



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월11일
(11) 등록번호 10-1211334
(24) 등록일자 2012년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 19/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0075281

(22) 출원일자 2010년08월04일

심사청구일자 2010년08월04일

(65) 공개번호 10-2012-0013105

(43) 공개일자 2012년02월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP07090970 A*

KR100323825 B1*

KR1020050107650 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김승억

경기도 성남시 분당구 분당로 190, 동성아파트
201-201 (분당동, 셋별마을)

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 현재용

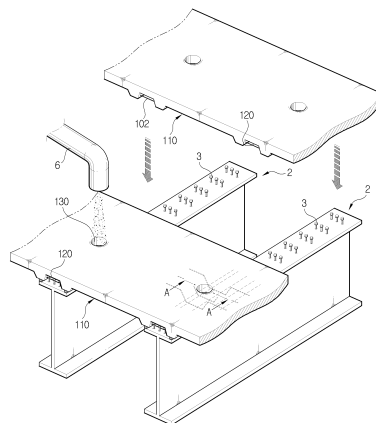
(54) 발명의 명칭 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조

(57) 요약

본 발명은, 강제거더의 상부에 길이방향을 따라 배치된 전단연결재; 프리캐스트 바닥판의 저면 상에 강제거더와의 접촉 부위를 따라 형성되고, 강제거더 상의 전단연결재가 위치되는 연결홈; 프리캐스트 바닥판의 상부면에서 연결홈으로 연통된 타설공; 연결홈을 통해 노출되는 철근을 포함하며, 프리캐스트 바닥판이 강제거더 상에 복수개가 연속적으로 배치된 후, 타설공을 통해 모르타르를 타설하면 모르타르는 연결홈을 통해 이동하며 충전된 후 경화되어 전단연결재와 철근에 의해 강제거더와 프리캐스트 바닥판이 연결되는 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조를 제공한다.

본 발명에 의한 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결구조에 의하면, 프리캐스트 바닥판을 따라 연결홈을 형성하고, 강제거더 상에는 연결홈에 따라 복수개의 전단연결재를 균등하게 배치함으로써 강제거더와 프리캐스트 바닥판의 연결부위에 응력이 고르게 분산되는 효과가 있다. 또한 프리캐스트 바닥판에 연결홈을 형성하여 타설공을 통해 모르타르를 충전하면 연결홈을 통해 모르타르가 이동하며 모르타르가 충전되어 프리캐스트 바닥판과 강제거더가 서로 연결되도록 함으로써 강제거더와 프리캐스트 바닥판의 연결을 위한 작업 시간이 단축되어 작업 생산성이 향상된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

강재거더와, 거푸집 내에 철근을 배근한 후, 콘크리트를 타설하고, 증기양생 후, 탈형하여 완성되는 프리캐스트 바닥판을 상기 강재거더 상에 복수개로 배치하여 연결하는 구조에 있어서,

상기 강재거더의 상부에 길이방향을 따라 배치되는 전단연결재;

상기 전단연결재가 내측으로 위치될 수 있고, 상기 전단연결재와의 연결이 용이하도록 상기 철근의 일부가 노출되도록 하며 상기 프리캐스트 바닥판의 저면 상에 상기 강재거더와의 접촉 부위를 따라 연속적으로 형성되는 연결홈; 및

상기 프리캐스트 바닥판의 상부면에서 상기 연결홈으로 연통되는 타설공; 을 포함하며,

상기 프리캐스트 바닥판이 상기 강재거더 상에 복수개가 연속적으로 배치된 후, 상기 타설공을 통해 모르타르를 타설하면 상기 모르타르는 상기 연결홈을 통해 이동하며 충전된 후 경화되어 상기 전단연결재와 상기 철근에 의해 상기 강재거더와 상기 프리캐스트 바닥판이 연결되는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프리캐스트 바닥판의 상면에서 상기 연결홈으로 연통되어 모르타르 타설 상태를 관측할 수 있는 하나 이상의 확인공을 더 포함하는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 연결홈의 양측에서 각각 돌출된 보강턱을 더 포함하는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 보강턱과 상기 강재거더 사이에 배치되는 실링부재를 더 포함하는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 청구항에 있어서,

상기 강재거더는 종단면이 I-형상 또는 상자 형상인 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 강재거더(Steel girder)와 프리캐스트 바닥판(Precast Panel) 연결 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 강재거더 상에 프리캐스트 바닥판을 배치한 후, 모르타르의 타설 작업에 의해 강재거더와 프리캐스트 바닥판의 연결이 완료되도록 하는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래에는 교량의 바닥판을 만들기 위해 현장에서 거푸집을 제작하고, 이 거푸집에 철근을 배근한 후, 콘크리트를 타설하고, 장기간의 양생과정을 통해 바닥판을 완성하였다. 그러나 이와 같은 종래의 교량 바닥판 시공법은 많은 전문 건설인력이 필요하고, 특히 도심지와 같이 차량통행량이 많은 지역에서는 공사로 인한 교통체증심화로 인하여 막대한 간접적인 손실이 발생하는 등의 문제점이 있었다.

