(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월21일
(11) 등록번호 10-0964991
(24) 등록일자 2010년06월11일

(51) Int. Cl.
E04H 9/02 (2006.01) *E04B 1/98* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0077556
(22) 출원일자 2009년08월21일
심사청구일자 2009년08월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP19314936 A*
KR1020010076825 A*
KR2019960029215 U*
JP10152888 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
재신건설(주)
서울특별시 서초구 양재동 314 연합빌딩 3층
한길특수건설(주)
서울 중랑구 신내동 666 신아타운제 811
(72) 발명자
권영순
경기 광주시 오포읍 신현리 현대모닝사이드1차아파트 204동 601호
안효석
서울특별시 중랑구 신내동 666 신아타운 7층 711
(74) 대리인
김성규

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 권장섭

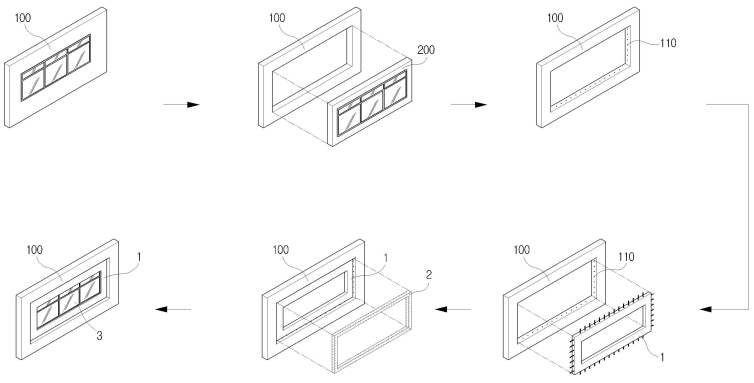
(54) 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법

(57) 요 약

본 발명은 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 내진 보강을 요하는 기존 건축구조물의 내력구조물에 프리캐스트 콘크리트 패널을 설치함으로써, 건축구조물의 시공성, 경제성 및 구조적 안정성을 향상시키도록 하는 것이다.

본 발명의 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법은, 건축구조물의 내력구조물에 알맞은 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와, 상기 건축구조물의 비내력구조물 제거 단계와, 상기 내력구조물에 다수개의 앵커홀을 천공하는 단계와, 상기 앵커홀에 앵커를 설치하는 단계와, 상기 내력구조물의 내주면에 연결철물을 이용하여 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 설치하는 단계와, 상기 내력구조물과 프리캐스트 콘크리트 패널 사이에 충진재를 충진하는 단계와, 상기 충진부에 마감재를 설치하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

건축구조물(A)에서 내력구조물(100)의 내부에 설치된 비내력구조물(200)을 제거하고, 상기 비내력구조물(200)이 제거된 내력구조물(100)의 내주면에 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 설치하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법에 있어서,

건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 알맞은 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 제작하되, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(1) 단부에 인서트너트(11)를 설치하고, 상기 인서트너트(11)에 앵커로드(12)를 설치하여 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 제작하는 단계(S1)와;

상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100) 내부에 구비된 비내력구조물(200)을 제거하는 단계(S2)와;

상기 내력구조물(100)의 내주면에 다수개의 앵커홀(110)을 천공하는 단계(S3)와;

상기 앵커홀(110)에 스트롱앵커(120)를 설치하고 앵커로드(130)를 설치하는 단계(S4)와;

상기 내력구조물(100)의 내주면에 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 설치하는 단계(S5)와;

상기 내력구조물(100)과 프리캐스트 콘크리트 패널(1) 사이에 충진재(2)를 충진하는 단계(S6)와;

상기 내력구조물(100)과 프리캐스트 콘크리트 패널(1) 사이의 충진재(2)가 충진된 충진부에 마감재를 설치하는 단계(S7)를 포함하여 이루어지되,

상기 프리캐스트 콘크리트 패널(1) 설치하는 단계(S5)는, 상기 내력구조물(100)의 내주면과 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 상호 이격되도록 설치하여 상기 내력구조물(100)에 설치된 앵커로드(130)와 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(1)에 설치된 앵커로드(12) 사이에 용접용 볼트(13)를 위치시켜 용접하는 단계를 포함하여 이루어지고,

상기 충진재(2)는 충진단계(S6)는, 상기 충진재(2)의 충진 전에 거푸집을 설치하고, 상기 충진재(2)를 충진한 후, 거푸집을 해체하는 거푸집 설치 및 해체단계를 포함하여 이루어지며, 상기 마감재 설치단계(S7)는 상기 충진재(2)가 양생되어진 후에 마감재를 설치하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 충진재(2)는 무수축 몰탈 또는 에폭시 레진인 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 마감재 설치는 상기 내력구조물(100)과 프리캐스트 콘크리트 패널(1)에도 상기 충진부와 동일한 마감재를 설치하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 내진 보강을 요하는 기존 건축구조물의 내력구조물에 프리캐스트 콘크리트 패널을 설치함으로써, 건축구조물의 시공성, 경제성 및 구조적 안정성을 향상시키도록 하는 것이다.

