(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월04일
(11) 등록번호 10-1617221
(24) 등록일자 2016년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 23/02 (2006.01) *E04B 1/38* (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0163366
(22) 출원일자 2013년12월25일
심사청구일자 2013년12월25일
(65) 공개번호 10-2015-0075437
(43) 공개일자 2015년07월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR101320938 B1
KR1020060043910 A
KR1020140026913 A
KR101397401 B1

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
재단법인 포항산업과학연구원
경북 포항시 남구 효자동 산-32번지
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
정미영
서울특별시 관악구 봉천동 1708 두산아파트 211-2302
조봉호
경기 수원시 영통구 월드컵로 206, (원천동, 아주대학교)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 김현우

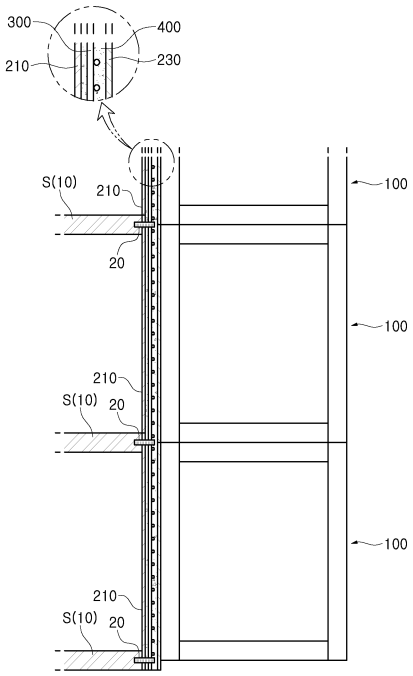
(54) 발명의 명칭 **내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조 및 접합방법**

(57) 요 약

본 발명은 기둥과, 상기 기둥의 상부에 설치되는 천장보와, 상기 기둥의 하부에 설치되는 바닥보를 구비하는 모듈러유닛; 상기 모듈러유닛과 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 기존구조물의 연결철물과 상기 모듈러유닛의 접합을 위한 영구구조물로 제공되는 접합거푸집; 상기 기존구조물의 단부에서 돌출 형성되는 연결철물과 일체

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도6



화되고, 상기 접합거푸집 내부에 배근되는 일체형 접합철근; 및, 상기 접합거푸집 내부에 타설되어 상기 접합철근과 일체화되는 콘크리트부재;를 포함하고, 상기 접합거푸집은, 상기 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 연결철물과 체결 가능하게 구비되는 제1 접합거푸집과, 상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되고, 상기 제1 접합거푸집과 체결되어 상기 콘크리트부재가 타설되는 공간을 형성하는 제2 접합거푸집을 구비하며, 상기 제2 접합거푸집은, 상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되는 전면판과, 상기 전면판의 양단부에 제공되어 상기 제1 접합거푸집과 상기 제2 접합거푸집 사이의 이격 공간을 형성하는 한 쌍의 측면판으로 구비되는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조를 제공한다.

(73) 특허권자

주식회사 포스코에이앤씨건축사사무소

인천광역시 연수구 컨벤시아대로 165, 23층 24층(
송도동,동북아트레이드타워)

철강융합신기술연구조합

경상북도 포항시 남구 청암로 67(효자동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

기둥과, 상기 기둥의 상부에 설치되는 천장보와, 상기 기둥의 하부에 설치되는 바닥보를 구비하는 모듈러유닛;

상기 모듈러유닛과 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 기존구조물의 연결철물과 상기 모듈러유닛의 접합을 위한 영구구조물로 제공되는 접합거푸집;

상기 기존구조물의 단부에서 돌출 형성되는 연결철물과 일체화되고, 상기 접합거푸집 내부에 배근되는 일체형 접합철근; 및,

상기 접합거푸집 내부에 타설되어 상기 접합철근과 일체화되는 콘크리트부재;를 포함하고,

상기 접합거푸집은,

상기 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 연결철물과 체결 가능하게 구비되는 제1 접합거푸집과,

상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되고, 상기 제1 접합거푸집과 체결되어 상기 콘크리트부재가 타설되는 공간을 형성하는 제2 접합거푸집을 구비하며,

상기 제2 접합거푸집은,

상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되는 전면판과,

상기 전면판의 양단부에 제공되어 상기 제1 접합거푸집과 상기 제2 접합거푸집 사이의 이격 공간을 형성하는 한 쌍의 측면판으로 구비되는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 연결철물은 상기 기존구조물의 구조부재에 설치되는 앵커볼트로 구비되고,

상기 제1 접합거푸집은 상기 앵커볼트가 관통 가능한 복수의 설치공을 구비하는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 연결철물은,

상기 기존구조물의 구조부재의 일단부를 둘러싸는 ㄷ형의 단면을 가지는 제1 부재와,

상기 제1 부재에서 상기 접합부 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 접합거푸집에 관통 가능하게 구비되는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 접합거푸집은,

상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛 접합부의 일부에 제공되어, 상기 모듈러유닛의 벽체를 구성하는 것을 특징으로 하는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 기존구조물은,

상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛의 접합부에 평행하게 제공되어, 상기 기존구조물의 슬래브와 슬래브 사이의 공간에 접합면을 형성하는 내력벽 또는 내력기둥을 추가적으로 구비하고,

상기 접합거푸집은,

상기 내력벽 또는 내력기둥에 대향되는 부분에 설치되어, 상기 연결철물에 의해 일체화되는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 접합철근과 상기 콘크리트부재는,

높이방향으로 적층 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛에 걸쳐서 일체로 설치되는 것을 특징으로 하는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조.