- [0003] 이러한 현장 시공에 따른 문제점을 개선하기 위하여 제시된 공법이 프리캐스트 바닥판을 이용한 시공방법이다. 프리캐스트 바닥판은 공장에서 미리 강재 거푸집을 제작하고, 이 거푸집내에 철근을 배근한 후, 콘크리트를 타설하고, 증기양생 후, 탈형하는 공정을 통해 완성된다.
- [0004] 도 1은 종래의 기술에 의한 거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조를 나타내는 도면이다.
- [0005] 도면을 참조하면, 상부에 전단연결재(3)가 일정 간격으로 이격되어 노출된 거더(2)를 평행하게 배치하고, 거더(2)의 상부에는 프리캐스트 바닥판(1)을 배치한다. 이때, 프리캐스트 바닥판(1)의 양측에는 일정 간격으로 복수개의 연결공(5)이 형성되어 있어, 프리캐스트 바닥판(1)이 거더(2) 위에 배치될 때, 전단연결재(3)가 연결공(5)내로 삽입되도록 한다. 이후, 연결공(5)의 직상부에 모르타르 공급장치(6)를 위치시킨 후, 모르타르 공급장치(6)를 통해 모르타르를 공급하면, 모르타르가 연결공(5)을 채운 후 경화됨으로써, 프리캐스트 바닥판(1)과 거더(2)의 연결이 완료되도록 한다. 한편 도 1에서는 상기 거더(2)로서, PSC(Pre-Stressed Concrete) 거더를 예시적으로 도시하고 있으나, 전술한 거더(1)와 프리캐스트 바닥판(2)의 연결구조는 강재거더를 사용하는 경우에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0006] 그런데 상기한 바와 같은 종래 거더(2)와 프리캐스트 바닥판(1)의 연결구조에 의하면, 전단연결재(3)가 거더(2)를 따라 균등하게 배치되지 못하고 연결공(5)에만 집중하여 위치하게 되므로, 외력이 작용할 때 바닥판(1)과 전단연결재(3)의 연결부위에 응력이 집중하게 되는 문제점이 있다.
- [0007] 또한 거더(2) 상에 프리캐스트 바닥판(1)을 배치한 후 연결 작업을 진행할 때, 각 연결공(5)의 직상부에 모르타르 공급장치(6)를 위치시켜 복수개로 형성되어 있는 연결공(5) 각각에 모르타르를 채워 넣는 작업을 수행해야 한다. 이 때문에 장시간의 작업시간이 소요하게 되어 작업 생산성이 떨어지는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 강재거더와 프리캐스트 바닥판의 연결부위에 응력이 고르게 분산되도록 하여 구조적 안정성을 향상시킬 수 있는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0009] 또한 강재거더와 프리캐스트 바닥판의 연결을 위한 작업시간을 단축시켜 작업 생산성을 개선할 수 있는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조를 제공하는 데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은, 강재거더와 상기 강재거더 상에 복수개로 배치되는 프리캐스트 바닥판을 연결하는 것으로서, 상기 강재거더의 상부에 길이방향으로 배치된 전단연결재; 상기 프리캐스트 바닥판의 저면 상에 상기 강재거더와의 접촉 부위를 따라 형성되고, 상기 강재거더 상의 상기 전단연결재가 위치되는 연결홈; 상기 프리캐스트 바닥판의 상부면에서 상기 연결홈으로 연통된 타설공; 상기 연결홈을 통해 노출되는 철근을 포함하며, 상기 프리캐스트 바닥판이 상기 강재거더 상에 복수개가 연속적으로 배치된 후, 상기 타설공을 통해 모르타르를 타설하면 상기 모르타르는 상기 연결홈을 통해 이동하며 충전된 후 경화되어 상기 전단연결재와 상기 철근에 의해 상기 강재거더와 상기 프리캐스트 바닥판이 연결되는 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조를 제공한다.
- [0011] 또한 상기 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는, 상기 프리캐스트 바닥판의 상면에서 상기 연결홈으로 연통되어 모르타르 타설 상태를 관측할 수 있는 하나 이상의 확인공을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 더욱이 상기 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는, 상기 연결홈의 양측에서 각각 돌출된 보강턱을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 게다가 상기 강재거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는, 상기 보강턱과 상기 강재거더 사이에 배치되는 실링부재를 더 할 수 있다.
- [0014] 한편, 상기 강재거더는 종단면이 I-형상 또는 상자 형상일 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 상기와 같은 본 발명에 의하면, 프리캐스트 바닥판을 따라 연결홈을 형성하고, 강재거더 상에는 연결홈에 따라

복수개의 전단연결재를 균등하게 배치함으로써 강제거더와 프리캐스트 바닥판의 연결부위에 응력이 고르게 분산되는 효과가 있다.

[0016] 또한 프리캐스트 바닥판에 연결홈을 형성하여 타설공을 통해 모르타르를 충전하면 연결홈을 통해 모르타르가 이동하며 모르타르가 충전되어 프리캐스트 바닥판과 강제거더가 서로 연결되도록 함으로써 강제거더와 프리캐스트 바닥판의 연결을 위한 작업 시간이 단축되어 작업 생산성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 기술에 의한 거더와 프리캐스트 바닥판의 연결 구조를 나타내는 도면,
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 구성을 나타내는 사시도,
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에 의해 프리캐스트 바닥판의 배치 상태를 나타내는 도면,
 도 4는 도 3의 A-A선의 선단면도,
 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 다른 예의 구성을 나타내는 사시도,
 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 또 다른 예의 구성을 나타내는 사시도,
 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에 의해 프리캐스트 바닥판의 배치 상태를 나타내는 도면,
 도 8은 도 7의 B-B선의 선단면도,
 도 9는 도 8에 도시한 프리캐스트 바닥판의 다른 예의 구성을 나타낸 선단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0019] 제1 실시예

[0020] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 구성을 나타내는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에 의해 프리캐스트 바닥판의 배치 상태를 나타내는 도면이며, 도 4는 도 3의 A-A선의 선단면도이다.