배 경 기 술

[0002] 우리나라에서 1988년 이전에 지어진 건축물의 경우 지진에 대비한 관계 규정 자체가 마련되지 못하여 내진설계가 적용되지 않은채 설계 시공되었으며, 1989년 이후 건축물의 내진설계 기준이 마련되면서 비로소 지진에 대비한 내진 설계된 아파트가 지어지게 되었다.

[0003] 따라서 상기와 같은 내진설계 도입이전(1998년)의 건축물들의 경우 지진, 풍하중등, 수평하중에 대한 안전성을 확보하기 위하여, 추가적인 내진 보강이 요구되고 있다.

[0004] 이러한 내진보강방법은 종래 철근콘크리트를 이용하여 내력벽을 설치하거나, 철골빔을 이용하여 보강하는 방법을 사용하였다.

[0005] 상기 내력벽을 새로이 설치하는 방법은, 건축물의 벽체를 제거하고, 주입식 접착 케미컬앵커를 설치한 후, 철근을 가공, 배근하고 이에 레미콘을 타설 및 양생하여 이루어지는 것으로서, 일반적으로 가장 많이 사용되고 있으며 공사비가 저렴한 장점이 있으나, 레미콘의 양생기간이 길고 각 공정별 설치소요시간이 길어 공기가 길어짐은 물론, 공정이 조잡한 문제점이 있었다.

[0006] 또한 철골빔을 이용한 보강공법은, 건축물의 벽체를 제거하고, 형강을 제단 및 가공한 후, 상기 제단 및 가공된 형강을 설치하고 이음부를 용접한 후 표면방청제를 도포하는 방법으로서, 공사기간이 짧고 설치시간이 양호한 장점이 있으나, 별도의 내화피복 공정이 요구되고 공사비가 고가인 문제점이 있었다.

[0007] 아울러 상기와 같은 내강보강방법은 기존 건축 구조물의 채광성을 유지하지 못하고, 건축 구조물 내부의 유효면적이 감소되는 등의 문제점 또한 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 종래의 내진 보강공법이 갖는 제반 문제점인 공기가 길어지는 문제, 비용이 증가되는 문제를 해소하기 위한 것으로, 프리캐스트 콘크리트 패널을 미리 제작한 후, 기존 건축 구조물의 내력구조물에 프리캐스트 콘크리트 패널을 연결철물로서 간단하게 연결설치하고, 이에 충진재를 충진함으로써, 건축 구조물의 내력을 향상시키는 것은 물론, 채광성, 실내 유효면적 등을 현상유지할 수 있도록 하고, 공사 기간을 단축하며, 공사비를 절감하도록 하는 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용한 내진 보강방법은, 건축구조물의 내력구조물에 알맞은 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와, 상기 건축구조물의 비내력구조물을 제거하는 단계와, 상기 내력구조물에 다수개의 앵커홀을 천공하는 단계와, 상기 앵커홀에 앵커를 설치하는 단계와, 상기 내력구조물의 내주면에 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 설치하는 단계와, 상기 내력구조물과 프리캐스트 콘크리트 패널 사이에 충진재를 충진하는 단계와, 상기 충진부에 마감재를 설치하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 앵커홀에 설치된 앵커는 스트롱앵커이고, 상기 연결철물은 앵커로드로서, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널은 단부에 인서트너트를 설치하여 제작하며, 상기 내력구조물에 설치된 앵커와 연결철물을 이용하여 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 상기 건축구조물의 내력구조물에 설치하는 단계는, 상기 앵커홀에 설치된 스트롱앵

커에 앵커로드를 설치하는 단계와, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널의 인서트너트에 다른 앵커로드를 설치하는 단계와, 상기 내력구조물에 설치된 앵커로드와 상기 프리캐스트 콘크리트 패널의 앵커로드 사이에 용접용 볼트를 위치시켜 용접하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 다른 실시예로서 상기 앵커홀에 설치된 앵커는 주입식 접착 케미컬앵커이고, 상기 연결철물은 다월바로서, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널은 단부에 관통홀이 형성되도록제작하며, 상기 내력구조물에 설치된 앵커와 연결철물을 이용하여 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 상기 건축구조물의 내력구조물에 설치하는 단계는, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널의 관통홀에 주입식 접착 케미컬앵커를 주입하는 단계와, 상기 주입식 접착 케미컬앵커가 주입된 관통홀에 다월바의 일측을 삽입하는 단계와, 상기 다월바의 타측을 주입식 접착 케미컬앵커가 설치된 내력구조물의 앵커홀에 삽입하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0012] 본 발명에 의하면 종래의 비내력 조적벽체를 간단한 방법으로 내력벽으로 보강함으로써, 내진보강효과가 우수함은 물론, 기존 건축물의 내부공간활용 및 채광성, 내부이미지 등 기존 건축구조물을 그대로 유지할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

[0013] 또한 미리 제작되는 프리캐스트 콘크리트 패널을 이용함으로써 패널의 대량생산이 가능하고 공기가 단축되어 공사비의 절약효과가 기대된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 건축구조물은 기초(foundation), 기둥(column), 보(beam), 벽(wall), 바닥(slab), 지붕(roof) 및 천장(ceiling) 등의 구성으로 이루어진다. 상기 구성요소중 철근콘크리트(reinforced concrete)재인 기둥, 보 등을 내력구조물이라 하고, 벽, 바닥 등을 비내력구조물이라 한다.

