



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
E04G 11/48 (2006.01)
E04G 11/38 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0073022
(43) 공개일자 2007년07월10일

(21) 출원번호 10-2006-0000485
(22) 출원일자 2006년01월03일
심사청구일자 2006년01월03일

(71) 출원인 (주)엠씨에스공법
서울 강남구 역삼동 788-13 김스허브빌딩 6층

(72) 발명자 홍원기
경기 용인시 수지구 성북동 731 성동마을엘지빌리지6차 601-1602

(74) 대리인 이상용

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 슬래브용 거푸집 및 이를 이용한 슬래브 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 슬래브가 형성되는 기둥과 기둥 사이에 설치되는 것으로서, 양단부에는 복수의 결합공이 형성되어 있고, 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트; 및 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브;를 포함하는 슬래브용 거푸집과 이를 이용한 슬래브 시공방법에 관한 것이다.

대표도

도 13

특허청구의 범위

청구항 1.

슬래브가 형성되는 기둥과 기둥 사이에 설치되는 것으로서, 양단부에는 복수의 결합공이 형성되어 있고, 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트; 및

상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브;를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 2.

일단에는 슬래브가 형성되는 기둥과의 결합을 위한 복수의 결합공이 형성되어 있고 타단에는 인접하는 거푸집 파트와의 연결을 위한 연결브라켓이 구비되고 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 말단 거푸집 파트; 및

양단에 인접하는 거푸집 파트와의 연결을 위한 연결브라켓이 구비되고 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 연결 거푸집 파트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 인접하는 거푸집 파트의 연결브라켓 상호간은 결합볼트와 너트 또는 용접에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보강리브 중에서 길이 방향으로 형성된 최외각 보강리브의 외측면에 길이 방향으로 설치된 측면보강부재; 및

상기 측면보강부재에 매달려 유지된 채로 상기 거푸집의 바닥을 가로질러 보강리브의 하면과 접촉하도록 설치되는 바닥보강부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 5.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플레이트 및/또는 보강리브는 유리 섬유, 카본 섬유, 케블라 또는 이들의 혼합 섬유 또는 FRP 섬유가 와인딩 또는 압출됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 6.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플레이트 및/또는 보강리브는 금속으로 이루어진 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 7.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있는 복수개의 매립용 튜브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브용 거푸집.

청구항 8.

- (a) 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집을 설치하는 단계;
- (b) 양단부에는 복수의 결합공이 형성되어 있고 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 포함하는 슬래브용 거푸집의 양단부를 상기 복수의 결합공을 통해 상기 조립식 기둥용 거푸집에 연결시키는 단계;
- (c) 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리 위에 데크 플레이트의 끝단부를 거치시키고 결합시키는 단계;
- (d) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 보강철근을 배근하는 단계;
- (e) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계; 및
- (f) 상기 콘크리트가 양생된 후 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트를 해체하는 단계;를 포함하는 슬래브 시공 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 조립식 기둥용 거푸집은,

연결단부에 형성된 결합 브라켓을 연결함으로써 기둥을 감싸도록 상호 조립되는 복수의 서브 거푸집 몸체; 및

상기 서브 거푸집 몸체의 상단부에 상기 슬래브용 거푸집과 연결되기 위해 측방향으로 연장 형성된 지지 브라켓;을 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에는 복수의 결합공이 형성되어 있고,

상기 단계(b)에서 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 단부에 형성된 결합공과 상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에 형성된 결합공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 슬래브용 거푸집의 양단을 상기 조립식 기둥용 거푸집에 형성된 지지 브라켓의 하면에 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 12.

제8항에 있어서,

상기 단계(c)에서, 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리에 형성된 데크 플레이트 결합공과 상기 데크 플레이트에 형성된 관통공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 13.

제8항에 있어서,

상기 슬래브용 거푸집의 플레이트 하면에 소정 간격으로 이격되어 적어도 한 쌍의 정렬스토퍼가 형성되고,

상기 단계(b)는,

상기 정렬스토퍼 사이에 서포트바를 설치하는 단계; 및

상기 서포트바를 버팀기둥으로 지지하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 14.

제8항에 있어서,

그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있는 복수개의 매립용 튜브를 더 포함하고,

상기 매립용 튜브를 관통하도록 행잉용 와이어를 설치하여 상기 슬래브용 거푸집을 매달아 지지하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 15.

(a) 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집을 설치하는 단계;

(b) 일단에는 복수의 결합공이 형성되어 있고 타단은 인접하는 거푸집 파트와 연결브라켓에 의해 연결되며 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방향의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 말단 거푸집 파트, 및 양단이 인접하는 거푸집 파트와 연결브라켓에 의해 연결되고 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방향의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 연결 거푸집 파트를 포함하는 슬래브용 거푸집을 상기 조립식 기둥용 거푸집에 연결시키는 단계;

(c) 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리 위에 데크 플레이트의 끝단부를 거치시키고 결합시키는 단계;

(d) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 보강철근을 배근하는 단계;

(e) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계; 및

(f) 상기 콘크리트가 양생된 후 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트를 해체하는 단계;를 포함하는 슬래브 시공 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 조립식 기둥용 거푸집은,

연결단부에 형성된 결합 브라켓을 연결함으로써 기둥을 감싸도록 상호 조립되는 복수의 서브 거푸집 몸체; 및

상기 서브 거푸집 몸체의 상단부에 상기 슬래브용 거푸집과 연결되기 위해 측방향으로 연장 형성된 지지 브라켓;을 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에는 복수의 결합공이 형성되어 있고,

상기 단계(b)에서 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 단부에 형성된 결합공과 상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에 형성된 결합공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 18.

제17항에 있어서,

상기 슬래브용 거푸집의 양단을 상기 조립식 기둥용 거푸집에 형성된 지지 브라켓의 하면에 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 19.

제15항에 있어서,

상기 단계(c)에서, 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리에 형성된 데크 플레이트 결합공과 상기 데크 플레이트에 형성된 관통공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 20.

제15항에 있어서,

상기 슬래브용 거푸집의 플레이트 하면에 소정 간격으로 이격되어 적어도 한 쌍의 정렬스토퍼가 형성되고,

상기 단계(b)는,

상기 정렬스토퍼 사이에 서포트바를 설치하는 단계; 및

상기 서포트바를 버팀기둥으로 지지하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

청구항 21.

제15항에 있어서,

그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있는 복수개의 매립용 튜브를 더 포함하고,

상기 매립용 튜브를 관통하도록 행잉용 와이어를 설치하여 상기 슬래브용 거푸집을 매달아 지지하는 것을 특징으로 하는 슬래브 시공 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 슬래브용 거푸집 및 이를 이용한 슬래브 시공 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 보 없이 슬래브를 축조함으로써 건물의 층고를 줄일 수 있는 슬래브용 거푸집 및 이를 이용한 슬래브 시공 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 슬래브 축조에 있어서 기둥 사이에 보를 먼저 시공한 후에, 상기 보를 기초로 슬래브를 시공하게 된다. 도 1에는 가장 널리 사용되는 방법에 의해 시공된 보-슬래브 구조체의 단면을 개략적으로 보여준다.

도시된 바와 같이, 기둥과 기둥 사이에 거푸집(1)을 설치하고 보를 시공하고, 상기 시공된 보를 기초로 바닥 거푸집을 설치하고 슬래브를 타설하게 된다. 상기 보에는 H형강(미도시)과 다양한 보강철근이 배근될 수 있다.

한편, 건물의 각 층의 높이는 실내 공간의 높이와 슬래브 구조체의 두께를 더한 것이다. 즉, 슬래브 구조체의 두께를 줄일수록 각 층의 높이를 줄일 수 있다. 따라서, 같은 층수의 건물이라도 슬래브 구조체의 두께가 작을수록 그 층고가 작아지기 때문에 시공비가 줄어들게 된다.

상기 슬래브 구조체의 두께(H)는 보의 두께(H1)와 슬래브의 두께(H2)를 더한 것이다. 슬래브 구조체의 두께(H)를 줄이기 위해서는 보의 두께(H1) 또는 슬래브의 두께(H2)를 줄이는 방법이 있을 수 있다.

이를 위해 종래에 보 없이 슬래브를 타설하는 소위 플랫 플레이트 슬래브(flat plate slab) 방식이 널리 사용되고 있다. 이러한 플랫 플레이트 슬래브를 시공하는 방식에는 전통적인 재래식 공법과 소위 테이블 폼(table form)을 사용하는 공법이 있다.

전통적인 재래식 공법은 보와 슬래브를 연결하는 플랫 거푸집을 설치하고 그 하부를 동바리 등으로 지지한 후 콘크리트를 타설하는 방법이다. 그러나, 거푸집 설치와 해체에 많은 노력과 공기가 소요될 뿐만 아니라 하부를 복잡하고 많은 수의 동바리를 사용하여 지지하여야 한다. 나아가, 시공 후 해체시에는 많은 폐자재가 발생되어 환경에도 악영향을 미치는 문제가 있다.