청구항 9

제3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조를 활용한 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합방법이고,

상기 기존구조물의 접합부에 상기 연결철물을 설치하는 연결철물 설치단계;

상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛의 접합부에 상기 접합거푸집을 설치하고, 상기 접합거푸집의 내부에 상기 접합철근을 설치하는 접합거푸집 및 접합철근 설치단계; 및,

상기 접합거푸집의 내부에 상기 콘크리트부재를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛을 일체화하는 일체화 단계;를 포함하는 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 접합거푸집 및 접합철근 설치단계는,

상기 연결철물에 제1 접합거푸집을 설치하는 단계와, 상기 연결철물과 일체화하여 접합철근을 설치하는 단계와, 상기 제1 접합거푸집에 제2 접합거푸집을 체결하는 단계 및, 상기 제1 접합거푸집과 상기 제2 접합거푸집에 의해 형성된 내부에 콘크리트부재를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛을 일체화하는 단계를 포함하는 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조 및 접합방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 모듈러유닛의 일부를 내진보강 시스템으로 활용하여 별도의 추가적인 보강작업 없이 모듈러유닛의 설치만으로 기존구조물에 대한 증축과 내진보강이라는 양자를 모두 해결할 수 있는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조 및 접합방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 지금까지 국내에서 진행된 공동주택의 리모델링 시공방법은, 건축물의 기본 골조를 제외한 전면 철거 후 공사하

는 방식으로, 재건축 비용의 80~90%에 달하는 공사비 및 공사기간이 소요되며, 기존 거주자는 최소 2~3년간 이주를 필요로 하는 등, 비용 및 기간 면에서 재건축과 크게 다르지 않은 공사가 진행되고 있으며, 여기서 발생하는 다량의 건축 폐기물은 환경 오염 및 자원 낭비를 초래하고 있다.

[0003] 이에, 기존 건물에서는 설비 교환 등 최소한의 작업만을 실시하고, 건물 외부에서 건식 방법으로 증축하는 방법들이 제안되고 있으나, 기존 건물이 현행 내진 규정에 크게 부족한 내진 성능을 보유하고 있는 현실에서, 내진 보강을 위해서는 기존 건물 내부에서의 보강 작업이 수반되거나, 외부에서 보강을 실시하더라도 상당한 작업이 추가되어 기존 전면 철거 후 공사와 유사한 형태로 진행되는 문제점이 있다.

[0004] 하지만, 이와 같이 기존구조물의 내부 또는 외부에 별도의 내진보강시스템을 구축하고자하는 경우, 현장에서의 시공단계가 추가되어 현장에서의 시공량이 증가되고, 시공비용이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 종래의 모듈러유닛을 활용하여 기존구조물을 증축하는 과정에서 발생되는 요구 또는 문제들 중 적어도 어느 하나를 인식하여 이루어진 것이다.

[0006] 본 발명은 일 측면으로서, 건물 외부에서 공장에서 제작된 모듈러유닛을 설치하여 증축함에 있어, 그 모듈러유닛의 일부를 내진보강 시스템으로 활용하여, 별도의 보강 작업 없이 모듈러유닛 설치만으로 증축과 내진보강을 동시에 해결할 수 있는 내진 보강형 증축 리모델링 접합구조를 제공하고자 한다.

[0007] 본 발명은 일 측면으로서, 기존구조물과 증측되는 모듈러유닛을 강재 간의 접합방식과, 콘크리트부재에 의한 강합성방식에 의해 중첩적으로 연결하여 기존구보물과 증축되는 모듈러유닛 간의 합성강도가 증가되고, 구조물의 구조적 안정성이 향상된 내진 보강형 증축 리모델링 접합구조를 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명은 일 측면으로서, 높이방향으로 적층되어 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛에 걸쳐서 동시에 기존구조물과 일체화함으로써, 기존구조물과 증축되는 모듈러유닛 간의 접합력 외에도 증축되는 모듈러유닛 간의 접합력을 동시에 향상시킬 수 있는 내진 보강형 증축 리모델링 접합구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 일 측면으로서, 본 발명은 기둥과, 상기 기둥의 상부에 설치되는 천장보와, 상기 기둥의 하부에 설치되는 바닥보를 구비하는 모듈러유닛; 상기 모듈러유닛과 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 기존구조물의 연결철물과 상기 모듈러유닛의 접합을 위한 영구구조물로 제공되는 접합거푸집; 상기 기존구조물의 단부에서 돌출 형성되는 연결철물과 일체화되고, 상기 접합거푸집 내부에 배근되는 일체형 접합철근; 및, 상기 접합거푸집 내부에 타설되어 상기 접합철근과 일체화되는 콘크리트부재;를 포함하고, 상기 접합거푸집은, 상기 기존구조물의 접합부에 제공되고, 상기 연결철물과 체결 가능하게 구비되는 제1 접합거푸집과, 상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되고, 상기 제1 접합거푸집과 체결되어 상기 콘크리트부재가 타설되는 공간을 형성하는 제2 접합거푸집을 구비하며, 상기 제2 접합거푸집은, 상기 모듈러유닛의 접합부에 제공되는 전면판과, 상기 전면판의 양단부에 제공되어 상기 제1 접합거푸집과 상기 제2 접합거푸집 사이의 이격 공간을 형성하는 한 쌍의 측면판으로 구비되는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조를 제공한다.

[0012] 바람직하게, 상기 연결철물은 상기 기존구조물의 구조부재에 설치되는 앵커볼트로 구비되고, 상기 제1 접합거푸집은 상기 앵커볼트가 관통 가능한 복수의 설치공을 구비할 수 있다.