이하 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 먼저 본 발명의 일실시예를 도 1 내지 도 4를 참고하여 설명한다.

[0016] 도 1과 같이, 내진설계가 이루어지지 않은 종래의 건축구조물(A)에 대하여 내진보강설계를 결정한 후, 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 알맞은 프리캐스트 콘크리트 패널(1, 이하 'PC 패널'이라 한다.)을 미리 제작(S1)한다.

[0017] 이때 상기 내력구조물(100)이란 건축구조물(A)의 보와 기둥을 의미하는 것으로, 건축구조물(A)의 보와 기둥의 길이를 측정한 후 상기한 보와 기둥의 길이보다 약간 작은 크기의 PC 패널(1)을 제작하는 것이다. 그 이유는 내력구조물(100)과 PC 패널(1)간의 연결을 용이하게 하기 위함이다.

[0018] 또한 상기 PC 패널(1)이란 현장에서 형틀과 철근배근을 해서 콘크리트를 부어넣는 공법을 개선하려고 나온 공법으로, 공장에서 고정시설을 이용하여 철근을 배근하고 콘크리트를 타설하여 제작하며, 고온다습한 증기보양실에서 단기보양하여 기성제품화 한것을 말하는 것으로, 이미 이 기술분야에서 다양한 방법으로 제작되고 있으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하며, 본 발명에서 사용되는 PC 패널(1) 역시 내부에 철근이 배근되고 이에 콘크리트, 필요에 따라 경량콘크리트를 타설, 양생하여 이루어진 것으로서, 공사현장에서 콘크리트를 양생하는 것에 비해 공기를 줄일 수 있으며, 콘크리트의 현장 사용이 불필요하게 되어 계절에 관계없이 시공이 가능하게 되는 것이다.

[0019] 본 발명의 일실시예에서는 건축구조물(A)에서 내력구조물(100)의 내부에 설치된 비내력구조물(200)을 제거하고, 상기 비내력구조물(200)이 제거된 내력구조물(100)의 내주면에 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 설치하는 것으로, 먼저, 상기건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 알맞은 프리캐스트 콘크리트 패널(1)을 제작하되, 상기 PC 패널(1)을 제작할 시, PC 패널(1)의 단부에 인서트너트(11)가 설치되도록 제작하는 데, 이는 PC 패널(1)에 배근된 철근에 콘크리트를 타설하기 전 특정 위치에 인서트너트(11)를 설치하고, 이에 콘크리트를 타설하여 양생함으로써, 상기 인서트너트(11)가 PC 패널(1)의 몸체 내에 매설되게 되는 것이다. 이때 상기 인서트너트(11)는 그 설치 개수는 제한하지 않으나 PC 패널(1)의 크기, 하중 등을 고려하여 설치한다. 아울러 상기 PC 패널(1)의 단부란 도 2 내지 도 4와 같이, PC 패널(1)의 내, 외면을 제외한 상,하,좌,우의 모든 단부를 말하는 것으

로, PC패널(1)의 단부에 인서트너트(11)가 일정간격으로 설치되는 것이다. 또한 상기 인서트너트(11)에는 앵커로드(12)가 설치되어 진다.

[0020] 그리고 상기 PC 패널(1)이 설치되는 건축구조물(A)의 조적 벽체부분에 창호가 형성된 부분이라면, 상기 PC 패널(1) 역시 그 중앙부에 창호가 될 부분의 공간부가 형성되도록 하여 제작하는 것으로, 그 형태 등을 제한하지 않는다.

[0021] 한편, PC 패널(1)의 제작(S1)과 함께, 상기 건축구조물(A)에서 기둥과 보 등의 내력구조물(100) 내부의 조적벽체 등의 비내력구조물(200)을 제거(S2)한다.

즉, 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100) 내부에 구비된 비내력구조물(200)을 제거(S2)한다.

[0022] 상기 비내력구조물(200)의 제거(S2)가 완료되면, 상기 기둥과 보 등의 내력구조물(100)의 내주면에 다수개의 앵커홀(110)을 천공(S3)한다. 이때 상기 건축구조물(A)의 비내력구조물(200)이 제거된 공간부, 즉 내력구조물(100)의 내주면에 PC 패널(1)을 설치하는 것이므로, 상기 앵커홀(110)은 내력구조물(100)의 각 단부, 즉 비내력구조물(200)의 제거에 의해 노출되어 이후 PC 패널(1)이 설치되어지는 내주면에 천공되는 것이며, 그 설치개수는 제한하지 않으나 시공될 PC 패널(1)의 크기, 하중 등을 고려하여 형성하도록 한다.

[0023] 이때 상기 PC 패널(1)에 설치된 인서트너트(11)와 그 간격을 동일하게 하여, PC 패널(1)을 건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 설치하였을 시, 상기 PC 패널(1)의 인서트너트(11)와 내력구조물(100)의 앵커홀(110)이 대응되어야 하는 것이다.

