



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월24일
 (11) 등록번호 10-1442021
 (24) 등록일자 2014년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 19/12 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0106225
 (22) 출원일자 2012년09월25일
 심사청구일자 2012년09월25일
 (65) 공개번호 10-2014-0039699
 (43) 공개일자 2014년04월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100681849 B1*
 KR100958407 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국건설기술연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
 (72) 발명자
이정미
 경기도 고양시 일산동구 무궁화로 8-19, 407호(장항동, 삼라마이더스빌 2차)
김형열
 경기 고양시 일산동구 강촌로 191, 309동 1203호(마두동, 백마마을)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 9 항

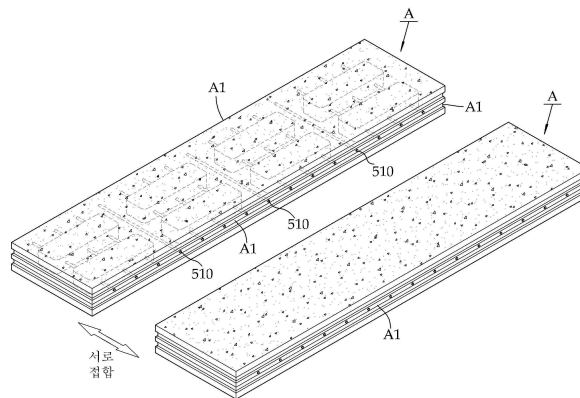
심사관 : 박지형

(54) 발명의 명칭 **중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법, 이를 이용한 중공방식의 프리캐스트 모듈러 및 이를 이용한 교량 시공방법**

(57) 요약

중공슬래브를 프리캐스트 모듈러로 제작하여 서로 연결시켜 최종 중공슬래브를 시공할 수 있도록 하되 슬래브의 중공을 보다 용이하게 형성시킬 수 있는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법이 개시된다. 상기 제작 방법은 상면이 개방된 직육면체 형태의 거푸집을 준비하는 단계; 상기 거푸집 내측 상면에 관통홀이 형성된 스티로폼을 다수 이격 배치하는 단계; 상기 관통홀을 관통하여 관부재를 설치하여 거푸집에 스티로폼을 고정 세팅하는 단계; 상기 거푸집 내부에 콘크리트를 타설하여 관부재와 스티로폼이 매립시킨 후 양생시키는 단계;를 포함한다.

대표도 - 도2c



(72) 발명자

송재준

서울 영등포구 여의동로3길 10, 301동 3104호 (여의도동, 여의도자이)

이상윤

경기 고양시 일산서구 하이파크3로 61, 413동 1605호 (덕이동, 하이파크시티일산파밀리에4단지)

이영호

경기 고양시 일산동구 일산로 205, 209동 901호 (마두동, 백마마을2단지아파트)

주봉철

경기 고양시 일산서구 가좌1로 10, 512동 1502호 (가좌동, 가좌마을5단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10기술혁신B01

부처명 국토해양부

연구관리전문기관 한국건설교통기술평가원

연구사업명 건설기술혁신사업

연구과제명 프리캐스트 모듈러 교량기술 개발(3차년도)

기 여 율 1/1

주관기관 (재)포항산업과학연구원

연구기간 2010.08.10 ~ 2015.06.09

특허청구의 범위

청구항 1

상면이 개방된 직육면체 형태의 거푸집(100)을 준비하는 단계;

상기 거푸집 내측 상면에 관통홀(210)이 형성된 스티로폼(200)을 다수 이격 배치하는 단계;

상기 관통홀을 관통하는 관부재(400)를 설치하고, 관부재(400)가 거푸집 내측면에 고정 세팅되도록 하여 거푸집(100)에 스티로폼(200)을 고정 세팅하는 단계; 및

상기 거푸집(100) 내부에 콘크리트(300)를 타설하여 관부재(400)와 스티로폼(200)이 매립시킨 후 양생시키는 단계;를 포함하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 제작하되,

상기 관부재(400)에 의하여, 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)에 관통공(510)이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 거푸집(100)의 측면에는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러의 측면들에 전단홈(A1)이 형성되도록 전단키(110)를 형성시키는 것을 특징으로 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 관부재(400)는 스티로폼과 스티로폼 사이에 더 설치하여 스티로폼(200)을 관통하지 않는 관부재(400)가 거푸집에 설치되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법.