[0013] 바람직하게, 연결철물은 상기 기존구조물의 구조부재의 일단부를 둘러싸는 ㄷ형의 단면을 가지는 제1 부재와, 상기 제1 부재에서 상기 접합부 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 접합거푸집에 관통 가능하게 구비될 수 있다.

[0014] 바람직하게, 접합거푸집은 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛 접합부의 일부에 제공되어, 상기 모듈러유닛의

벽체를 구성할 수 있다.

[0015] 바람직하게, 기존구조물은, 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛의 접합부에 평행하게 제공되어, 상기 기존구조물의 슬래브와 슬래브 사이의 공간에 접합면을 형성하는 내력벽 또는 내력기둥을 추가적으로 구비하고, 상기 접합거푸집은, 상기 내력벽 또는 내력기둥에 대향되는 부분에 설치되어, 상기 연결철물에 의해 일체화될 수 있다.

[0016] 바람직하게, 접합철근과 상기 콘크리트부재는, 높이방향으로 적층 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛에 걸쳐서 일체로 설치될 수 있다.

[0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 다른 측면으로서, 본 발명은 상기 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조를 활용한 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합방법이고, 기존구조물의 접합부에 연결철물을 설치하는 연결철물 설치단계와, 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛의 접합부에 접합거푸집을 설치하고, 상기 접합거푸집의 내부에 접합철근을 설치하는 접합거푸집 및 접합철근 설치단계 및, 상기 접합거푸집의 내부에 콘크리트부재를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛을 일체화하는 일체화 단계; 포함하는 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합방법을 제공한다.

[0018] 바람직하게, 상기 접합거푸집 및 접합철근 설치단계는, 상기 연결철물에 제1 접합거푸집을 설치하는 단계와, 상기 연결철물과 일체화하여 접합철근을 설치하는 단계와, 상기 제1 접합거푸집에 제2 접합거푸집을 체결하는 단계 및, 상기 제1 접합거푸집과 상기 제2 접합거푸집에 의해 형성된 내부에 콘크리트부재를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물과 상기 모듈러유닛을 일체화하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 이상에서와 같은 본 발명의 일 실시예에 따르면, 건물 외부에서 공장에서 제작된 모듈러유닛을 설치하여 증축함에 있어서, 접합거푸집과 접합철근 및, 콘크리트부재를 포함하는 모듈러유닛의 일부를 내진보강 시스템으로 활용하여, 별도의 보강 작업 없이 모듈러유닛 설치만으로 증축과 내진보강을 동시에 해결할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 기존구조물의 연결철물, 접합거푸집 및, 모듈러유닛의 강재 간의 접합방식에 의해서 1차적으로 연결되고, 접합거푸집의 내부에 배근되는 접합철근과 내부에 타설되는 콘크리트부재에 의해 2차적으로 연결하여 일체화함으로써, 기존구조물과 증축되는 모듈러유닛 간의 합성강도가 증가되고, 구조물의 구조적 안정성이 향상되어 기존구조물과 모듈러유닛의 접합부에 내진 성능을 충분히 확보할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 연결철물이 구조부재인 슬래브 이외에도 내력벽, 내력기둥 등의 구조부재에 각각 설치되어 추가적인 접합력을 제공함으로써, 기존구조물과 증축되는 모듈러유닛이 보다 견고하게 일체화될 수 있는 효과가 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 접합거푸집을 상기 모듈러유닛 접합부의 일부에 제공되는 모듈러유닛의 벽체로 구성함으로써, 모듈러유닛 벽체의 일부를 내진보강시스템으로 활용할 수 있어, 접합구조와 모듈러유닛의 벽체를 별도로 시공할 필요가 없어 시공자재가 절감되고, 작업공정이 단순화될 수 있는 효과가 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 연결철물이 기존구조물의 접합단부를 둘러싸도록 구비함으로써, 기존구조물과 모듈러유닛의 연결부분의 접합력을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 접합철근과 상기 콘크리트부재를 높이방향으로 적층되어 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛에 걸쳐서 일체로 설치함으로써, 기존구조물과 모듈러유닛 간의 접합력의 제공과 더불어, 수직방향으로 적층되는 모듈러유닛 간에도 충분한 접합력과 내진성능을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수 개의 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합구조가 적층 형성된 상태의 사시도이다.

도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수 개의 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합구조의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수 개의 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합구조가 적층된 상태의 사시도이다.

도 3은 기존구조물과 내진 보강형 리모델링 증축유닛의 접합구조의 접합상태를 도시한 평면도이다.

도 4는 기존구조물에 제1 접합거푸집이 설치된 상태를 도시한 단면도이다.

도 5는 도 4에 접합철근과, 제2 접합거푸집이 설치된 모듈러유닛이 설치되기 전의 상태를 도시한 단면도이다.

도 6은 도 5의 기존구조물, 접합거푸집, 모듈러유닛이 설치된 결합상태의 단면도이다.

도 7은 기존구조물의 내력벽 또는 내력기둥에 접합거푸집이 설치된 상태를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0027] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0028] 도 1a 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조는 접합거푸집(200), 접합철근(300) 및, 콘크리트를 포함할 수 있다.