[0024] 상기 내력구조물(100)의 내주면에 앵커홀(110)이 천공(S3)되면, 상기 천공된 앵커홀(110)에 앵커를 설치(S4)하는 데, 상기 앵커로는 스트롱앵커(120)를 사용할 수 있다. 즉 상기 스트롱앵커(120)에 외력을 가하여 천공된 앵커홀(110)에 스트롱앵커(120)가 삽입, 고정되도록 한 후, 상기 설치된 스트롱앵커(120)와 연결철물인 앵커로드(130)를 이용하여 상기 미리 제작된 PC 패널(1)을 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100) 내부에 설치(S5)하는 것이다.

[0025] 이때 도 2 내지 도 4에서와 같이 상기 연결철물로는 앵커로드(130)가 사용되는 바, 그 연결방법은 다음과 같다.

[0026] 먼저 상기 내력구조물(100)의 앵커홀(110)에 설치된 스트롱앵커(120)에 앵커로드(130)를 설치하고, 상기 PC 패널(1)의 인서트너트(11)에도 다른 앵커로드(12)를 설치한다.

[0027] 그리고 상기 내력구조물(100)에 설치된 앵커로드(130)와 상기 PC 패널(1)에 설치된 앵커로드(12) 사이에 용접용 볼트(13)를 위치시켜 용접함으로써, 내력구조물(100)의 내주면에 PC 패널(1)이 견고히 연결되도록 하는 것이다.

[0028] 이때 상기 내력구조물(100)의 공간부에 상기 PC 패널(1)을 설치하되, 상기 내력구조물(100)과 상기 PC 패널(1)의 사이가 일정간격으로 상호 이격된 형태로 설치한다. 이는 상기 내력구조물(100)과 PC 패널(1) 사이의 간격을 통해 상기 내력구조물(100)의 내주면에 설치된 앵커로드(130)와 PC 패널(1)의 단부에 설치된 앵커로드(12)를 용접용 볼트(13)를 이용하여 서로 용접하기 위한 것이다.

[0029] 상기와 같이 PC 패널(1)이 상기 내력구조물(100)의 내부 공간부에 설치(S6)되면, 상기 내력구조물(100)과 PC 패널(1) 사이의 틈새에 충진재(2)를 충진(S7)한다.

[0030] 이때 상기 충진재(2)로는 무수축 몰탈, 에픽시 레진 등이 사용될 수 있는 바, 그 종류를 제한하지 않는다.

[0031] 그리고 상기 충진재(2)의 충진 전에 그 충진공정을 용이하게 하기 위하여, 거푸집을 설치하고 상기 충진재(2)를 충진한 후, 상기 거푸집을 해체하는 것은 당연하다.

[0032] 또한 상기 충진재(2)가 충진되면, 상기 충진재(2)를 양생하여 요구되는 물성이 발현되어지고 충진부의 미감을 위하여 상기 충진부에 마감재 등을 설치하여, 건축구조물(A)의 내진보강을 최종 마감하는 것이다. 이때 상기 마감재는 상기 충진부 뿐만 아니라 상기 내력구조물(100)과 PC 패널(1)에도 설치할 수 있다.

[0033] 상기와 같이 본 발명에 따르면, 종래의 비내력구조물인 조적벽체를 간단한 방법으로 내력벽구조물로 보강함으로써, 내진보강효과가 우수함은 물론, 기존 건축물의 내부공간활용 및 채광성, 내부이미지 등 기존 건축구조물을 그대로 유지할 수 있게 되는 것이다. 또한 미리 제작되는 PC 패널(1)을 이용함으로써 공기가 단축되게 된다.

이하 도 5 내지 도 7을 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 대하여 설명한다. 이하의 다른 실시예는 상기에서 설명한 일실시예와 모두 동일한 과정으로서 시공하는 것이나, 앵커로서 주입식 접착 케미컬앵커(120')가 이용되며 연결철물로서 다월바(130')를 사용하는 것이다.

먼저, 도 5와 같이, 내진설계가 이루어지지 않은 종래의 건축구조물(A)에 대하여 내진보강설계를 결정한 후, 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 알맞은 PC 패널(1)을 미리 제작(S1)한다.

이때 상기 PC 패널(1)을 제작할 시, PC 패널(1)의 단부에 관통공이 형성되도록 제작한다. 이는 PC 패널(1)에 콘크리트를 부어 넣기 전 거푸집을 설치하여 관통홀을 형성하거나, 콘크리트의 타설, 양생 후 관통홀을 천공하여 형성할 수 있는 것으로, 그 형성방법을 제한하지 않는다. 그리고 상기 관통홀의 형성 개수는 제한하지 않으나, PC 패널(1)의 크기, 하중 등을 고려하여 형성한다.

그리고 상기 PC 패널(1)이 설치되는 건축구조물의 벽체부분이 창호가 형성된 부분이라면, 상기 PC 패널(1) 역시 그 중앙부에 창호가 될 부분의 공간부가 형성되도록 하여 제작한다.

한편, PC 패널(1)의 제작(S1)과 함께, 상기 건축구조물(A)에서 기둥과 보 등의 내력구조물(100) 내부의 조적벽체 등의 비내력구조물(200)을 제거(S2)한다.

상기 비내력구조물(200)의 제거(S2)가 완료되면, 상기 내력구조물(100)의 내주면에 다수개의 앵커홀(110)을 천공(S3)하고, 상기 앵커홀(110)이 천공(S3)되면 상기 천공된 앵커홀(110)에 앵커를 설치(S4)하는데, 상기 앵커로는 주입식 접착 케미컬앵커(120')를 주입하여 사용한다.