상기와 같은 문제점을 감안하여 일괄 제작된 거푸집 형태의 테이블 폼을 사용하여 플랫 플레이트 슬래브를 시공하는 방법이 제안되었으나, 상기 테이블 폼은 제작비용이 고가일 뿐만 아니라 특수 장비를 동원하여 시공해야 하는 어려움이 있다. 특히, 테이블 폼은 규격화된 시공에만 적용될 수 있는 한계를 지니고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 구조 설계와 무관하게 다양한 슬래브 구조물의 시공에 적용될 수 있으며, 동바리와 같은 하부 썬포트의 구비를 최소화할 수 있는 슬래브용 거푸집 및 이를 이용한 슬래브 시공 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 또 다른 목적은 설치와 해체가 용이하면서도 폐자재의 발생이 없을 뿐만 아니라 계속하여 재활용할 수 있는 슬래브용 거푸집 및 이를 이용한 슬래브 시공 방법을 제공하는 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 슬래브용 거푸집은, 슬래브가 형성되는 기둥과 기둥 사이에 설치되는 것으로서, 양단부에는 복수의 결합공이 형성되어 있고, 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트; 및 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브;를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 일단에는 슬래브가 형성되는 기둥과의 결합을 위한 복수의 결합공이 형성되어 있고 타단에는 인접하는 거푸집 파트와의 연결을 위한 연결브라켓이 구비되고 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭 방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 말단 거푸집 파트; 및 양단에 인접하는 거푸집 파트와의 연결을 위한 연결브라켓이 구비되고 측부 모서리에는 상면에 거치되는 데크 플레이트를 결합하기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭 방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 연결 거푸집 파트;를 포함하는 슬래브용 거푸집이 제공된다.

바람직하게, 상기 인접하는 거푸집 파트의 연결브라켓 상호간은 결합볼트와 너트 또는 용접에 의해 연결된다.

더욱 바람직하게 본 발명은 상기 보강리브 중에서 길이 방향으로 형성된 최외각 보강리브의 외측면에 길이 방향으로 설치된 측면보강부재; 및 상기 측면보강부재에 매달려 유지된 채로 상기 거푸집의 바닥을 가로질러 보강리브의 하면과 접촉하도록 설치되는 바닥보강부재;를 더 포함한다.

바람직하게, 상기 플레이트 및/또는 보강리브는 유리 섬유, 카본 섬유, 케블라 또는 이들의 혼합 섬유 또는 FRP 섬유가 와 인딩 또는 압출됨으로써 형성된다.

대안으로서, 상기 플레이트 및/또는 보강리브는 금속으로 이루어질 수 있다.

본 발명에 따르면, 그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있는 복수개의 매립용 튜브를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, (a) 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집을 설치하는 단계; (b) 양단부에는 복수의 결합공이 형성되어 있고 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭 방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 포함하는 슬래브용 거푸집의 양단부를 상기 복수의 결합공을 통해 상기 조립식 기둥용 거푸집에 연결시키는 단계; (c) 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리 위에 데크 플레이트의 끝단부를 거치시키고 결합시키는 단계; (d) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 보강철근을 배근하는 단계; (e) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계; 및 (f) 상기 콘크리트가 양생된 후 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트를 해체하는 단계;를 포함하는 슬래브 시공 방법이 제공된다.

바람직하게, 상기 조립식 기둥용 거푸집은, 연결단부에 형성된 결합 브라켓을 연결함으로써 기둥을 감싸도록 상호 조립되는 복수의 서브 거푸집 몸체; 및 상기 서브 거푸집 몸체의 상단부에 상기 슬래브용 거푸집과 연결되기 위해 측방향으로 연장 형성된 지지 브라켓;을 포함한다.

더욱 바람직하게, 상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에는 복수의 결합공이 형성되어 있고, 상기 단계(b)에서 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 단부에 형성된 결합공과 상기 조립식 기둥용 거푸집의 지지 브라켓에 형성된 결합공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키게 된다.

또한 상기 단계(c)에서, 체결볼트를 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리에 형성된 데크 플레이트 결합공과 상기 데크 플레이트에 형성된 관통공을 통해 삽입한 다음 매립용 너트와 결합시키게 된다.

본 발명에 따르면, 그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있는 복수개의 매립용 튜브를 더 포함하고, 상기 매립용 튜브를 관통하도록 행잉용 와이어를 설치하여 상기 슬래브용 거푸집을 매달아 지지할 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, (a) 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집을 설치하는 단계; (b) 일단에는 복수의 결합공이 형성되어 있고 타단에는 인접하는 거푸집 파트와 연결브라켓에 의해 연결되며 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭 방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 말단 거푸집 파트; 및 양단이 인접하는 거푸집 파트와 연결브라켓에 의해 연결되고 측부 모서리에는 복수의 데크 플레이트 결합공이 형성되어 있는 장방형의 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향 및 폭 방향을 따라 상기 플레이트의 하면으로부터 일체로 돌출되어 형성된 보강리브를 가지는 연결 거푸집 파트를

포함하는 슬래브용 거푸집을 상기 조립식 기둥용 거푸집에 연결시키는 단계; (c) 상기 슬래브용 거푸집의 측부 모서리 위에 데크 플레이트의 끝단부를 거치시키고 결합시키는 단계; (d) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 보강철근을 배근하는 단계; (e) 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트 위에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계; 및 (f) 상기 콘크리트가 양생된 후 상기 슬래브용 거푸집과 데크 플레이트를 해체하는 단계;를 포함하는 슬래브 시공 방법이 제공된다.

그러면, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 구성

도 2 및 도 3에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집(10)이 개략적으로 도시되어 있다. 도면들을 참조하면, 본 발명에 따른 슬래브용 거푸집(10)은 건물의 슬래브가 형성되는 영역의 기둥과 기둥 사이에 설치되는 장방형의 플레이트(11)와 상기 플레이트(11) 하면으로부터 돌출되어 형성된 보강리브(12)를 포함한다.

바람직하게, 상기 플레이트(11)는 유리 섬유, 카본 섬유, 케블라 또는 이들의 혼합 섬유 또는 FRP 섬유가 와인딩 또는 압출됨으로써 형성되며, 복수개의 레이어 구조로 형성될 수도 있다. 대안으로서, 상기 플레이트(11)는 스틸과 같은 금속으로 이루어질 수도 있다. 상기 플레이트(11)의 길이는 바람직하게 기둥과 기둥 사이에 설치될 수 있을 정도로 설정되며, 그 폭은 기둥 사이에 형성되는 보를 커버하면서 후술하는 바와 같이 데크 플레이트가 그 상면 모서리에 거치될 수 있을 정도로 설정된다.

상기 플레이트(11)의 단부에는 후술하는 조립식 기둥용 거푸집의 브라켓에 결합될 수 있도록 복수의 결합공(13)이 형성되어 있다.

또한, 상기 플레이트(11)의 측부 모서리에는 거치되는 데크 플레이트가 결합되기 위한 복수의 데크 플레이트 결합공(14)이 형성된다.

상기 보강리브(12)는 플레이트(11)의 길이 방향을 따라 복수개로 형성되거나 및/또는 상기 플레이트의 폭방향으로도 추가적으로 구비될 수 있다. 이러한 보강리브(12)는 바람직하게 유리 섬유, 카본 섬유, 케블라 또는 이들의 혼합 섬유 또는 FRP 섬유 또는 금속과 같은 고강도 소재로 이루어지며, 더욱 바람직하게 상기 플레이트(11)와 일체로 형성된다. 상기 보강리브(12)는 본 발명에 따른 슬래브용 거푸집(10)이 설치와 시공과정에서 휘어지거나 파손되는 것을 방지한다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 슬래브용 거푸집은 복수의 거푸집 파트가 결합되어 설치될 수 있는데 그와 같은 예는 도 4에 도시되어 있다.

도 4를 참조하면, 본 실시예의 슬래브용 거푸집은 양단의 말단 거푸집 파트(20)과 중간의 연결 거푸집 파트(30)로 구성된다.

상기 말단 거푸집 파트(20)는 기둥에 연결되는 거푸집으로서 전술한 바와 마찬가지로 장방형의 플레이트(21)와, 상기 플레이트 하면에 길이방향 및/또는 폭방향으로 형성된 보강리브(22)를 포함한다. 상기 말단 거푸집 파트(20)의 일단에는 결합공(23)이 형성되어 있고, 타단에는 인접하는 또 다른 거푸집 파트와 연결되기 위한 연결브라켓(25)이 구비되어 있다.

상기 연결 거푸집 파트(30)는 인접하는 거푸집 파트를 상호 연결시키는 거푸집으로서 장방형의 플레이트(31)와, 상기 플레이트 하면에 길이방향 및/또는 폭방향으로 형성된 보강리브(32)를 포함한다. 상기 연결 거푸집 파트(30)의 양단에는 인접하는 또 다른 거푸집 파트와 연결되기 위한 연결브라켓(35)이 구비된다. 상기 연결 거푸집 파트(30)는 전체 거푸집의 길이에 맞추어 복수개가 구비될 수 있다.