[0021] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 의한 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는 프리캐스트 바닥판(110), 연결홈(120), 타설공(130) 및 철근(102)을 포함한다.

[0022] 우선, 상기 강제거더(Steel girder;2)는 교량 바닥판의 하중을 받는 철 구조물로서, 단면 형태에 따라 I 형 또는 박스(Box) 형 등이 있다. 강제거더는 기존의 교량 작업 등에 사용되는 공지의 구성요소이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0023] 본 발명의 제1 실시예에서는 I 형 강제거더를 사용하는 것으로 예시하여 설명하기로 한다.

[0024] 상기 강제거더(2)의 상부에는 후술하는 프리캐스트 바닥판(110)과의 연결을 확고히 하기 위한 전단연결재(3)가 소정의 간격으로 복수개로 배치된다. 본 실시예에서는 전단연결재(3)는 소정의 길이를 갖고 상단부에는 원형 헤드가 형성된 로드 형태이지만, 이러한 형태로 한정되지 않고 사용자의 선택에 의해 다양한 형태를 가질 수 있다.

[0025] 상기 강제거더(2) 상에는 철근 콘크리트를 이용하여 제작된 프리캐스트 바닥판(110)이 복수개 연속적으로 배치된다. 이러한 프리캐스트 바닥판(110)은 평판 형태로 형성되며, 그 제작시 강도 보강을 위하여 상부면과 평행하게 배치되는 복수개의 철근을 내재시킨다.

[0026] 상기 프리캐스트 바닥판(110)과 전단연결재(3)의 연결을 위한 상기 철근(102)은 프리캐스트 바닥판(110)에 기본

적으로 내재시키는 철근의 일부를 절곡하여 상기 연결홈(120)을 통해 노출되도록 할 수 있으며, 대안적으로는 철근과는 별도로, 절곡된 철근을 프리캐스트 바닥판(110)에 내재시켜 연결홈(120)을 통해 노출되도록 할 수도 있다. 여기서 상기 연결홈(120)을 통해 노출되는 철근(102)은 프리캐스트 바닥판(110) 배치 시 전단연결재(3)의 사이에 위치될 수 있으나, 양자의 위치관계가 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니다.

- [0027] 프리캐스트 바닥판(110)의 저면 상에는 연결홈(120)이 형성된다.
- [0028] 상기 연결홈(120)은 후술하는 타설공(130)을 통해 타설된 모르타르가 진행하며 강재거더(2)와 프리캐스트 바닥판(110)이 연결되도록 한다. 프리캐스트 바닥판(110)의 안정적인 지지를 위해서 프리캐스트 바닥판(110) 하부에 강재거더(2)가 배치되므로, 강재거더(2)와의 연결을 용이하게 하기 위해 연결홈(120)은 프리캐스트 바닥판(110)의 강재거더(2)와의 접촉부위를 따라 형성된다. 연결홈(120)의 깊이는 전단연결재(3)가 내측으로 위치하되, 전단연결재(3)의 상단부가 연결홈(120)의 저면에 접촉하지 않는 정도로 형성된다. 연결홈(120)의 폭은 강재거더(2)의 상부 폭보다 좁게 형성하여, 강재거더(2)와의 연결을 용이하게 한다.
- [0029] 상기 연결홈(120)의 양측으로는 보강턱(122)이 소정 높이로 돌출 형성될 수 있다. 이러한 보강턱(122)은 연결홈(120)의 형성에 의해 강도가 낮아진 프리캐스트 바닥판(110)의 전체적인 강도를 보강한다.
- [0030] 상기 타설공(130)은 프리캐스트 바닥판(110)이 강재거더(2) 상에 배치된 후 모르타르의 타설을 위해 형성된 것으로, 타설공(130)을 통한 모르타르의 충전에 의해 프리캐스트 바닥판(110)과 강재거더(2)가 연결되도록 한다.
- [0031] 타설공(130)은 프리캐스트 바닥판(110)의 상부면에서 연결홈(120)을 향하여 관통 형성된다. 본 실시예에서 타설공(130)은 원형으로 형성되어 있으나, 다른 형태(예를 들어 사각형 또는 육각형 등)로 형성될 수도 있다. 타설공(130)의 지름은 연결홈(120)의 폭보다 동일하거나 그 보다 작게 형성될 수 있다.
- [0032] 본 실시예의 도면에서는, 상기 타설공(130)이 프리캐스트 바닥판(110)의 양측에 각각 단일개 형성된 것으로 도시하였으나, 보다 빠른 모르타르 타설을 위해 하나 이상으로 형성될 수 있다. 또한 상기 타설공(130)은, 연결홈(120)을 따라 유동하는 모르타르의 유동성을 고려하여 연속적으로 배치되는 복수개의 프리캐스트 바닥판(110) 중에서 하나 또는 그 이상의 일부 프리캐스트 바닥판(110)에만 선택적으로 형성할 수도 있다.
- [0033] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 제1 실시예의 사용 상태를 설명하기로 한다.
- [0034] 도 3 및 도 4를 참조하면, 프리캐스트 바닥판(110)은 강재거더(2)의 상부에 배치하였음을 알 수 있다. 이때, 프리캐스트 바닥판(110)의 연결홈(120) 내측으로는 전단연결재(3)가 위치된다. 도면에는 프리캐스트 바닥판(110)이 강재거더(2) 상에 단일개가 배치되어 있으나, 도면의 간략화를 위한 것으로서 프리캐스트 바닥판(110)은 강재거더(2) 상에 복수개가 연속적으로 배치된다.
- [0035] 또한, 도 3에서는 도면의 이해를 용이하게 하기 위해, 일측 타설공(130) 주위만을 도시하였다.
- [0036] 프리캐스트 바닥판(110)을 배치시킬 때, 보강턱(122)과 강재거더(2)의 사이에는 모르타르의 누출을 방지하기 위한 실링부재(124)가 배치된다. 실링부재(124)는 스틸(steel)로 제작되는 것이 일반적이지만, 모르타르의 누출을 방지할 수 있다면 다른 재료를 사용하여도 무방하다.
- [0037] 프리캐스트 바닥판(110)이 배치된 후, 프리캐스트 바닥판(110)의 일측에 형성되어 있는 타설공(130)의 직상부에 모르타르 공급장치(6)를 위치시킨다.
- [0038] 모르타르 공급장치(6)는 모르타르를 배출하여 타설공(130)을 충전한다. 타설공(130)을 통해 충전되는 모르타르는 타설공(130)을 충전하는 한편, 강재거더(2)와 프리캐스트 바닥판(110) 사이의 공간 즉, 연결홈(120)을 따라 이동하며 연결홈(120)을 전체적으로 충전한다.
- [0039] 충전된 모르타르는 소정의 시간 경과 후 경화되고, 모르타르의 경화에 의해 철근(102)과 전단연결재(3)는 강재거더(2)와 프리캐스트 바닥판(110)이 전체적으로 연결되도록 한다.
- [0040] 여기서, 강재거더(2) 상에는 복수개의 프리캐스트 바닥판(110)이 연속적으로 배치되어 있으므로, 연속적으로 배치되어 있는 프리캐스트 바닥판(110) 간의 연결홈(120)이 서로 연결되도록 하면, 모르타르 공급장치(6)를 이동시키지 않고 일측 타설공(130)을 통한 모르타르 충전에 의해 프리캐스트 바닥판(110)과 강재거더(2)의 연결이 이루어질 수 있다.
- [0041] 또한, 연속적으로 배치되어 있는 프리캐스트 바닥판(110)의 연결홈(120)은 서로 연결되어 있으므로, 연결홈(120) 내의 모르타르의 타설 진행 상태는 서로 연결되어 있는 연결홈(120) 상의 다른 타설공(130)을 통해 확인