상기 주입식 접착 케미컬앵커(120')가 앵커홀(110)에 주입되면, 주입식 접착 케미컬앵커(120')와 연결철물을 이용하여 상기 선제작된 PC 패널(1)을 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100)에 설치(S5)하는 데, 도 5 내지 도 7에서와 같이 상기 연결철물로는 다월바(130')가 사용된다.

즉 상기 PC 패널(1)의 관통홀에 주입식 접착 케미컬앵커(11')를 주입한 후, 상기 주입식 접착 케미컬앵커(11')가 주입된 관통홀에 다월바(130')의 일측이 삽입되도록 설치하고, 상기 다월바(130')의 타측을 주입식 접착 케미컬앵커(120')가 주입된 내력구조물(100)의 앵커홀(110)에 삽입한다. 이때 상기 건축구조물(A)의 내력구조물(100)와 상기 PC 패널(1)의 사이는 일정간격으로 상호 이격된 형태로서, 상기 내력구조물(100)와 PC 패널(1) 사이의 간격을 통해 상기 다월바(130')가 상기 앵커홀(110)에 삽입이 이루어질 수 있게 되는 것이다.

이때 상기 다월바(130')의 양측이 모두 주입식 접착 케미컬앵커(120')에 의해 고정되는 것으로서, 상기 다월바(130')에 의해 PC 패널(1)과 내력구조물(100)이 연결, 고정되는 것이다. 상기 주입식 접착 케미컬앵커(11')(120')는 그 종류를 제한하지 않고, 시중에서 유통되는 모든 종류의 것을 사용가능하며, 주입식 접착 케미컬앵커(11')(120')는 주입 후 즉시 경화되는 것이 아닌, 일정 경화시간이 지나야만 경화되는 것이므로, 다월바(130')의 설치가 가능해지는 것이다.

상기와 같이 PC 패널(1)이 상기 내력구조물(100)의 내부 공간부에 설치(S6)되면, 상기 내력구조물(100)과 PC 패널(1) 사이의 틈새에 충진재(2)를 충진(S7)하고, 앞서 설명한 일실시예에서와 같이 충진재(2) 충진, 양생, 마감을 통해 내진보강을 마무리한다.

[0034] 삭제

[0035] 삭제

[0036] 삭제

[0037] 삭제

[0038] 삭제

[0039] 삭제

[0040] 삭제

[0041] 삭제

[0042] 삭제

[0043] 삭제

[0044] 본 발명은 상기 실시예와 도 8에서와 같이, PC 패널 제작단계(S1), 건축구조물(A)의 비내력구조물(200) 제거단계(S2), 내력구조물(100)에 앵커홀(110) 천공단계(S3), 앵커홀(110)에 앵커 설치단계(S4), 내력구조물(100)에 PC 패널(1) 연결 설치단계(S5), 충진재(2) 충진단계(S6) 및 마감재 설치단계(S7)로 되는 간단한 방법만으로 내력구조물(100)에 PC 패널(1)을 견고히 설치할 수 있게 되어, 저렴한 비용과 짧은 공기만으로 비내력 구조물을 내력 구조물로서 보강할 수 있게되는 것이다.

[0045] 이상에서와 같이 본 발명은 상기한 실시예들에 한하여 설명되었지만, 본 발명의 범주와 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형 실시가 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 종래 내진 설계가 되지 않은 건축구조물.

[0047] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내진 보강방법을 나타낸 개략도.

[0048] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널을 건축구조물의 내력구조물에 설치한 상태를 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 내진 보강방법을 나타낸 개략도.

도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널을 건축구조물의 내력구조물에 설치한 상태를 나타낸 도면.

[0049] 삭제

[0050] 도 8은 본 발명에 따른 내진 보강방법의 공정도..