따라서, 도시된 바와 같이, 상기 말단 거푸집 파트(20)의 연결브라켓(25)과 연결 거푸집 파트(30)의 연결브라켓(35)을 상호 맞댄 상태에서 결합볼트(41)와 너트(42)를 사용하여 상호 체결할 수 있다. 상기 말단 거푸집 파트와 연결 거푸집 파트의 연결은 용접 등과 같은 통상적인 수단을 사용하여 수행할 수 있음은 물론이다.

도 5 및 도 6에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 슬래브용 거푸집(10')의 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 가리킨다. 본 실시예에 따른 거푸집(10')에는 보강리브(12) 외에 별도의 보강수단이 더 구비된다.

구체적으로, 상기 길이 방향으로 형성된 최외각 보강리브(12)의 외측면에는 길이 방향으로 측면보강부재(51)가 설치된다. 상기 측면보강부재(51)는 바람직하게, 각형 강관으로서 체결부재(52)에 의해 상기 보강리브(12)에 결합된다.

또한, 상기 거푸집(10')의 바닥 측, 보강리브(12) 하면은 복수의 바닥보강부재(53)에 의해 지지된다. 상기 바닥보강부재(53)는 거푸집(10')의 바닥을 가로질러 보강리브(12)의 하면과 접촉하도록 설치되며, 상기 측면보강부재(51)에 매달려 유지된다.

즉, 상기 측면보강부재(51)를 수직으로 관통하는 행잉로드(54)가 바닥보강부재(53)를 관통한 다음 그 양단이 너트(55)(56)에 각각 결합됨으로써 바닥보강부재(53)는 상기 측면보강부재(51)에 매달리도록 설치된다.

상기와 같은 구성의 보강수단은 콘크리트 타설시 거푸집이 하부로 굴곡되거나 변형되는 것을 방지한다.

상기 측면보강부재(51)와 바닥보강부재(53)는 거푸집(10')에 미리 설치될 수도 있고, 대안으로서 거푸집을 기둥에 먼저 연결한 다음에 설치할 수도 있다.

그러면, 상기와 같은 구성을 가진 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

먼저, 도 7에 도시된 바와 같이, 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집(100)을 설치한다. 바람직하게 기둥이 될 위치에는 미리 H형강(200)이 타립되거나 설치될 수 있다.

상기 조립식 기둥용 거푸집(100)의 구성은 도 8에 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 조립식 기둥용 거푸집(100)은 기둥을 감싸도록 상호 조립되는 복수의 서브 거푸집 몸체(101)(102)로 구성된다. 상기 서브 거푸집 몸체(101)(102)는 시공되는 기둥의 크기에 상응하도록 그 크기와 길이가 적절히 설정될 수 있다. 본 실시예에서는 두 개의 서브 거푸집 몸체(101)(102)가 상호 대향하도록 조립된 것으로 도시되어 있다.

이 경우, 상기 서브 거푸집 몸체(101)는 그 단면이 ㄷ자형상을 이루며, 연결 단부에는 길이방향으로 결합 브라켓(103)이 형성되어 연결볼트(104)에 의해 상호 결합된다. 또한, 상기 서브 거푸집 몸체(101)의 상단부의 적어도 일부에는 상기 슬래브용 거푸집(10)과 연결되어 이를 지지하기 위한 지지 브라켓(104)이 측방향으로 연장되어 형성된다.

상기 지지 브라켓(104)에는 복수의 결합공(105)이 형성되어 있으며 여기에 체결수단을 결합함으로써 전술한 슬래브용 거푸집(10)을 지지시키게 된다.

상기 조립식 기둥용 거푸집(100)은 유리 섬유, 카본 섬유, 케블라 또는 이들의 혼합 섬유 또는 FRP 섬유 또는 금속과 같은 고강도 소재로 이루어져 있다.

도 9에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 조립식 기둥용 거푸집(100')의 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 본 실시예의 조립식 기둥용 거푸집(100')은 4개의 서브 거푸집 몸체(111)(112)(113)(114)로 이루어져 있다.

전술한 실시예에서와 마찬가지로 서브 거푸집 몸체(111)(112)(113)(114)의 각 연결 단부에는 연결볼트(115)에 의해 상호 결합되는 결합 브라켓(116)이 길이 방향으로 형성되어 있다. 또한, 상기 서브 거푸집 몸체(111)(112)(113)(114)의 상단부의 적어도 일부에는 상기 슬래브용 거푸집(10)과 연결되어 이를 지지하기 위한 지지 브라켓(117)이 측방향으로 연장 형성되어 있다.

상기 지지 브라켓(117)에는 복수의 결합공(118)이 형성되어 있으며 여기에 체결수단을 결합함으로써 전술한 바와 마찬가지로 슬래브용 거푸집(10)을 지지시키게 된다.

본 명세서에서는 구체적인 구성의 조립식 기둥용 거푸집을 예시하였으나 본 발명은 이것에 한정되지 않으며 다양한 구조와 결합방식의 기둥용 거푸집이 변형가능한 것으로 이해되어야 한다.

도 7로 다시 돌아와, 기둥이 형성될 위치에 상기 서브 거푸집 몸체(도 8의 101 및 102) 또는 (도 9의 111, 112, 113 및 114)를 조립하여 조립식 기둥용 거푸집(100)의 설치를 완료한다. 바람직하게, 조립식 기둥용 거푸집(100) 설치에 앞서 또는 그와 동시에 기둥 내부를 보강하기 위한 다양한 구조의 보강철근이 배근될 수 있다. 또한, 기둥이 형성될 위치에는 H형강(200)이 미리 설치될 수 있으며, 이 경우에는 상기 조립식 기둥용 거푸집(100)은 H형강(200)을 둘러싸도록 설치된다.

그런 다음, 상기 슬래브용 거푸집(10)을 미리 설치된 조립식 기둥용 거푸집(100)에 연결한다. 구체적으로, 도시된 바와 같이 체결볼트(120)를 슬래브용 거푸집(100)의 단부에 형성된 결합공(도 3의 13)과 조립식 기둥용 거푸집(100)의 지지 브라켓(104)에 형성된 결합공(도 8의 105)을 통해 삽입한 다음, 매립용 너트(121)와 체결함으로써 이루어진다. 상기 매립용 너트(121)는 상기 체결볼트(120)의 나사단부를 모두 감싸도록 형성된 것으로서 체결볼트가 콘크리트와 접촉하지 못하도록 함으로써, 거푸집 해체시 상기 체결볼트(120)를 원활하게 제거할 수 있는 반면 상기 매립용 너트(121)는 콘크리트 부재에 매립된 채로 남아 있게 된다.

더욱 바람직하게, 슬래브 양생 후에 슬래브용 거푸집(10)을 탈형하기 위해서 슬래브용 거푸집(10)이 조립식 기둥용 거푸집(100)의 지지 브라켓(104)의 하면에 결합되는 것이 바람직하지만, 반드시 이것에 한정되는 것은 아니다.

또한, 본 발명의 시공방법에 따르면 상기 슬래브용 거푸집(10)은 다양한 구조로 그 하부가 지지될 수 있다. 구체적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 거푸집(10)의 플레이트(11) 하면에는 한 쌍의 제1 정렬스토퍼(130)가 소정 간격으로 이격된 채로 가로질러 설치된다. 이러한 정렬스토퍼(130)는 단면이 L자 형상인 금속 또는 카본-유리섬유 소재의 스트립 로드인 것이 바람직하다.

상기 제1 정렬스토퍼(130) 사이에는 금속으로 이루어진 서포트바(131)가 거푸집 본체를 가로질러 설치된다. 바람직하게, 상기 서포트바(131)에는 플레이트(11)의 하면과 접촉하는 면적을 넓혀 안정적인 지지를 위해 지지판(132)이 더 구비되어 있다. 상기 지지판(132)의 양단은 제1 정렬스토퍼(130)에 접촉되어 그 움직임이 제한된다.

상기 서포트바(131)의 하부에는 제1 버팀기둥(133)이 설치되어 지지하는데, 상기 제1 버팀기둥(133)의 단부에는 상기 서포트바(131)의 형상에 상응하는 오목형 브라켓(134)이 구비되어 있어서 서포트바(131)를 안정적으로 수용하여 지지할 수 있다.

도 7에 도시된 또 다른 써포트 구조의 예를 살펴보면, 플레이트(11)의 하면에는 한 쌍의 제2 정렬스토퍼(140)가 소정 간격으로 이격된 채로 가로질러 설치된다. 상기 제2 정렬스토퍼(140)도 단면이 L자 형상인 금속 또는 카본-유리섬유 소재의 스트립 로드인 것이 바람직하다.