[0029] 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조는 기둥(110)과, 상기 기둥(110)의 상부에 설치되는 천장보(130)와, 상기 기둥(110)의 하부에 설치되는 바닥보(150)를 구비하는 모듈러유닛(100)과, 상기 모듈러유닛(100)과 기존구조물(10)의 접합부에 제공되고, 상기 기존구조물(10)의 연결철물(20)과 상기 모듈러유닛(100)의 접합을 위한 영구구조물로 제공되는 접합거푸집(200)과, 상기 기존구조물(10)의 단부에서 돌출 형성되는 연결철물(20)과 일체화되고, 상기 접합거푸집(200) 내부에 배근되는 일체형 접합철근(300) 및, 상기 접합거푸집(200) 내부에 타설되어 상기 접합철근(300)과 일체화되는 콘크리트부재(400)를 포함할 수 있다.

[0030] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 모듈러유닛(100)은 기둥(110)과, 상기 기둥(110)의 상부에 설치되는 천장보(130)와, 상기 기둥(110)의 하부에 설치되는 바닥보(150)를 포함할 수 있다.

[0031] 접합거푸집(200)은 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100)의 접합을 위한 영구구조물로 제공되는 부재이다.

[0032] 접합거푸집(200)은 상기 기존구조물(10)의 접합부에 제공되고, 상기 연결철물(20)과 체결 가능하게 구비되는 제1 접합거푸집(210)과, 상기 모듈러유닛(100)의 접합부에 제공되고, 상기 제1 접합거푸집(210)과 체결되어 상기 콘크리트부재(400)가 타설되는 공간을 형성하는 제2 접합거푸집(230)을 구비할 수 있다.

[0033] 제2 접합거푸집(230)은 제1 접합거푸집(210)과 탈착 가능하게 구비되어, 시공현장으로 이동시 상기 모듈러유닛(100)에 고정된 제1 접합거푸집(210)에 고정된 상태로 이동되고, 현장에 이동된 후 상기 제1 접합거푸집(210)으로부터 분리되어 상기 연결철물(20)에 고정될 수 있다.

[0034] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 제2 접합거푸집(230)은 상기 모듈러유닛(100)의 접합부에 제공되는 전면판(231)과, 상기 전면판(231)의 양단부에 제공되어 상기 제1 접합거푸집(210)과 상기 제2 접합거푸집(230) 사이의 이격 공간을 형성하는 한 쌍의 측면판(233)으로 구비될 수 있다.

[0035] 접합거푸집(200)은 제1 접합거푸집(210)과 제2 접합거푸집(230)의 결합시 양자에 의해 형성된 공간의 하단부에 콘크리트부재(400)의 타설을 위한 밀폐거푸집(미도시)이 구비될 수 있다. 밀폐거푸집(미도시)은 각각의 접합거푸집(200)의 하단부에 설치될 수 있으나, 높이방향으로 적층되어 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛(100)에 걸쳐서 접합철근(300)과 상기 콘크리트부재(400)가 일체로 설치되는 경우에는 2 이상의 접합거푸집(200)이 연결된 상태에서 최하단의 접합거푸집(200)의 하단부에 밀폐거푸집(미도시)이 설치될 수 있다.

[0036] 도 3은 기존구조물(10)의 슬래브(S)면에서의 평면도를 도시한 도면이다.

[0037] 도 3에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)의 슬래브(S)와 모듈러유닛(100)은 양자의 사이에 설치되는 연결철물(20), 접합거푸집(200), 접합철근(300) 및 콘크리트부재(400)에 의해 연결될 수 있다.

[0038] 기존구조물(10)의 슬래브(S)와 모듈러유닛(100)은 연결철물(20)과 접합거푸집(200)에 의해 강재 간의 접합의 방식에 의해 1차적으로 연결되고, 접합거푸집(200)의 내부에 타설되는 콘크리트부재(400)에 의해 2차적으로 강합성되어 연결될 수 있다. 이에 따라, 기존구조물(10)과 증축되는 모듈러유닛(100)의 접합력이 월등히 향상될 수 있다.

[0039] 구체적으로, 본 발명은 기존구조물(10)의 연결철물(20), 접합거푸집(200) 및, 모듈러유닛(100)의 강재 간의 접합방식에 의해서 1차적으로 연결되고, 접합거푸집(200)의 내부에 배근되는 접합철근(300)과 내부에 타설되는 콘크리트부재(400)에 의해 2차적으로 연결되어 일체화될 수 있다.

[0040] 이와 같이, 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)은 강재 간의 접합방식과 강재와 콘크리트부재(400)의 합성에 의한 연결방식을 중첩적으로 활용함으로써, 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100) 간의 합성강도가 증가되고, 구조물의 구조적 안정성이 향상되어, 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)의 접합부에 내진 성능을 보강할 수 있다.

[0041] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 연결철물(20)은 기존구조물(10)의 단부에서 돌출 형성될 수 있다. 구체적으로, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)의 슬래브(S)에서 돌출 형성될 수 있고, 도 7에 도시된 바와 같이, 슬래브(S)뿐만 아니라, 내력벽(W) 또는 내력기둥에서 돌출 형성될 수 있다.

[0042] 도 4a에 도시된 바와 같이, 연결철물(20)은 상기 기존구조물(10)의 구조부재에 설치되는 앵커볼트로 구비되고, 상기 제1 접합거푸집(210)은 상기 앵커볼트가 관통 가능한 복수의 설치공(미도시)을 구비할 수 있다.

[0043] 도 4b에 도시된 바와 같이, 연결철물(20)은 상기 기존구조물(10)의 구조부재의 일단부를 둘러싸는 ㄷ형의 단면을 가지는 제1 부재와, 상기 제1 부재에서 상기 접합부 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 접합거푸집(210)에 관통 가능하게 구비될 수 있다.

[0044] 이때, 연결철물(20)이 설치되는 설치공(미도시)은 제1 접합거푸집(210)의 상단부에 형성되거나, 하단부에 형성될 수 있다.