[0051] 삭제

[0052] *도면의 주요부호에 대한 설명*

[0053] 1: PC 패널 2: 충진재

[0054] 11: 인서트너트 12: 앵커로드

[0055] 13: 용접용 볼트

[0056] 100: 내력구조물 110: 앵커홀 120: 스트롱앵커

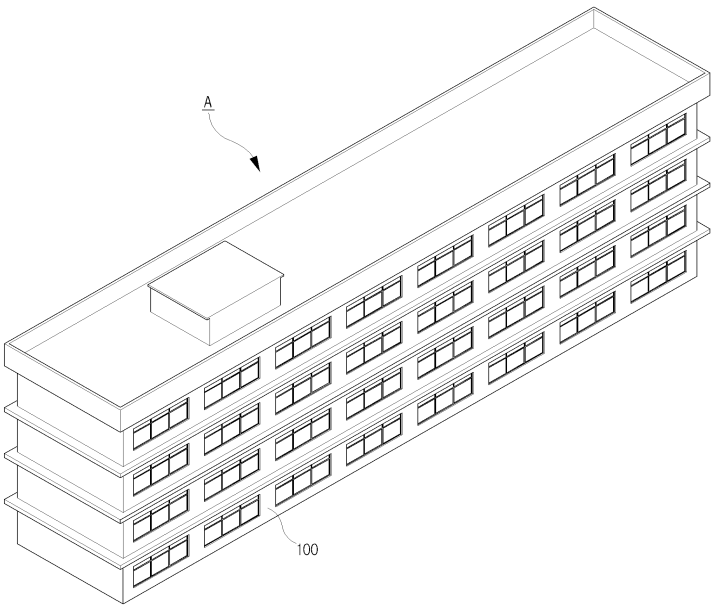
[0057] 130: 앵커로드

200: 비내력구조물

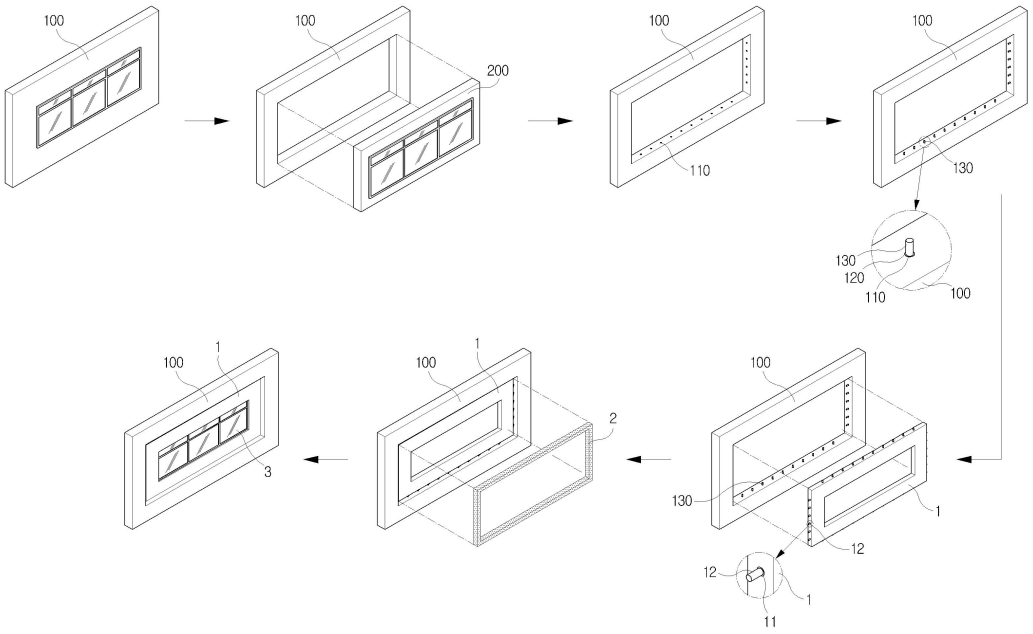
[0058] 삭제

도면