상기 제2 정렬스토퍼(140) 사이에는 금속으로 이루어진 서포트바(141)가 플레이트(11)를 가로질러 설치된다. 바람직하게, 상기 서포트바(141)에는 플레이트(11)의 하면과 접촉하는 면적을 넓혀 안정적인 지지를 위해 지지판(142)이 더 형성되어 있다. 상기 지지판(142)의 양단은 제2 정렬스토퍼(140)에 접촉되어 그 움직임이 제한된다.

상기 서포트바(141)의 하부에는 제2 버팀기둥(143)이 설치되어 지지하게 되는데, 상기 제2 버팀기둥(143)의 단부에는 서포트블럭(144)이 구비된다. 상기 서포트블럭(144)은 상기 제2 정렬스토퍼(140) 사이의 이격 거리에 해당하는 폭을 가지므로, 제2 정렬스토퍼(140) 사이에 결합되어 그 움직임이 제한된다.

후술하는 바와 같이, 콘크리트 양생 후에는 상기 버팀기둥들을 해체하면서 슬래브용 거푸집을 분리할 수 있다.

이상과 같이 기둥이 형성될 위치에 조립식 기둥용 거푸집(100)을 설치하고, 조립식 기둥용 거푸집(100) 사이에 슬래브용 거푸집(10)이 설치된 모습이 도 10에 평면도로 도시되어 있다. 도 10에서는 네 개의 조립식 기둥용 거푸집에 슬래브용 거푸집이 설치된 상태를 보여준다.

상기 슬래브용 거푸집(10)은 전술한 바와 같이 단일 거푸집으로 이루어지거나 또는 말단 거푸집(도 4의 20)과 복수개의 연결 거푸집(도 4의 30)으로 구성될 수 있다.

이어서 슬래브용 거푸집(10)의 설치가 끝나면, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 데크 플레이트(300)가 설치된다.

상기 데크 플레이트(300)는 통상적으로 스틸과 같은 금속 소재로 제작되며, 도시된 바와 같이 슬래브용 거푸집(10)의 양측 모서리 상단에 그 끝단부가 거치되도록 놓여진다.

상기 데크 플레이트(300)는 슬래브용 거푸집의 양측 모서리 상단에 용접되거나, 바람직하게 체결볼트(150)가 슬래브용 거푸집(10)의 양측 모서리에 형성된 결합공(도 2의 14)과 데크 플레이트(300)에 형성된 관통공을 차례대로 통과한 후 매립용 너트(151)와 결합됨으로써 고정된다.

이상과 같은 과정을 거쳐, 도 11에서는 네 개의 기둥 사이에 슬래브용 거푸집(10)과 데크 플레이트(300)가 설치된 상태를 보여준다. 이때, 데크 플레이트(300)에 의해 미처 커버되지 못하는 부분은 별도의 플레이트를 덧대어 커버하도록 한다.

본 발명에 따르면, 슬래브용 거푸집(10)이 조립식 기둥용 거푸집(100)과 동바리 등의 지지수단에 의해 충분히 지지되므로 그 위에 거처되는 데크 플레이트(300)는 별도의 지지수단을 사용하여 지지할 필요가 없다. 따라서, 데크 플레이트(300) 하부에 동바리와 같은 지지물을 설치할 필요가 없으므로 작업 공간을 확보할 수 있어서 연속적인 후속 공정의 진행을 가능케 한다.

상기 데크 플레이트(300)의 설치가 끝나면, 그 위에 슬래브용 보강철근(미도시)을 배근한다. 상기 보강철근은 건물의 규모와 설계 방식에 따라 다양한 구성으로 적용될 수 있을 것이다.

그런 다음, 도 13에 도시된 바와 같이 상기 슬래브용 거푸집(10)과 데크 플레이트(300) 위에 콘크리트를 타설하고 이를 양생한다. 이때, 기둥이 형성될 위치에 마련된 조립식 기둥용 거푸집(도 7의 100)에도 콘크리트가 동시에 투입될 수 있다.

본 발명에 따르면 콘크리트가 양생된 후 사용된 거푸집들은 모두 해체되어 재활용될 수 있다. 이들 거푸집을 해체하기 위해, 체결볼트(120)(150)를 풀어서 슬래브용 거푸집(10)을 하방으로 떼어낸다. 이때, 체결볼트(120)(150)는 매립용 너트(121)(151)에 의해 콘크리트와의 접촉이 차단된 상태이므로 용이하게 제거될 수 있다. 반면, 매립용 너트(121)(151)는 콘크리트 내에 매립된 채로 남겨지게 된다.

그런 다음, 데크 플레이트(300)를 제거하고, 이어서 연결볼트(도 8의 104)를 풀어서 조립식 기둥용 거푸집(100)을 기둥으로부터 해체한다.

따라서, 최종적으로 보가 없는 소위 플랫폼 플레이트 슬래브 구조물을 얻을 수 있다.

도 14 및 도 15에는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 상태가 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 가리킨다.

본 실시예에 따른 슬래브용 거푸집에 있어서, 플레이트(11)의 상면에는 복수개의 매립용 튜브(60)가 설치된다. 상기 매립용 튜브(60)는 그 내부에 중공이 형성된 튜브로서, 하단부는 상기 플레이트(11)를 관통하도록 고정되고, 그 상단부는 상방으로 연장되어 있다. 바람직하게, 상기 매립용 튜브(60)는 그 상단부가 타설될 슬래브의 상면으로 노출될 수 있을 정도의 길이를 가진다.

바람직하게, 상기 매립용 튜브(60)는 플레이트(11)에 대칭적으로 설치된다. 이것은 거푸집을 균형있게 지지하기 위함이다.

본 실시예와 같은 구성을 가진 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

우선, 앞서 도시된 실시예에서와 마찬가지로, 건물의 기둥이 될 위치에 조립식 기둥용 거푸집(100)을 설치하는 것은 동일하다.

그런 다음, 본 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 양단을 상기 조립식 기둥용 거푸집(100)에 연결하는데 이 또한 전술한 바와 동일하다.

이때, 본 실시예에서는 상기 슬래브용 거푸집이 동바리 등의 하부 썬포트에 의해서 지지되는 것이 아니라 행잉용 와이어에 의해 매달리게 된다. 구체적으로, 상기 슬래브용 거푸집을 조립식 기둥용 거푸집(100)에 연결하기에 앞서 그 상부에 지지형강(160)을 설치한다. 상기 지지형강(160)은 미리 설치된 기둥형강(200) 사이에 연결됨으로써 설치될 수 있다. 상기 지지형강(160) 위에 버팀부재(161)를 가로질러 설치하고, 슬래브용 거푸집을 행잉용 와이어 또는 철근(162)을 사용하여 상기 버팀부재(161)에 매달게 된다.

즉, 상기 버팀부재(161)의 양단에 형성된 관통공을 통해 행잉용 철근(162)을 삽입하고 그 하부층에 있는 슬래브용 거푸집의 플레이트(11)에 있는 매립용 튜브(60)를 관통시켜 양단을 상부 및 하부너트(163)(164)로 고정시킨다. 바람직하게, 상기 행잉용 철근(162)의 양단부에는 나사산이 형성되어 있어서 상하부너트(163)(164)를 간단히 결합시켜 고정할 수 있도록 한다.

이상과 같이, 슬래브용 거푸집을 공중에 부양되도록 함으로써 그 하부에 동바리 등의 지지물을 추가로 설치할 필요성이 없어지게 되고, 따라서 그 하부의 작업 공간을 더욱 더 확보할 수 있게 된다.

그 다음으로, 보강철근을 배근한 후 콘크리트를 타설하고 양생하는 과정은 전술한 실시예에서와 동일하다. 다만, 상기 슬래브용 거푸집 위에 콘크리트를 투입할 경우에, 콘크리트 상면으로 상기 매립용 튜브(60)의 끝단이 노출되도록 한다.

콘크리트 양생 후에 상기 슬래브용 거푸집을 탈형하고자 할 경우에는 상,하부너트(163)(164)를 풀어서 행잉용 철근(162)을 제거하게 된다. 이 경우, 매립용 튜브(60)는 슬래브 콘크리트 내에 매립된 채로 남아있게 된다.

본 발명의 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 이용한 슬래브의 시공이 완료되면 이를 기초로 그 하부층의 슬래브를 간단히 축조할 수 있다. 이것에 대한 도면은 도 16 및 도 17에 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 수행하는 구성요소를 가리킨다.

도면에 도시된 바와 같이, 일단 슬래브용 거푸집을 사용하여 상부층의 슬래브(S1) 시공이 완료되면 거푸집을 탈형한 후 밑으로 하강시켜 그 하부층에 또 다른 슬래브용 거푸집(10")을 설치한다. 이때, 필요한 경우 바닥 시공을 위해 추가로 터파기를 할 수도 있다.

하부층의 슬래브용 거푸집(10")을 행잉용 와이어 또는 철근(170)을 사용하여 상부 슬래브 구조물(S1)에 매달게 된다. 즉, 이미 완성된 상부 슬래브 구조물(S1)의 콘크리트 내에 있는 제1 매립용 튜브(60')를 통해 행잉용 철근(170)을 삽입하고 그 하부층에 있는 슬래브용 거푸집(10")의 매립용 튜브(60")를 관통시켜 양단을 상부 및 하부너트(171)(172)로 고정시킨다.