[0045] 연결철물(20)은 제1 접합거푸집(210)의 상단 또는 하단에 형성된 설치공(미도시)에 관통되어 설치될 수 있고, 연결철물(20)이 제1 접합거푸집(210)의 설치공(미도시)에 관통 설치된 상태에서 용접에 의해 접합되어 고정될 수 있다.

[0046] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 접합거푸집(200)은 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100) 접합부의 일부에 제공되어, 상기 모듈러유닛(100)의 벽체를 구성할 수 있다. 이때, 접합부의 일부만이 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)의 접합에 사용되고, 나머지의 공간은 창호나 출입문 등의 개구부 형성을 위한 공간으로 활용될 수 있다.

[0047] 이 경우, 접합거푸집(200)은 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)의 접합부로서의 역할과 모듈러유닛(100)의 벽체로서의 역할을 겸할 수 있다. 모듈러유닛(100) 벽체의 일부를 내진보강시스템으로 활용할 수 있어, 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조와 모듈러유닛(100)의 벽체를 별도로 시공할 필요가 없어 시공자재가 절감되고, 작업공정이 단순화될 수 있다.

[0048] 도 7에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)은 상기 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100)의 접합부에 평행하게 제공되어, 상기 기존구조물(10)의 슬래브(S)와 슬래브(S) 사이의 공간에 접합면을 형성하는 내력벽(W) 또는 내력기둥을 추가적으로 구비할 수 있고, 접합거푸집(200)은 내력벽(W) 또는 내력기둥에 대향되는 부분에 설치되어, 상기 연결철물(20)에 의해 일체화되도록 구성될 수 있다.

[0049] 이와 같이, 연결철물(20)이 구조부재인 슬래브(S) 이외에도 내력벽(W), 내력기둥 등의 구조부재에 각각 설치되어 추가적인 접합력을 제공함으로써, 기존구조물(10)과 증축되는 모듈러유닛(100)이 보다 견고하게 일체화될 수 있다.

[0050] 도 7에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)에 설치되는 내력벽(W)에 대향되는 부분에 설치되도록 내력벽(W)에 대향되는 부분에 접합거푸집(200)이 배치될 수 있다. 이때, 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 모듈러유닛(100)에 설치되는 접합거푸집(200)의 위치는 내력벽(W)의 위치에 따라 조정될 수 있다.

[0051] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 접합철근(300)과 상기 콘크리트부재(400)는 높이방향으로 적층 형성되는 적어도 2 이상의 상기 모듈러유닛(100)에 걸쳐서 일체로 설치될 수 있다. 이에 따라, 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100) 간의 접합력의 제공과 더불어, 수직방향으로 적층되는 모듈러유닛(100) 간에도 충분한 접합력과 내진성능을 제공할 수 있다.

[0052] 도 3 및 도 7에 도시된 바와 같이, 접합철근(300)은 상기 접합거푸집(200)의 내부에 설치될 수 있고, 접합철근(300)은 기존구조물(10)에 설치된 연결철물(20)과 용접에 의해 접합되거나, 연결철물(20)과 접합철근(300)이 철근 접합용 결속철사 등의 결속부재에 의해 접합될 수 있다.

[0053] 도 6에 도시된 바와 같이, 콘크리트부재(400)는 접합거푸집(200) 내부에 접합철근(300)이 설치된 상태에서, 접합거푸집(200)의 내부로 타설되어 철근콘크리트구조체를 형성하는 부분이다.

[0054] 다음으로, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합방법에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0055] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합방법은 연결철물(20) 설치단계, 접합거푸집(200)과 접합철근(300) 설치단계 및, 일체화 단계를 포함할 수 있다.

[0056] 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합방법은 상기 기존구조물(10)의 접합부에 연결철물(20)을 설치하는 연결철물(20) 설치단계와, 상기 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100)의 접합부에 상기 접합거푸집(200)을 설치하고, 상기 접합거푸집(200)의 내부에 상기 접합철근(300)을 설치하는 접합거푸집(200) 및 접합철근(300) 설치단계 및, 상기 접합거푸집(200)의 내부에 콘크리트부재(400)를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100)을 일체화하는 일체화 단계; 포함할 수 있다.

[0057] 여기서, 접합거푸집(200)은 상기 기존구조물(10)의 접합부에 제공되고, 상기 연결철물(20)과 체결 가능하게 구비되는 제1 접합거푸집(210)과, 상기 제1 접합거푸집(210)과 체결되어 상기 콘크리트부재(400)가 타설되는 공간을 형성하는 제2 접합거푸집(230)을 구비할 수 있다.

[0058] 이때, 접합거푸집(200) 및 접합철근(300) 설치단계는, 상기 연결철물(20)에 제1 접합거푸집(210)을 설치하는 단계와, 상기 연결철물(20)과 일체화하여 접합철근(300)을 설치하는 단계와, 상기 제1 접합거푸집(210)에 제2 접합거푸집(230)을 체결하는 단계 및, 상기 제1 접합거푸집(210)과 상기 제2 접합거푸집(230)에 의해 형성된 내부에 콘크리트부재(400)를 타설 및 경화시켜 상기 기존구조물(10)과 상기 모듈러유닛(100)을 일체화하는 단계를 포함할 수 있다.

[0059] 구체적으로, 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합방법 살펴보면 아래와 같다.

[0060] 우선, 기존구조물(10)의 단부에 연결철물(20)이 설치될 수 있다. 연결철물(20)은 슬래브(S) 등의 기존구조물(10)의 단부에서 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)의 접합부 방향으로 돌출 형성될 수 있다.