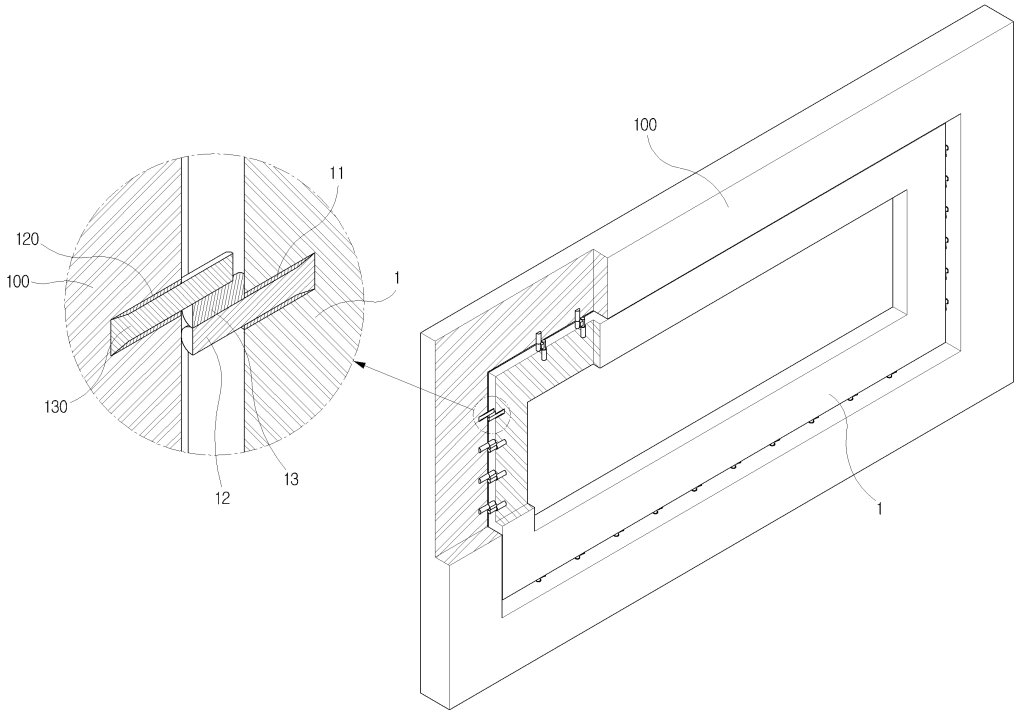
도면1



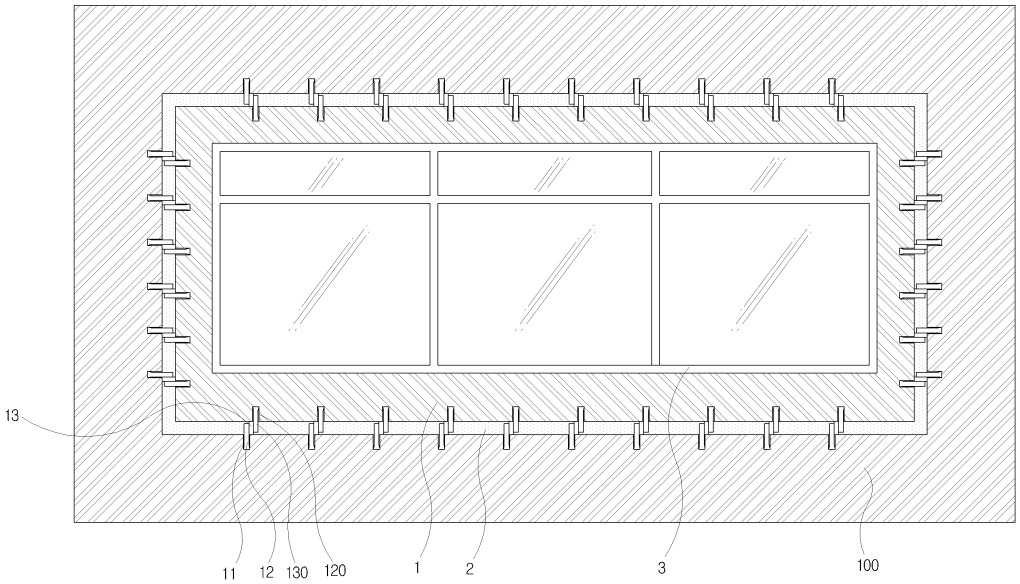
도면2



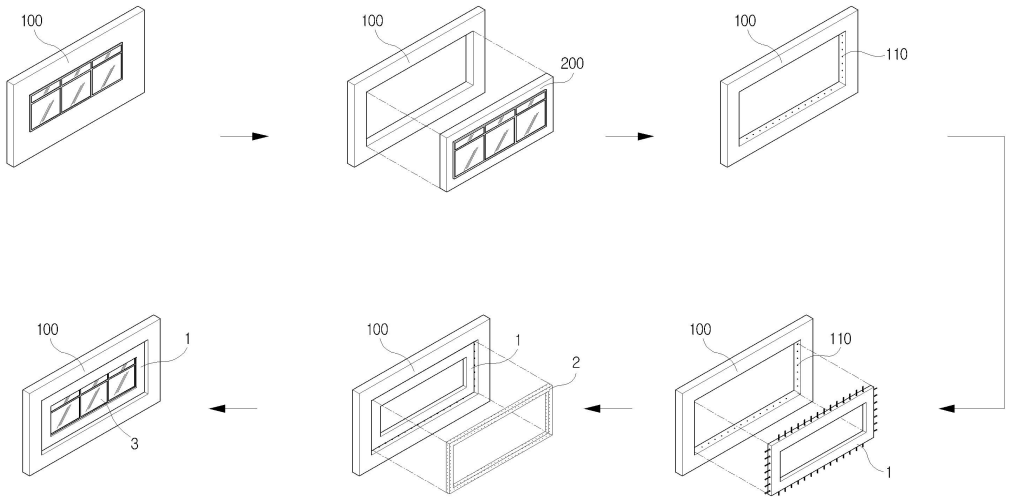
도면3



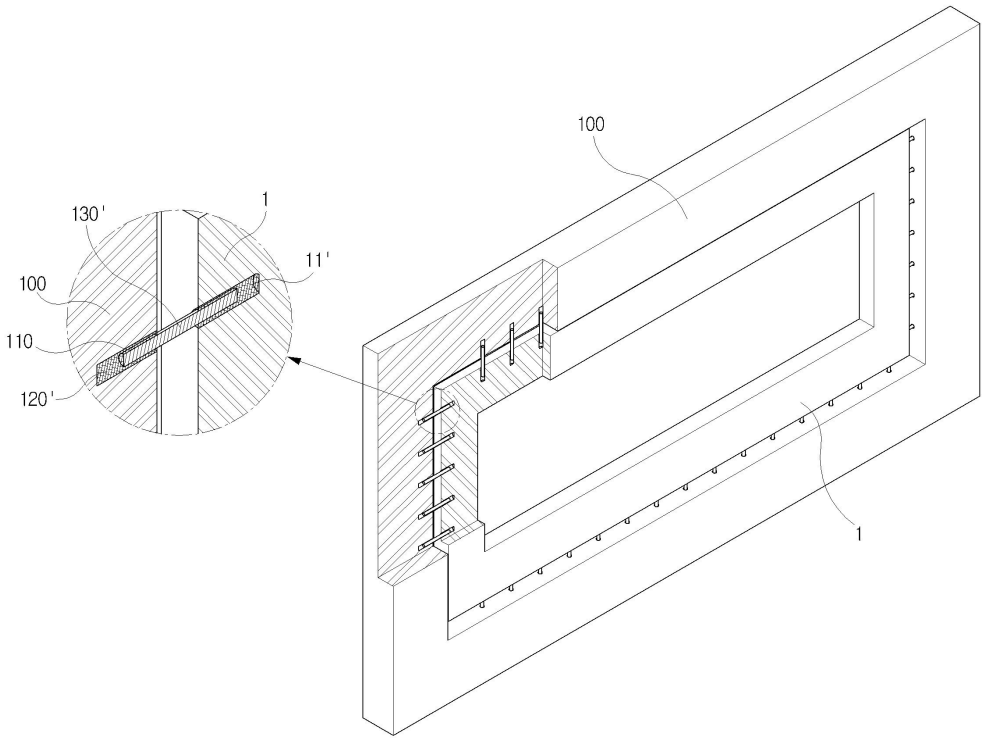
도면4


13
11
12
130
120
1
2
3
100

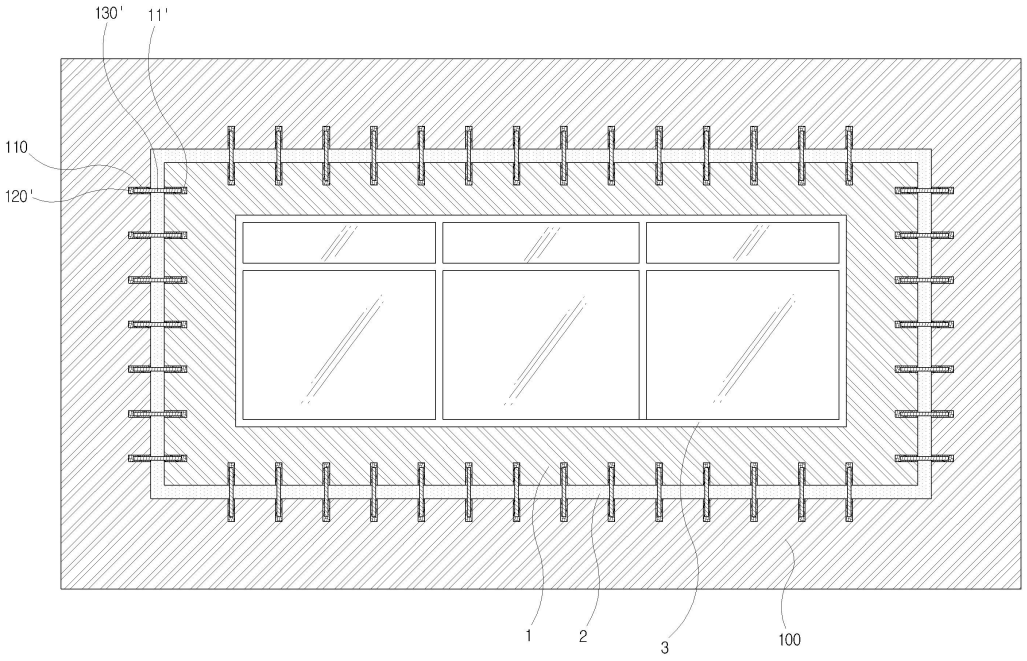
도면5


100
100
200
100
110