할 수 있다. 부연 설명하면 선택된 일 프리캐스트 바닥판(110)의 타설공(130)을 통해 모르타르가 충전될 때, 인접하여 연속적으로 배치된 타 프리캐스트 바닥판(110)에 형성된 타설공들(130)을 통해 모르타르의 충전 상태를 실시간으로 확인할 수 있다.

- [0042] 한편, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 다른 예의 구성을 나타내는 사시도이다.
- [0043] 이전의 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 사용하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0044] 도 5를 참조하면, 본 발명에 의한 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는 프리캐스트 바닥판(110a), 연결홈(120), 타설공(130), 철근(102) 및 확인공(140)을 포함한다.
- [0045] 도 5에서 도시된 바와 같이, 모르타르를 충전하는 타설공(130)의 양측으로는 모르타르의 타설 상태 진행을 관측할 수 있는 확인공(140)이 더 형성됨을 알 수 있다. 다만, 도면에서는 상기 확인공(140)이 타설공(130)의 양측에 형성된 것으로 도시하였으나, 필요에 따라서는 일측에만 형성되도록 구성할 수 있다.
- [0046] 상기 확인공(140)은 프리캐스트 바닥판(110a)의 상부면에서 연결홈(120)까지 수직으로 형성된다. 확인공(140)은 연결홈(120)을 따라 적어도 하나 이상의 개수로 형성될 수 있다.
- [0047] 작업자는 상기 확인공(140)을 통하여 연결홈(120)을 통한 모르타르의 전달 상태를 주시하며, 모르타르의 공급을 제어할 수 있다. 즉, 작업자는 연결홈(120)을 통해 이동하는 모르타르를 확인공(140)에 의해 육안으로 확인하여 모르타르의 공급을 정지할 수 있다. 또한, 연속적으로 배치되어 있는 프리캐스트 바닥판(110a)의 연결홈까지 충전하고자 하는 경우에는 확인공(140)을 통하여 모르타르의 충진을 확인할 수 있다.
- [0048] 한편 상기 확인공(140)의 형성여부는 선택적인 것으로서, 전술한 바와 같이 확인공(140)을 별도로 형성하지 않고, 복수로 형성된 상기 타설공들(130)이 확인공의 역할을 수행할 수도 있다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에서 사용하는 프리캐스트 바닥판의 또 다른 예의 구성을 나타내는 사시도이다.
- [0050] 이전의 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 사용하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 본 발명에 의한 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조는 프리캐스트 바닥판(110b), 연결홈(120), 타설공(130) 및 철근(102a)을 포함한다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 이전의 실시예와는 달리 프리캐스트 바닥판(110b)의 하면으로 형성되는 연결홈(120)의 주위에 보강턱(122;도 2 참조)이 형성되지 않았음을 알 수 있다.
- [0053] 또한, 철근(102a)은 프리캐스트 바닥판(110b)의 상부면과 평행하게 직선 형태로 형성되고, 일부분이 연결홈(120)을 통해 노출될 수 있다. 여기서 상기 철근(102a)은 프리캐스트 바닥판(110b)에 기본적으로 내재시키는 철근의 일부가 상기 연결홈(120)을 통해 노출된 것이 바람직하다.
- [0054] 도 5와 도 6에 도시된 프리캐스트 바닥판(110a, 110b)은 강제거더(2) 상에 배치된 후 타설공(130)을 통한 모르타르의 충전에 의해 강제거더(2)와 연결될 수 있다. 이때의 연결 방법은 이전과 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0055] 제2 실시예
- [0056] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 강제거더와 프리캐스트 바닥판 연결 구조에 의해 프리캐스트 바닥판의 배치 상태를 나타내는 도면이다.
- [0057] 본 발명의 제2 실시예에서는 이전의 실시예와는 달리 박스(Box) 형태의 강제거더(2a)를 사용한다. 박스형 강제거더(2a)는 박스형 단면 형태로 형성된다. 박스형 강제거더(2a)의 내측으로는 거더의 강도를 보강하는 구조물이 형성되지만, 도면의 간략화를 위하여 보강 구조물의 도시는 생략하였다.
- [0058] 박스형 강제거더(2a)는 거더의 양측 상부에 프리캐스트 바닥판과 연결되는 전단연결재(3)가 각각 배치된다. 전단연결재(3)는 이전의 실시예와 동일하게 구성되므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 후술하는 본 실시예의 설명에서 박스형 강제거더는 단순히 강제거더로 통칭하기로 한다.
- [0059] 도 8은 도 7의 B-B선의 선단면도이다. 여기서, 도 8은 도 2에 도시된 프리캐스트 바닥판(110)이 강제거더(2a)