[0061] 도 4에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)에 설치된 연결철물(20)에 제1 접합거푸집(210)을 설치할 수 있다. 이때, 연결철물(20)은 제1 접합거푸집(210)의 상단 또는 하단에 형성된 설치공(미도시)에 관통되어 설치될 수 있고, 연결철물(20)이 제1 접합거푸집(210)의 설치공(미도시)에 관통 설치된 상태에서 용접에 의해 접합되어 고정될 수 있다.

[0062] 도 5에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)의 연결철물(20)에 제1 접합거푸집(210)이 설치된 상태에서 접합철근(300)과 제2 접합거푸집(230) 및, 모듈러유닛(100)이 접합될 수 있다.

[0063] 이때, 제2 접합거푸집(230)과 모듈러유닛(100)은 제2 접합거푸집(230)이 제1 접합거푸집(210)에 설치된 상태에서 제2 접합거푸집(230)에 모듈러유닛(100)이 설치될 수 있으나, 시공의 효율성의 관점에서 제2 접합거푸집(230)과 모듈러유닛(100)은 일체로 접합된 상태로 제1 접합거푸집(210)과 체결되는 것이 보다 바람직하다.

[0064] 도 6에 도시된 바와 같이, 기존구조물(10)과 모듈러유닛(100)이 연결철물(20)과 접합거푸집(200)에 의해 강재

간의 접합방식에 의해 접합된 상태에서, 접합거푸집(200)의 내부에 콘크리트부재(400)를 타설 및 경화시켜 일체화할 수 있다.

[0065] 또한, 본 발명의 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합방법에는 앞서 설명한바 있는 내진 보강형 증축 리모델링 모듈러유닛의 접합구조의 상기한 다양한 실시형태가 적용될 수 있음은 물론이다.

[0066] 따라서, 제작방법에서 활용되는 모듈러유닛(100), 연결철물(20), 접합거푸집(200), 접합철물 및 콘크리트부재(400)의 구성은 이미 설명한 바와 같이 강거더의 구성과 동일한바 이에 대한 자세한 설명은 중복을 피하기 위해 생략한다.

[0067] 먼저, 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

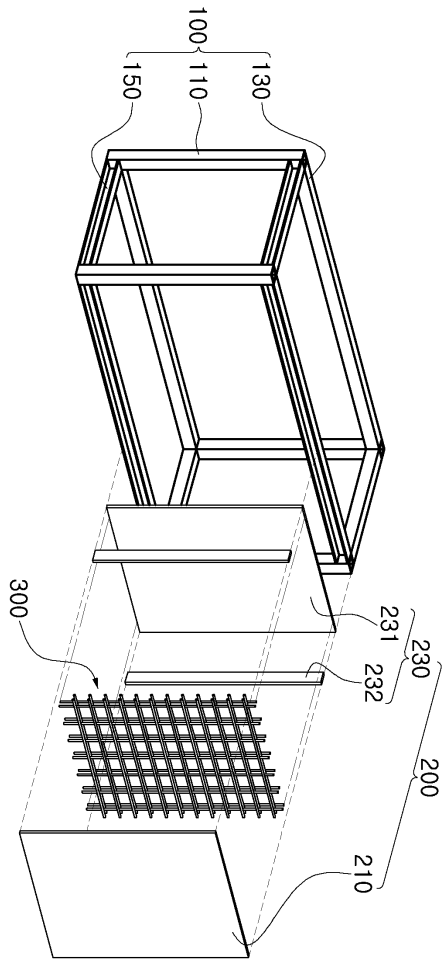
부호의 설명

[0068]

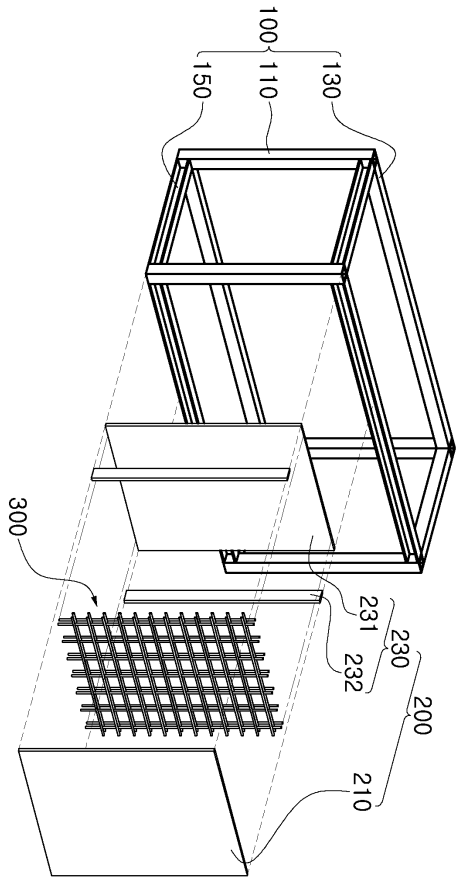
10: 기존구조물	20: 연결철물
100: 모듈러유닛	110: 기둥
130: 천장보	150: 바닥보
200: 접합거푸집	210: 제1 접합거푸집
230: 제2 접합거푸집	231: 전면판
233: 측면판	300: 접합철근
400: 콘크리트부재	S: 슬래브
W: 내력벽	

