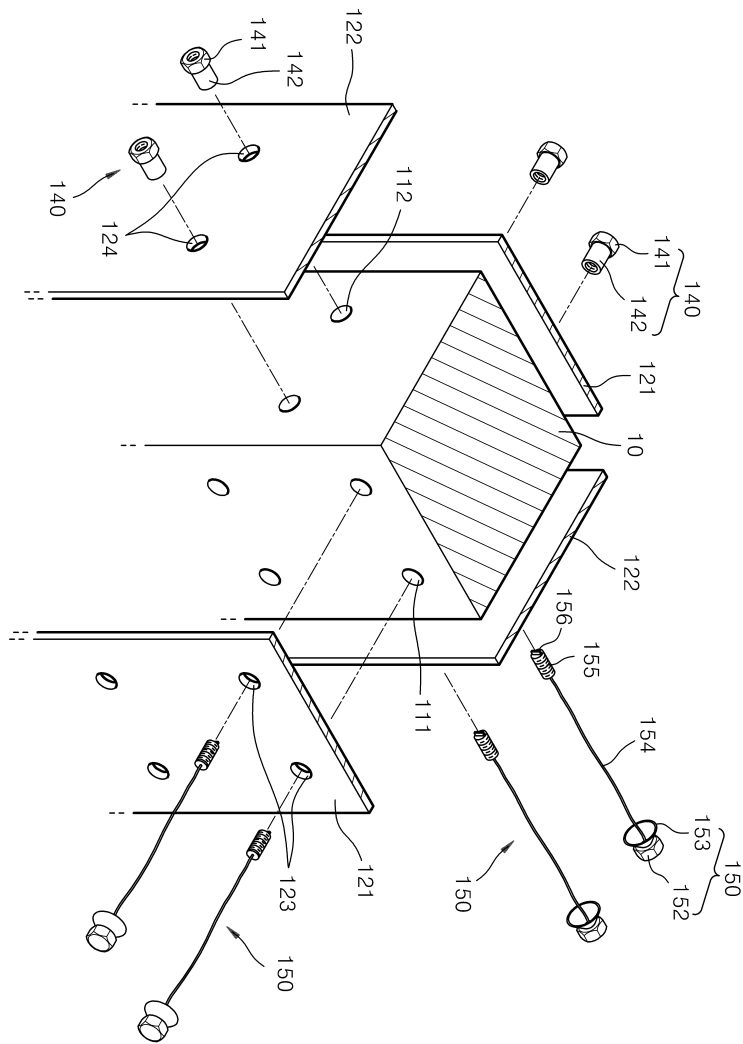
[0044] 10; 기둥
100; 콘크리트 기둥의 보강장치
111; 제1 관통홀 112; 제2 관통홀
121; 제1 보강판 122; 제2 보강판
123; 제1 체결홀 124; 제2 체결홀
130; 모서리커버부재
140; 제1 체결부재
141; 걸림부 142; 결합부
143; 중공
150; 제2 체결부재
151; 헤드부 152; 스톱퍼
153; 스프링와셔 154; 와이어
155; 나사결합부 156; 파지돌기