그 다음으로, 하부층의 슬래브에 대한 콘크리트 타설 및 양생과 거푸집의 해체 과정은 전술한 바와 동일하다.

발명의 효과

본 발명의 슬래브용 거푸집은 종래의 테이블 폼을 대체하여 구조 설계와 무관하게 다양한 슬래브 구조물의 시공에 적용될 수 있으며, 별도의 특수 장비없이도 설치 및 해체가 용이하므로 공기를 단축시키고 공사비를 절감할 수 있다.

또한, 동바리와 같은 하부 썬포트의 설치를 최소화함으로써 슬래브 하부의 작업 공간을 확보할 수 있어서 작업 효율성이 향상된다.

나아가, 본 발명의 슬래브용 거푸집은 내구성이 뛰어나고 시공 후에는 해체하여 재활용할 수 있으며, 종래의 재래식 공법에 비해 폐자재를 거의 발생시키지 않아서 환경친화적이다.

또한, 본 발명의 슬래브용 거푸집은 기존의 1-way 및 2-way 폼이나 모듈화 공법의 연계를 통한 공법 개발로 층고 절감형의 경제적이고 합리적인 탐다운 시공을 구현할 수 있도록 한다.

나아가, 지하 시공시 층고 절감이 되므로 굴토량이 최소화되고 따라서 경제적이고 환경친화적인 시공이 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

본 발명은 아래 도면들에 의해 구체적으로 설명될 것이지만, 이러한 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 것이므로 본 발명의 기술사상이 그 도면에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 종래 기술에 따른 슬래브 제작방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 구성을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 구성을 개략적으로 나타낸 저면 사시도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 구성을 개략적으로 나타낸 저면 사시도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 구성을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 6은 도 5에 도시된 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집의 구성을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 과정을 보여주는 측단면도이다.

도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브 시공방법에 채용되는 조립식 기둥용 거푸집의 구성을 개략적으로 보여주는 사시도이다.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브 시공방법에 채용되는 조립식 기둥용 거푸집의 또 다른 예를 보여주는 사시도이다.

도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 과정을 보여주는 평면도이다.

도 11은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 과정을 보여주는 평면도이다.

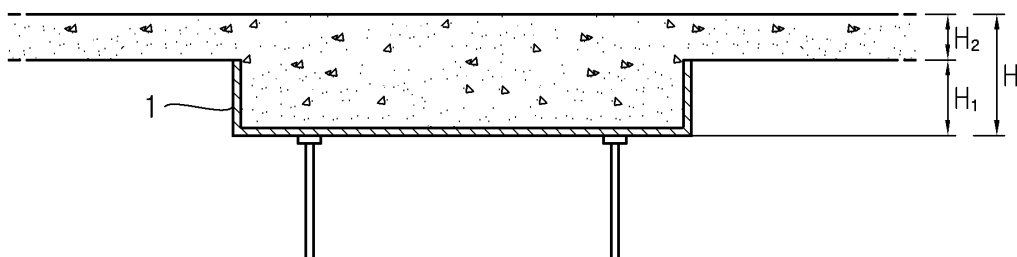
도 12 및 도 13은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 과정을 보여주는 단면도이다.

도 14 및 도 15는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브용 거푸집을 사용하여 슬래브를 시공하는 과정을 보여주는 정단면도 및 측단면도이다.

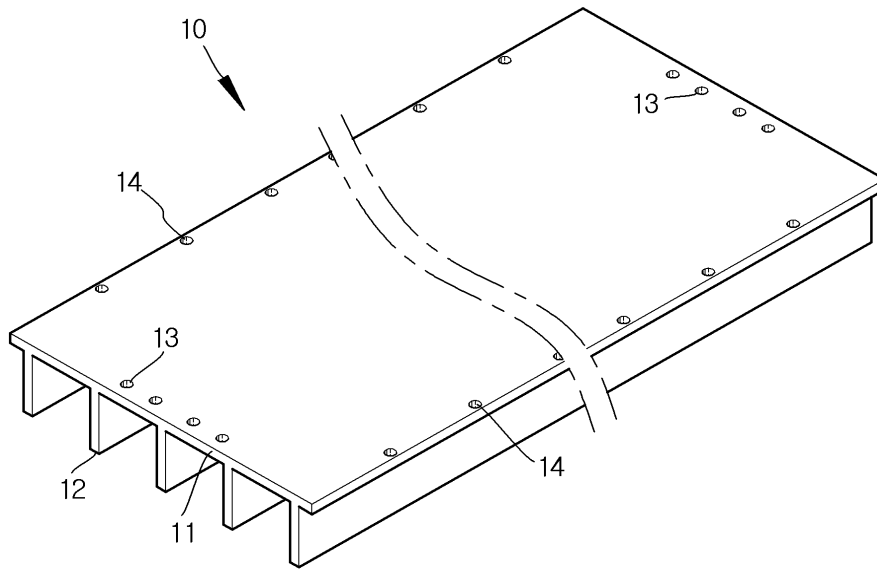
도 16 및 도 17은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 슬래브 시공방법을 보여주는 정단면도 및 측단면도이다.