도면

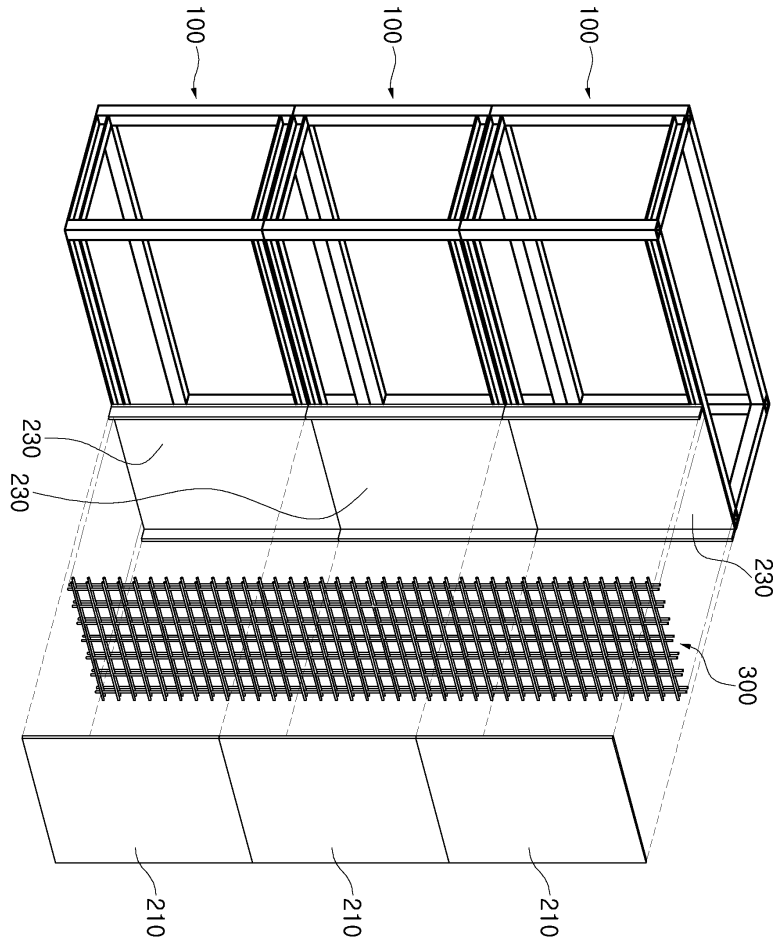
도면1a



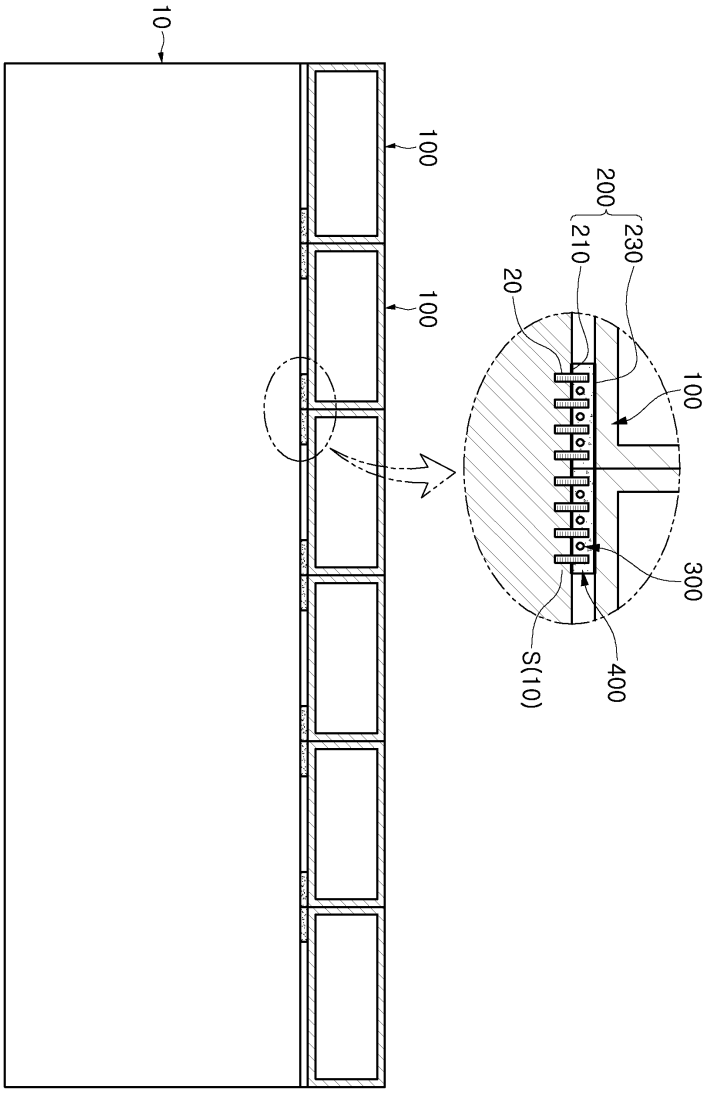
도면1b



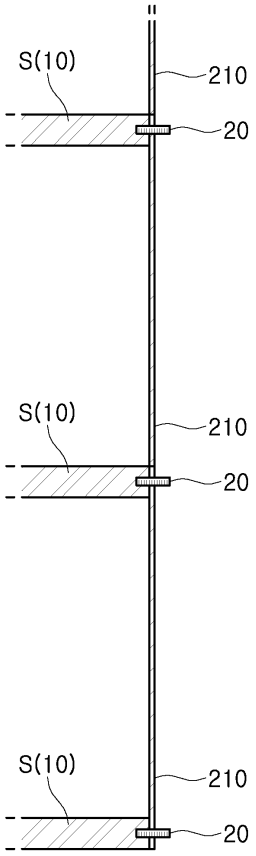
도면2