도면

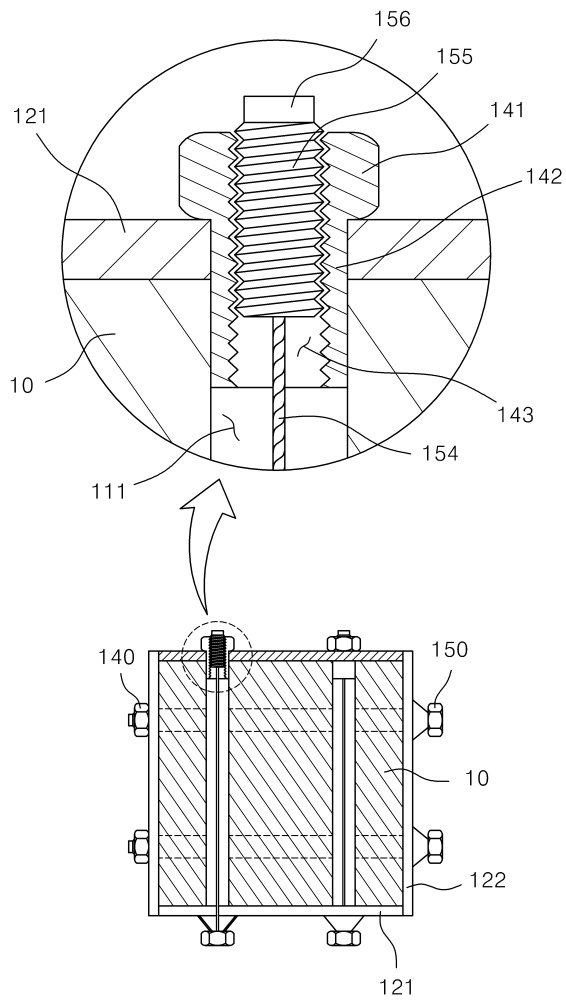
도면1



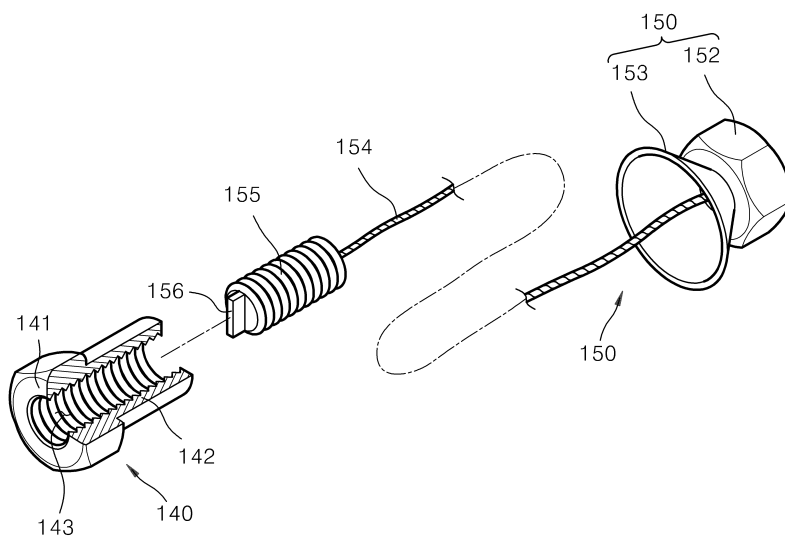
도면2



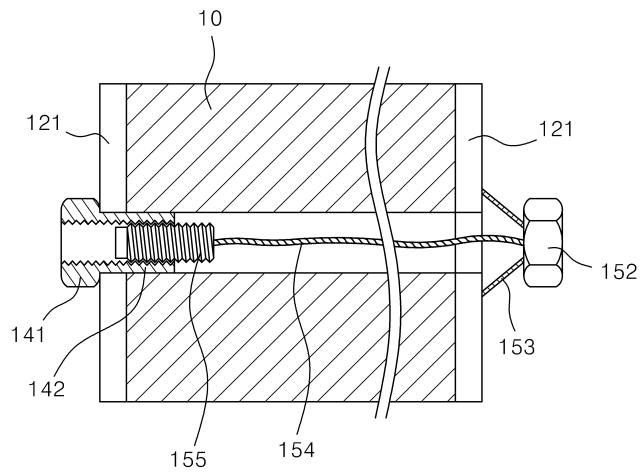
도면3



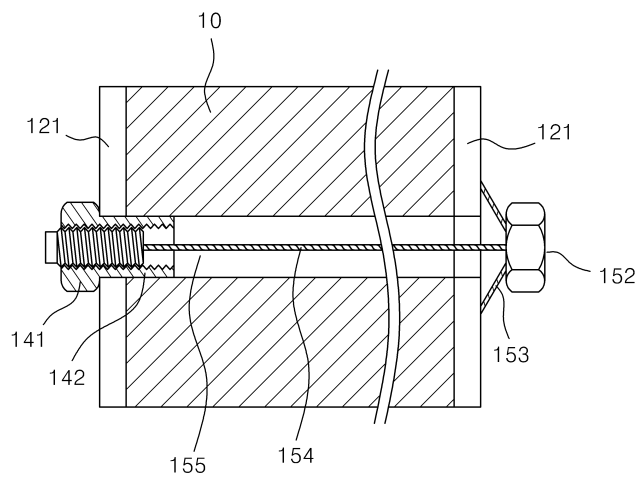
도면4



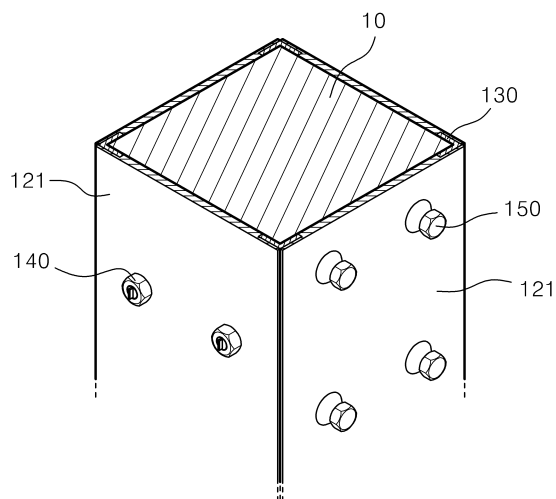