도면

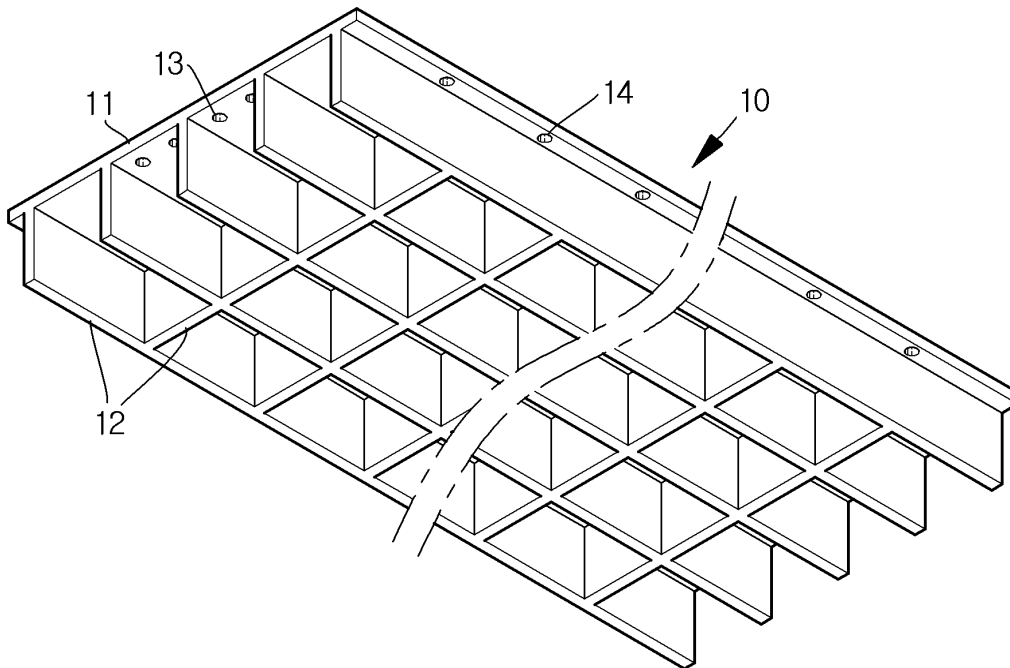
도면1



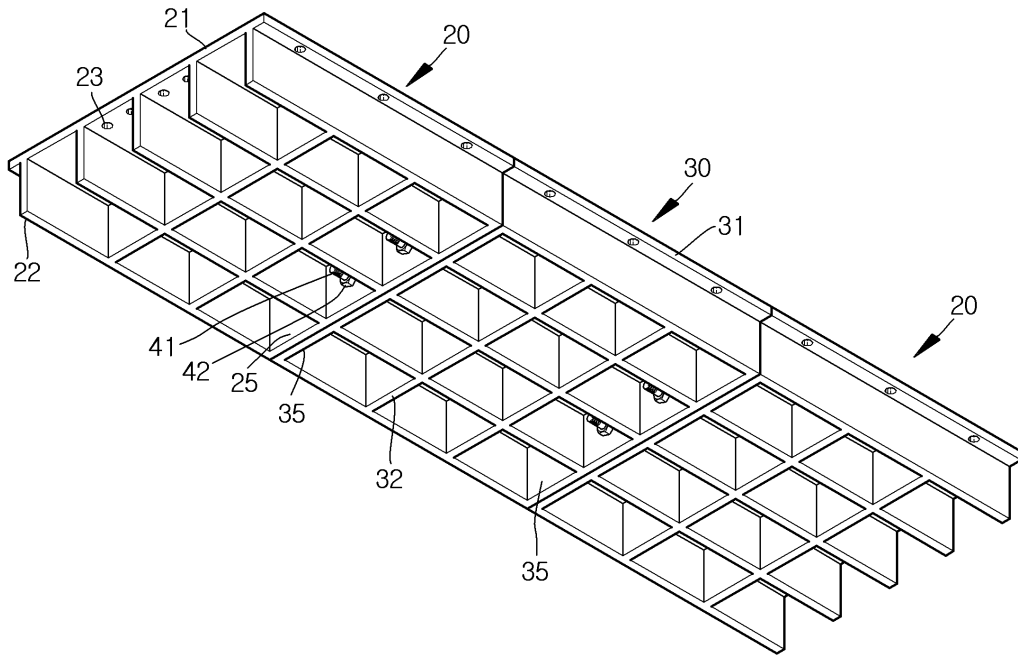
도면2



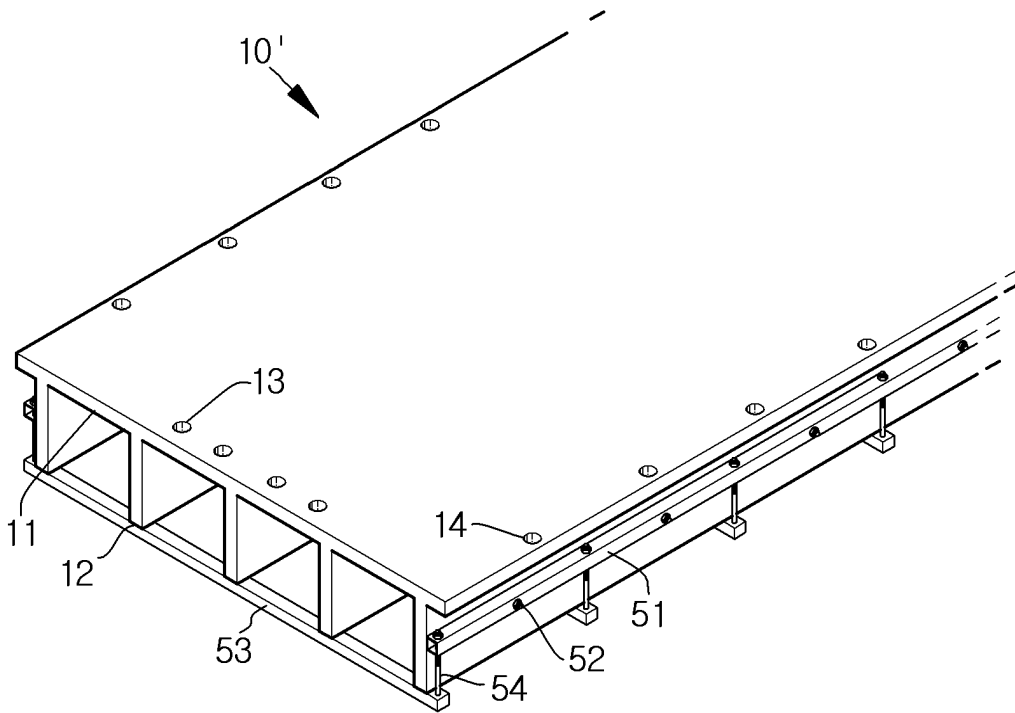
도면3



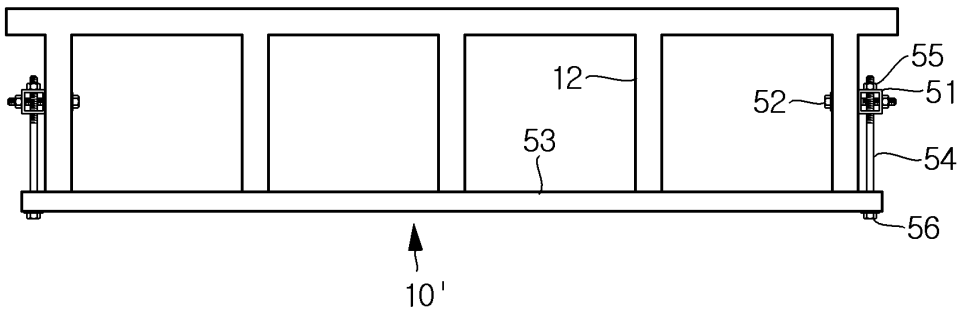
도면4