상에 배치된 경우의 선단면도이다.

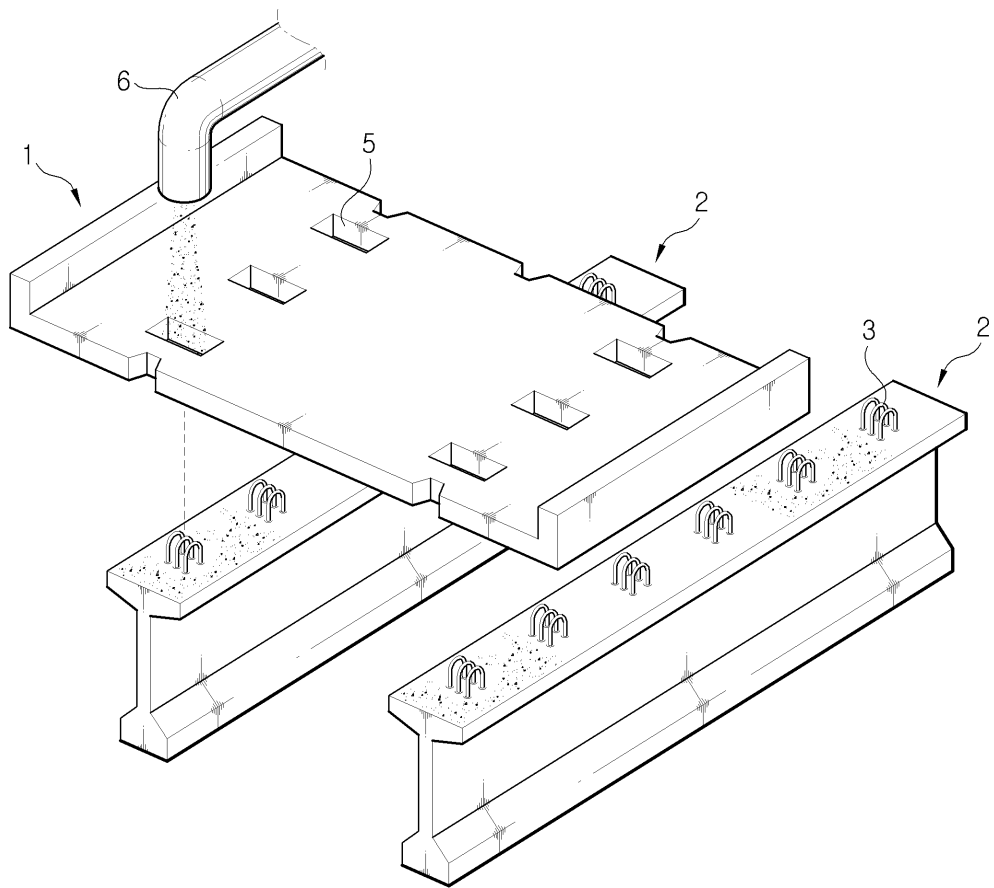
- [0060] 도면에는 도 2에 도시된 프리캐스트 바닥판(110)이 배치되는 것으로 예시하여 설명하고 있으나, 다른 형태의 바닥판 예를 들어, 도 5 또는 도 6에 도시된 프리캐스트 바닥판(110a, 110b)이 배치될 수도 있다.
- [0061] 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예의 사용 상태를 설명하기로 한다.
- [0062] 도 7 및 도 8을 참조하면, 강제거더(2a) 상에 프리캐스트 바닥판(110)이 배치된 후, 프리캐스트 바닥판(110)의 일측에 형성되어 있는 타설공(130)의 직상부에 모르타르 공급장치(6)를 위치시킨다.
- [0063] 모르타르 공급장치(6)를 통해 모르타르를 배출하여 타설공(130)을 충전함으로써 프리캐스트 바닥판(110)과 강제거더(2a)가 연결되도록 하는 것은 이전의 실시예와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0064] 도 9는 도 8에 도시한 프리캐스트 바닥판의 다른 예의 구성을 나타낸 선단면도로서, 도 6에 도시된 프리캐스트 바닥판(110b)이 강제거더(2a) 상에 배치된 경우의 선단면도이다.
- [0065] 도 9를 참조하면, 이전의 실시예와 동일한 방법으로 프리캐스트 바닥판(110b)과 강제거더(2a)가 연결되므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0066] 한편 본 발명의 제1 및 제2 실시예에서는 상기 강제거더에 대해, 그 종단면이 I형 강제거더(2)와 박스형 강제거더(2a)를 각각 예시하여 설명하였으나, 강제거더의 형상은 I형과 박스형 이외에도 다양한 형상이 가능하며, 강제거더의 형상이 본 발명의 권리범위를 부당히 한정하는 것으로 해석되지 않아야 한다.
- [0067] 상기한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 프리캐스트 바닥판(110, 110a, 110b)에 형성된 타설공(130)을 통해 모르타르를 타설하면, 프리캐스트 바닥판(110, 110a, 110b) 저면에 형성되어 있는 연결홈(120)을 통해 모르타르가 이동하며 강제거더(2, 2a)와 프리캐스트 바닥판(110, 110a, 110b) 사이의 공간을 충전하며 서로 접합되도록 하므로, 콘크리트 공급 장치의 위치 선정을 위한 시간 소모가 감소되는 효과를 갖는다.
- [0068] 또한, 프리캐스트 바닥판에 형성되어 있는 연결홈(120)과 연결홈(120)을 따라 균등하게 배치되어 있는 복수개의 전단연결재(3)를 통해 응력이 분산되는 효과가 있다.
- [0069] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