도면5



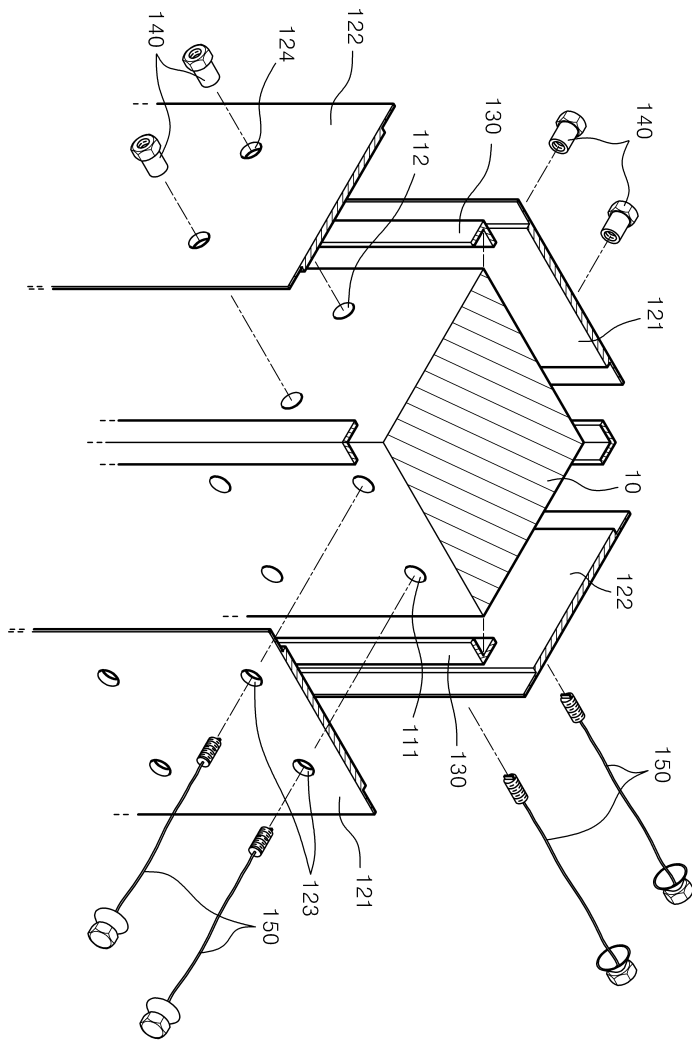
도면6



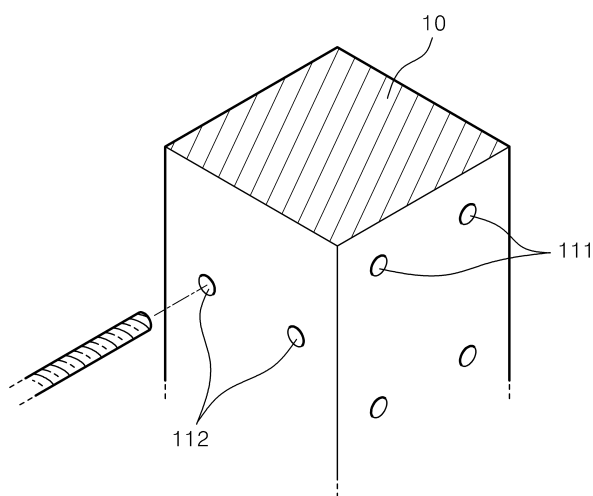
도면7



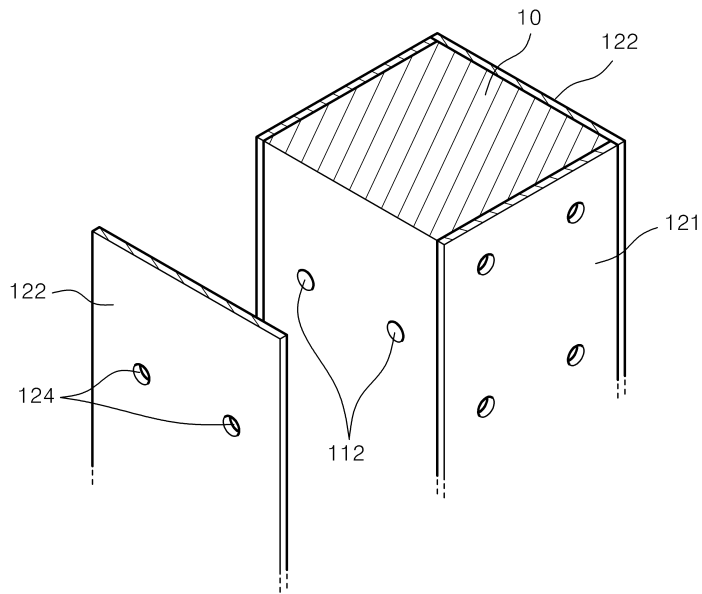
도면8



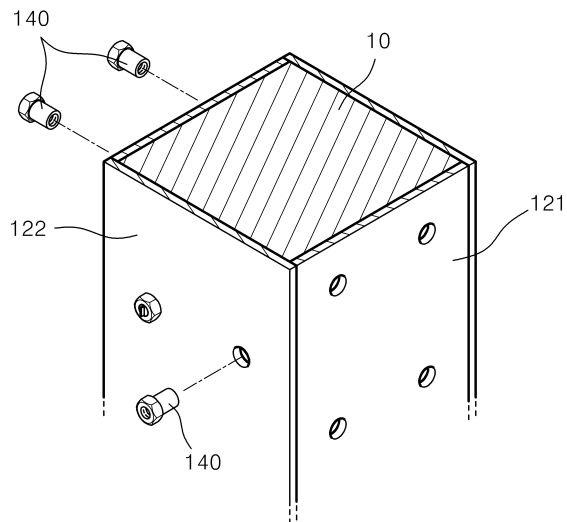
도면9



도면10



도면11



도면12