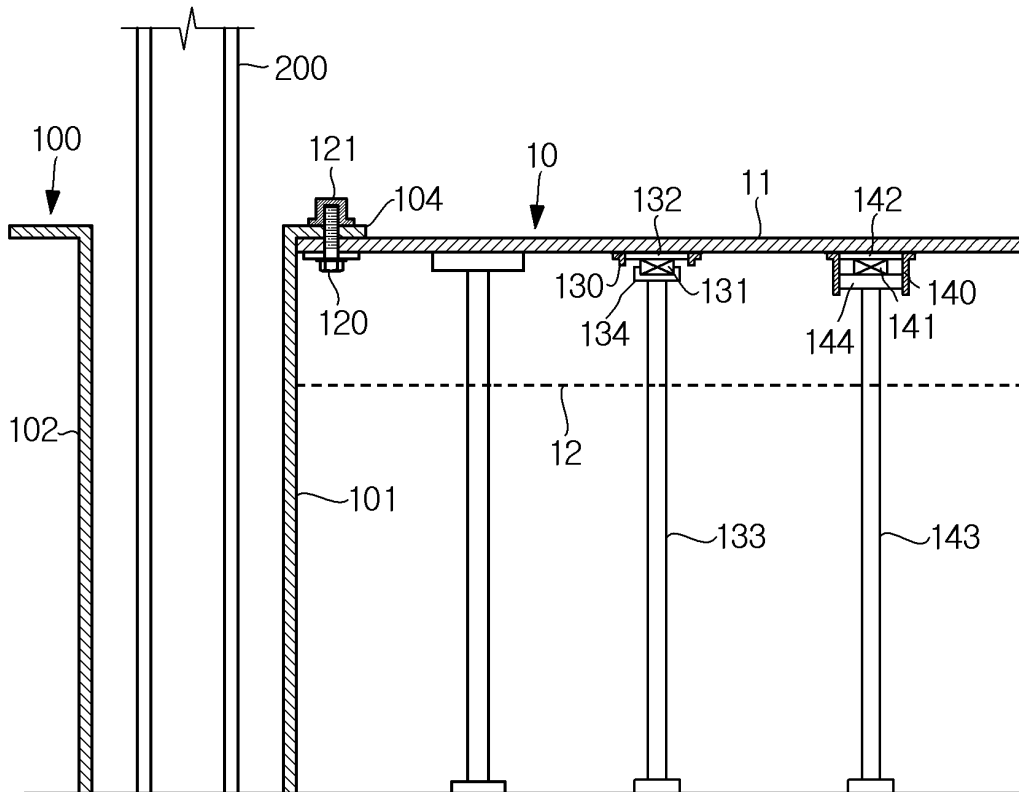
도면5



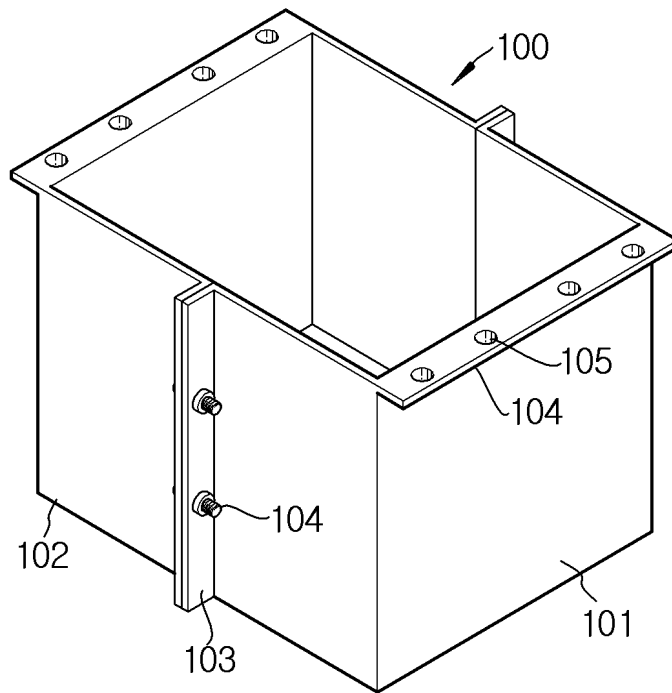
도면6



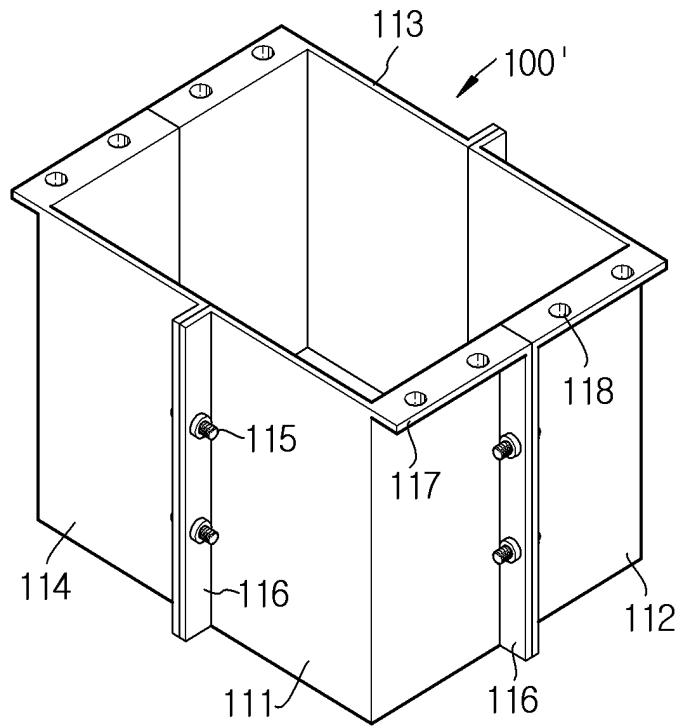
도면7



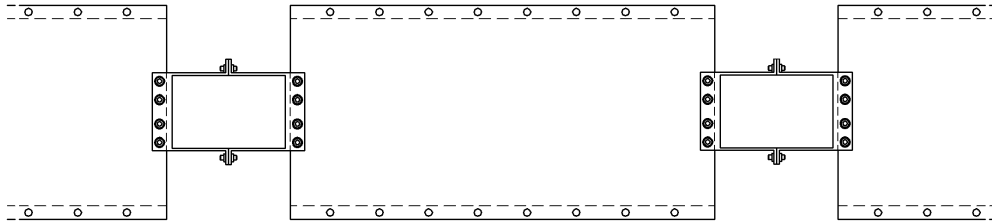
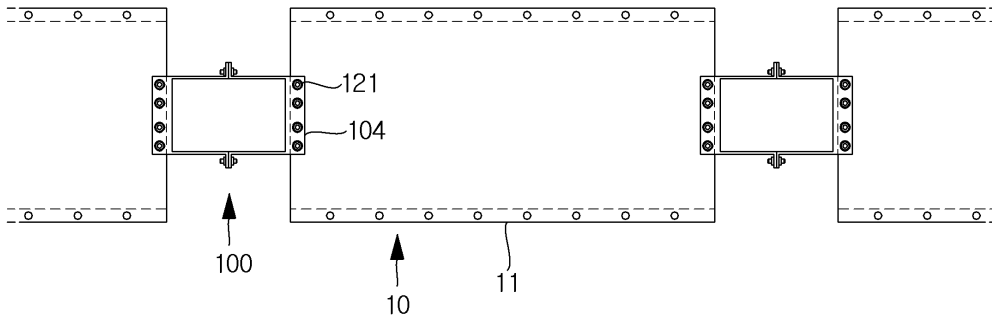
도면8