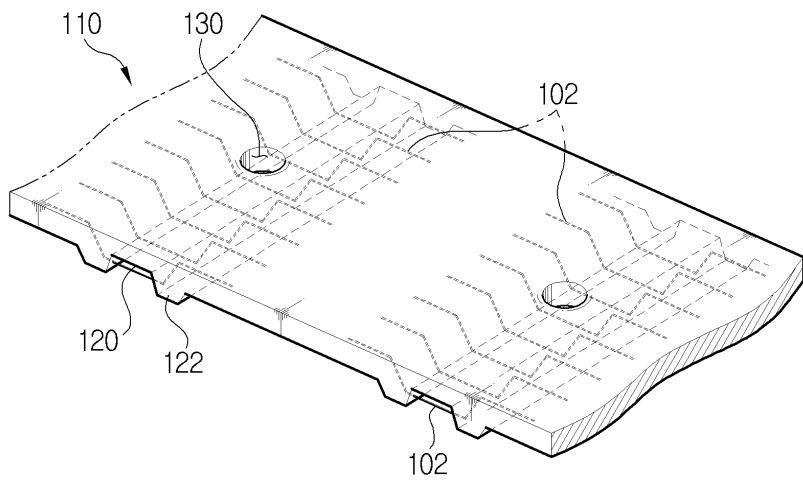
- [0070] 2, 2a : 강제거더 102, 102a : 철근
- 110, 110a, 110b : 프리캐스트 바닥판
- 120 : 타설공 122 : 보강턱
- 130 : 연결홈 140 : 확인공