100
110
1
100
1
2
100
1
3

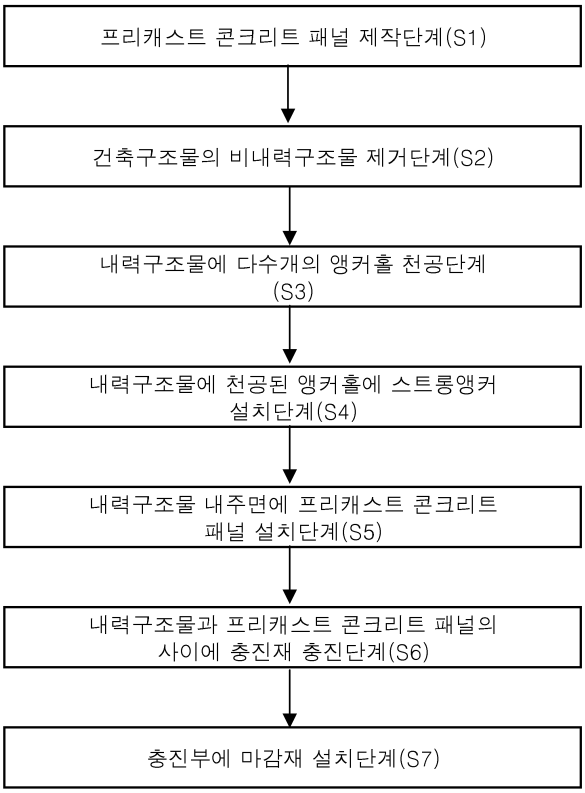
도면6



도면7



도면8


프리캐스트 콘크리트 패널 제작단계(S1)
건축구조물의 비내력구조물 제거단계(S2)
내력구조물에 다수개의 앵커홀 천공단계 (S3)
내력구조물에 천공된 앵커홀에 스트롱앵커 설치단계(S4)
내력구조물 내주면에 프리캐스트 콘크리트 패널 설치단계(S5)
내력구조물과 프리캐스트 콘크리트 패널의 사이에 충진재 충진단계(S6)
충진부에 마감재 설치단계(S7)