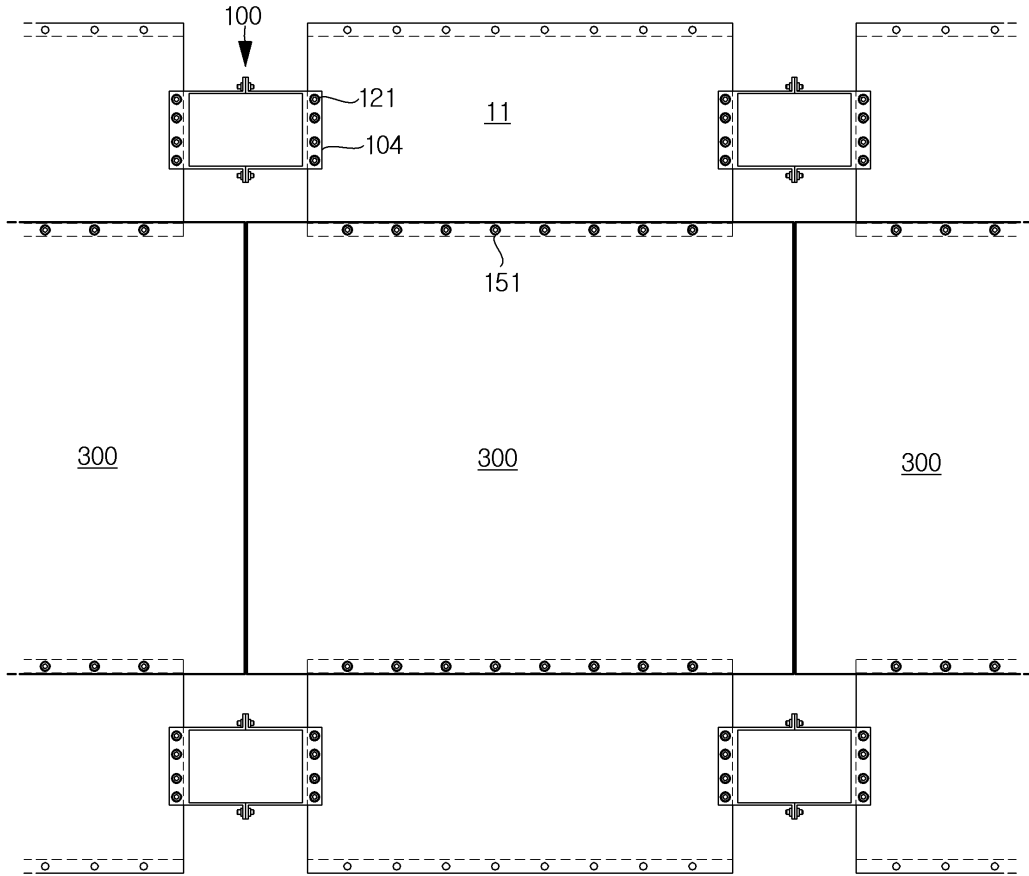
도면9



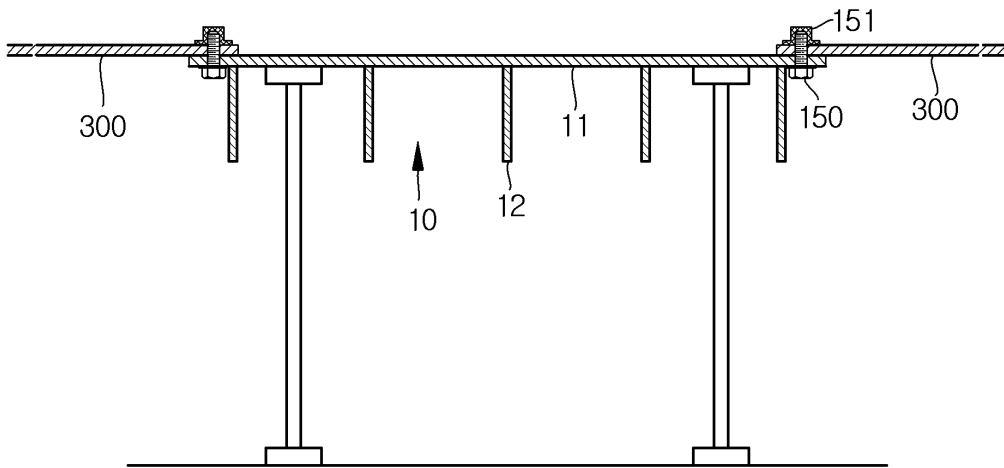
도면10



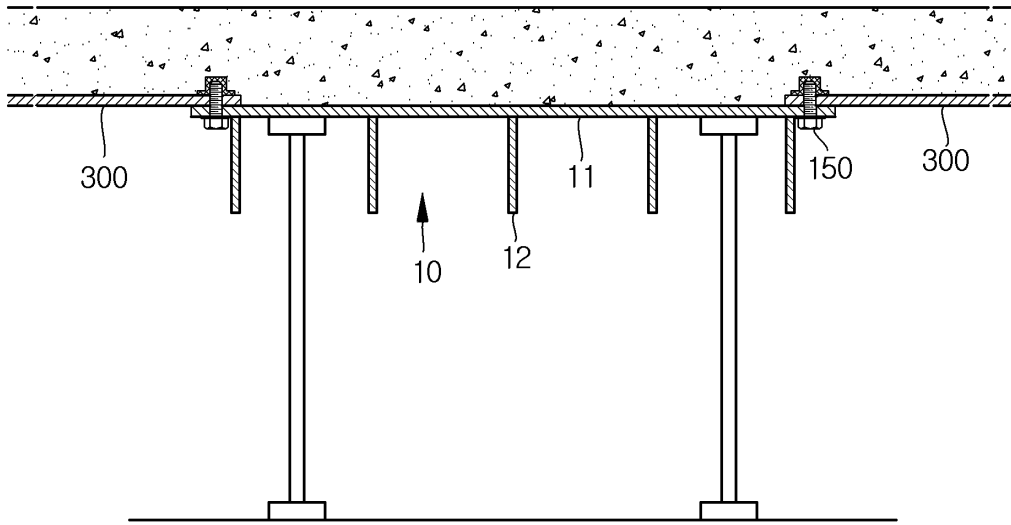
도면11



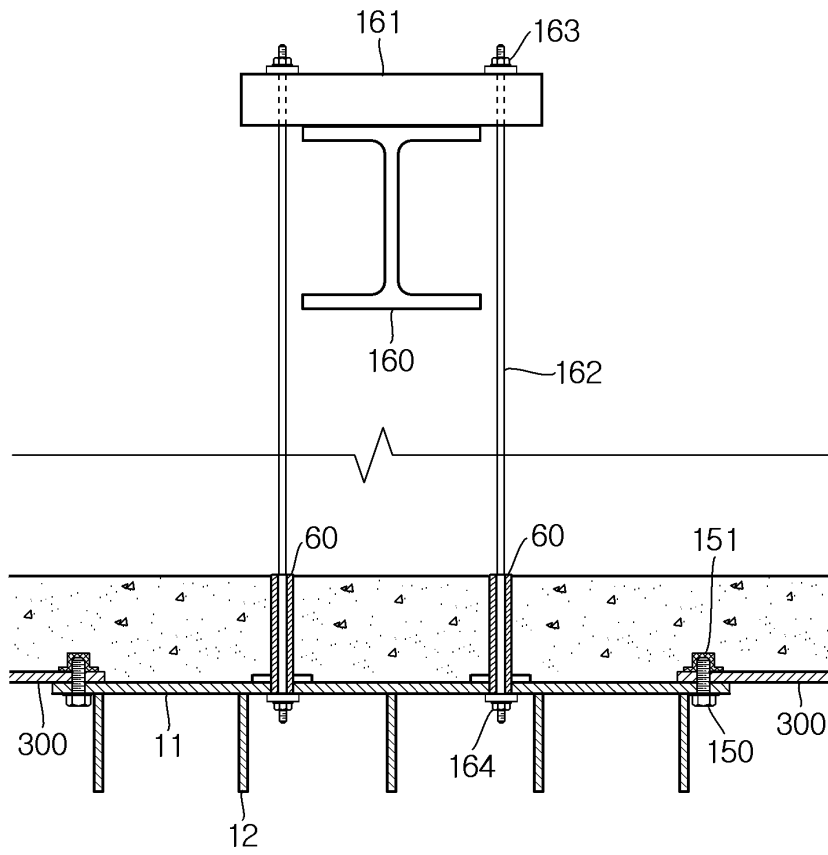
도면12



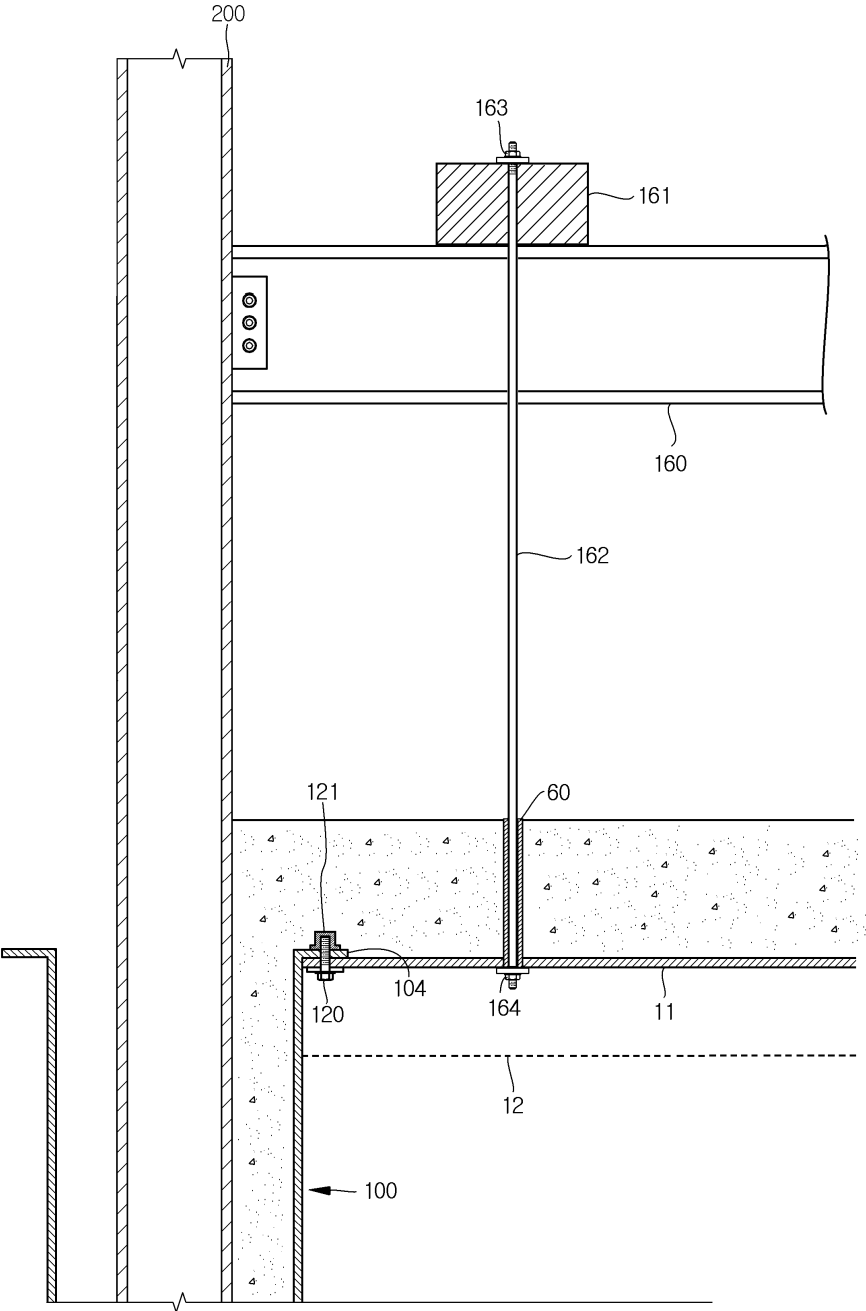
도면13



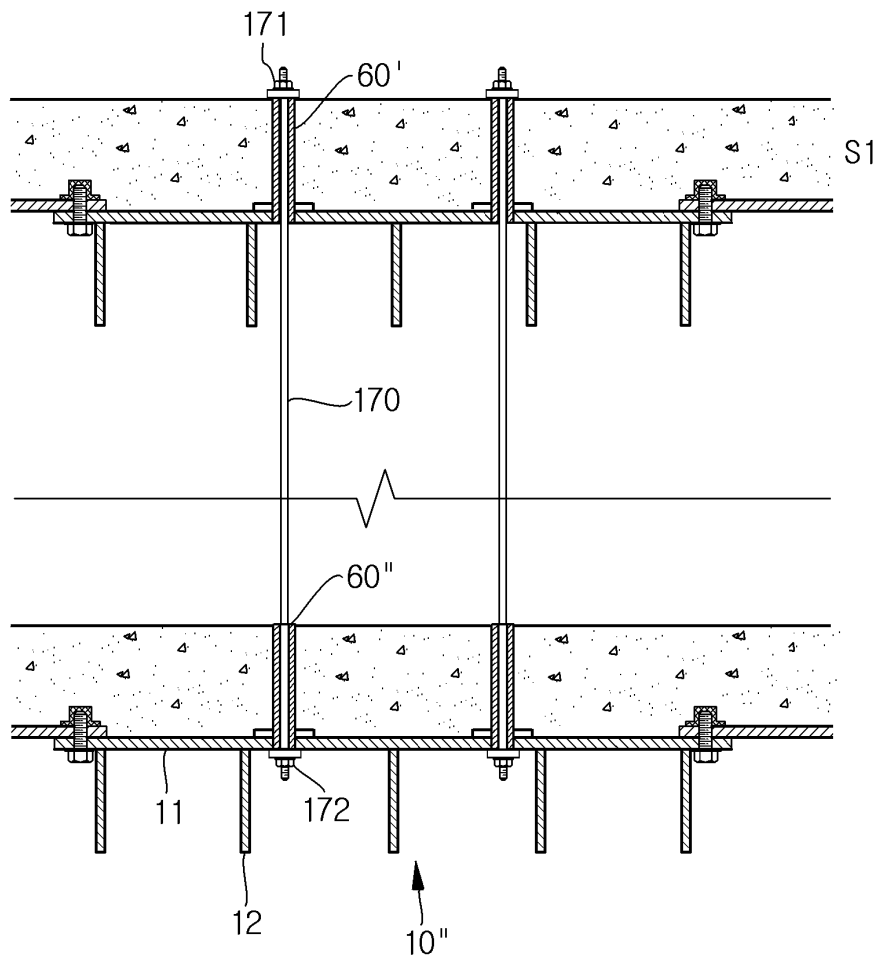
도면14



도면15



도면16



도면17