도면

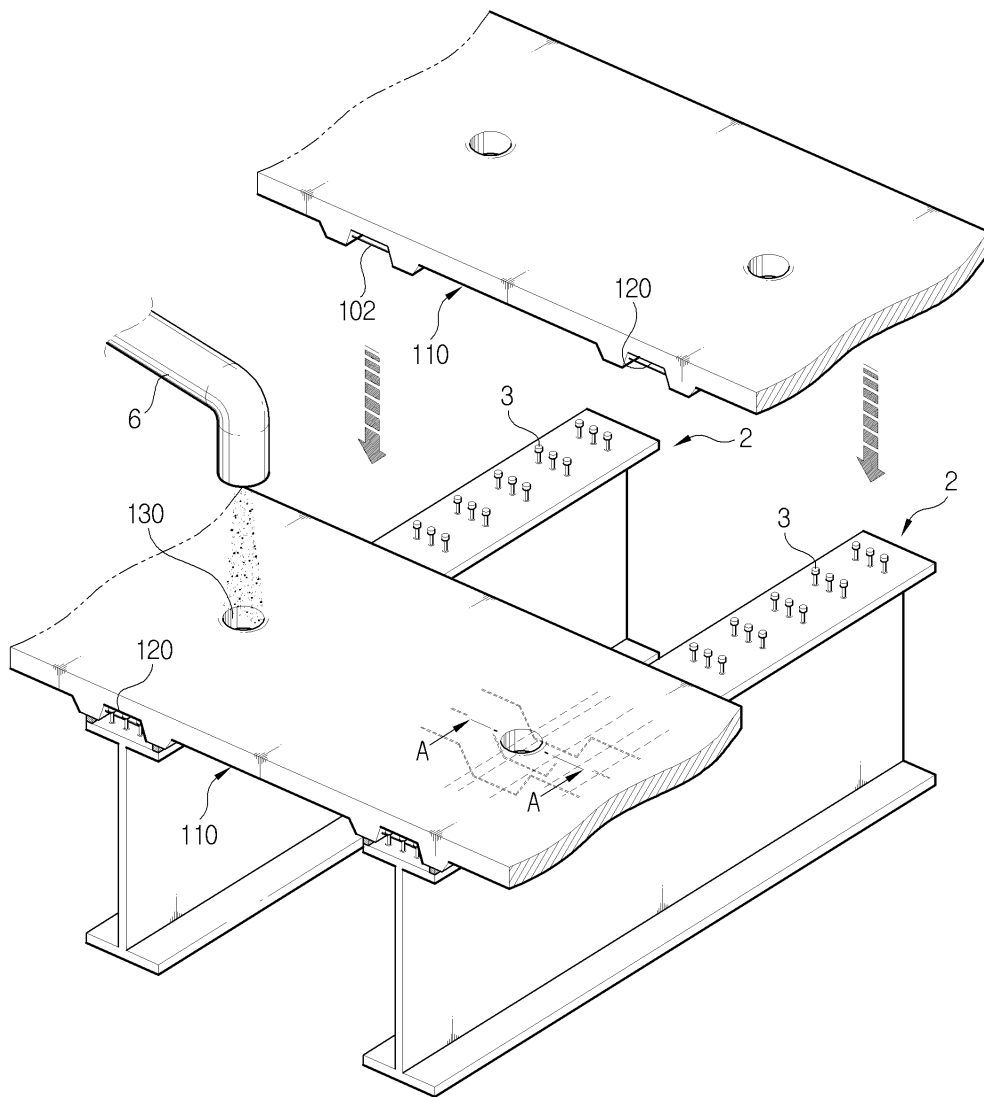
도면1



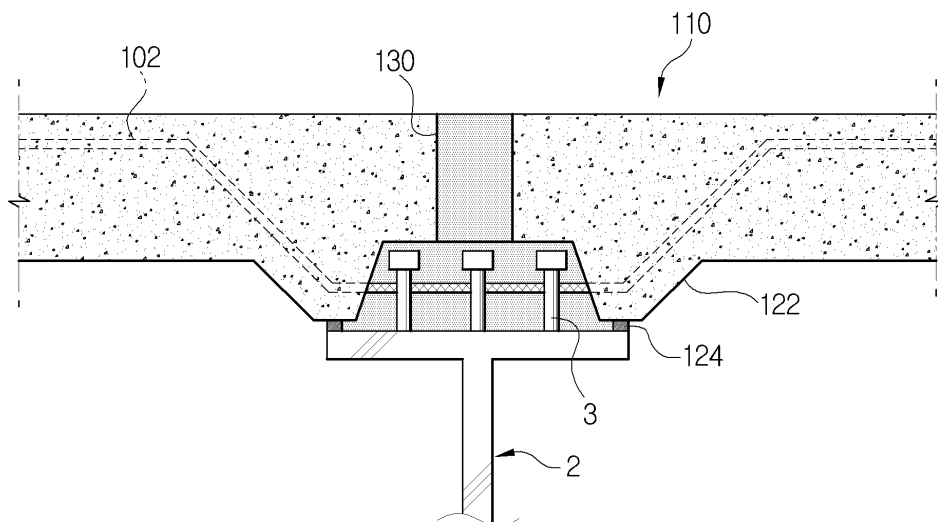
도면2



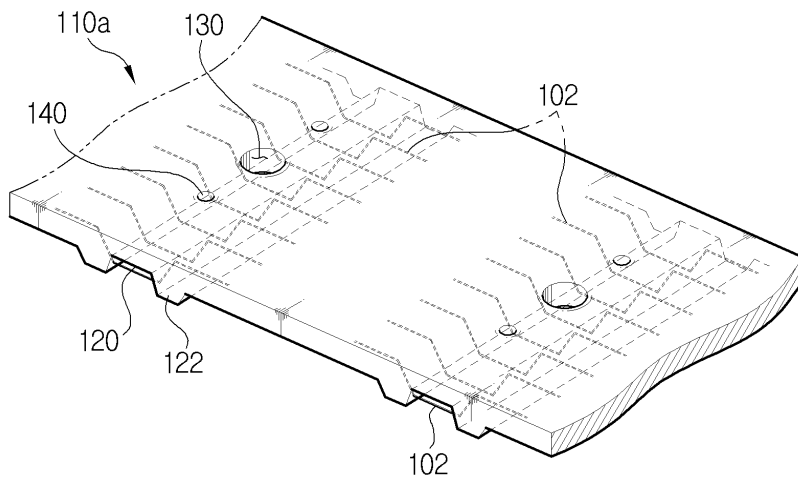
도면3