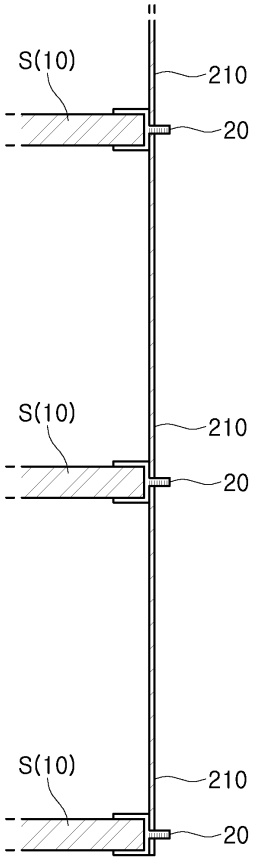
도면3



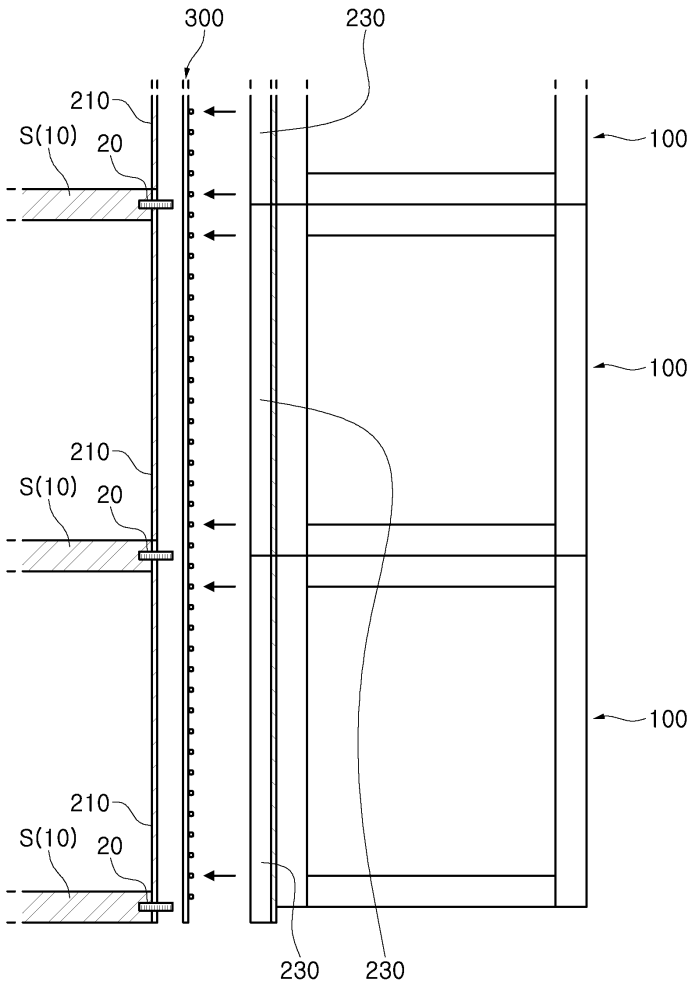
도면4a



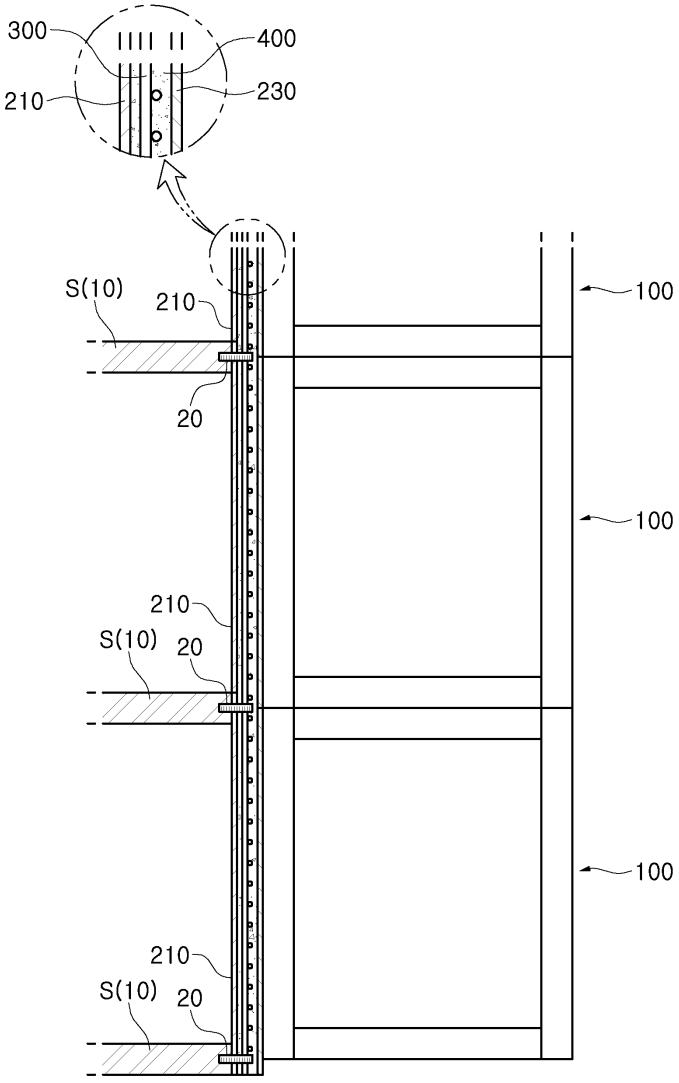
도면4b



도면5



도면6



도면7