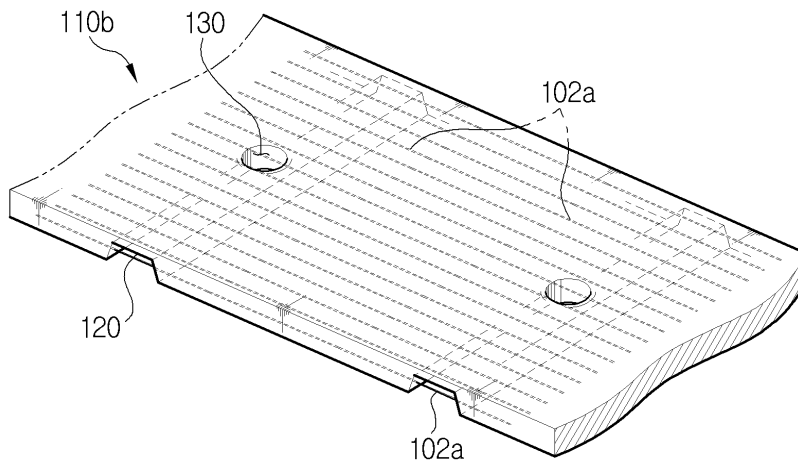
도면4



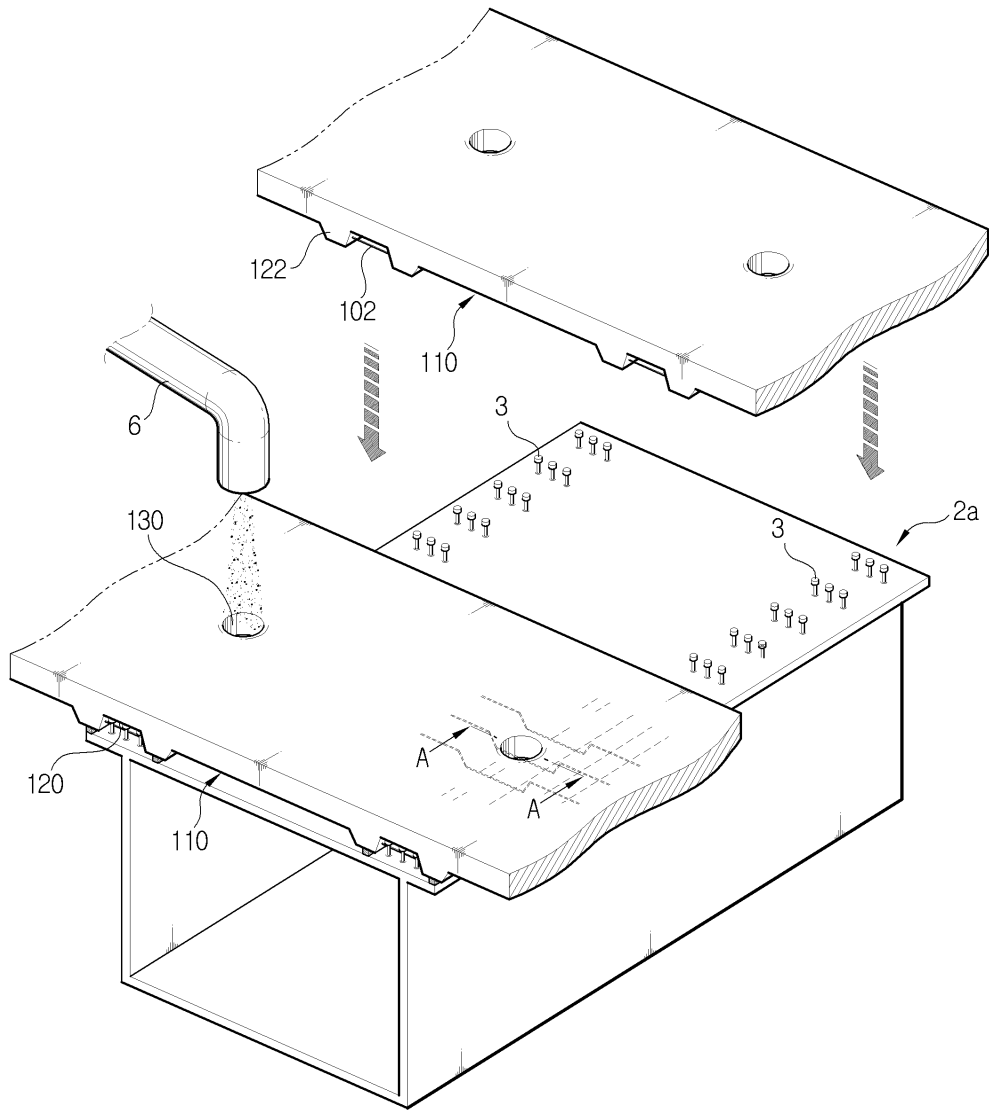
도면5



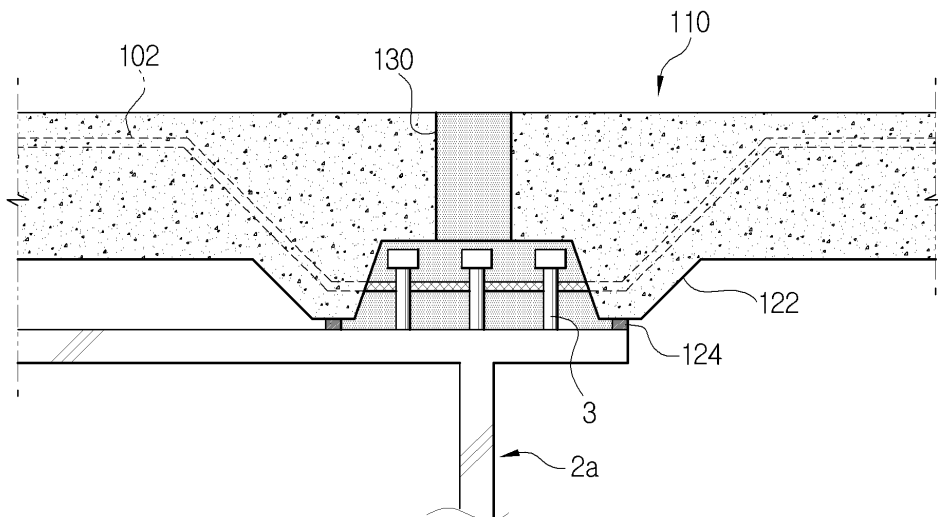
도면6



도면7



도면8



도면9