청구항 4

상면이 개방된 직육면체 형태로서 측면에는 전단키(110)가 형성된 거푸집(100)을 준비하는 단계; 상기 거푸집 내측 상면에 관통홀(210)이 형성된 스티로폼(200)을 다수 이격 배치하는 단계; 상기 관통홀(210)을 관통함과 더불어 스티로폼과 스티로폼 사이에 스티로폼을 관통하지 않는 다수의 관부재(400)를 설치하고 상기 스티로폼을 관통하는 관부재(400)를 거푸집(100) 내측면에 고정 세팅하여 스티로폼(200)을 거푸집 내측면에 배치하는 단계; 상기 거푸집(100) 내부에 콘크리트(300)를 타설하여 관부재(400)와 스티로폼(200)을 매립시킨 후 양생시키는 단계; 및 상기 거푸집(100)을 탈형하는 단계;를 포함하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 제작하되,

상기 관부재(400)에 의하여, 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)에 관통공(510)이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법에 의하여 제작된 중공방식의 프리캐스트 모듈러.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)는 서로 인접한 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 전단홈(A1)이 서로 대향 인접하도록 배치되어 상기 전단홈(A1)에 충전된 모르타르(600)에 의하여 서로 접하여 설치되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러.

청구항 6

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 관통공(510)에는 모듈러 연결부재(500)가 더 삽입되어 긴장 후 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 외측면에 정착되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)는 횡방향으로 서로 연속하여 일체화되도록 하는 것을 특징으로 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러.

청구항 8

제 4항의 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)를 구비하고, 교량하부구조(700)를 시공하는 단계;

상기 교량하부구조(700) 사이에 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)를 서로 횡방향으로 서로 연속하여 설치하는 단계;

상기 연속으로 설치된 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)의 연통된 관통공(510)에 모듈러 연결부재(500)를 삽입하고 긴장 후 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 외측면에 정착되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 이용한 교량시공방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 교량하부구조에 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)를 횡방향으로 서로 접하도록 설치하는 단계는 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)의 진단홈에 모르타르를 (600)충진시켜 인접한 중공방식의 프리캐스트 모듈러(A)들이 서로 접하도록 하는 것을 특징으로 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 이용한 교량시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법, 이를 이용한 중공방식의 프리캐스트 모듈러 및 이를 이용한 교량 시공방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 중공슬래브를 프리캐스트 모듈러로 제작하여 서로 연결시켜 최종 중공슬래브를 시공할 수 있도록 하되 슬래브의 중공을 보다 용이하게 형성시킬 수 있는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법, 이를 이용한 중공방식의 프리캐스트 모듈러 및 이를 이용한 교량 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도 1a는 거더(10a,10b)를 교대, 교각과 같은 교량하부구조물(50)에 설치하고 슬래브(60)를 형성시킨 상태를 사시도로 도시한 것이다.

[0003] 즉, 횡방향으로 거더(10a,10b)가 가로빔(20)에 의하여 구속되도록 함을 알 수 있 으려 이러한 가로빔(20)을 연결 설치하기 위하여 거더(10a,10b)에는 보강리브(14)가 별도로 형성시키기도 한다.

[0004] 상기 슬래브(60)는 미 도시된 거푸집을 이용하여 거더(10a,10b) 상부에 콘크리트를 타설하여 시공하게 된다.

[0005] 이에 고소작업에 의한 거푸집 설치, 현장에서 콘크리트를 타설하는 작업이 수반되어 사실상 시공성이 떨어질 수밖에 없게 된다.

[0006] 이에 상기 슬래브(60)를 제작 및 운반 가능한 크기로 프리캐스트 슬래브로 다수를 공장 등에서 제작하여 먼저 거치된 거더(10a,10b) 상부에 다수를 연결시키고 상기 거더(10a,10b)와 프리캐스트 슬래브를 서로 연결시키는 방식으로 슬래브를 시공하게 된다.

[0007] 이때 프리캐스트 슬래브 각각은 그 제작 및 운반 가능여부 및 시공성에 따라 크기를 정할 수 있는데 실제 1개의 프리캐스트 슬래브 무게조차 상당히 크기 때문에 프리캐스트 슬래브의 크기 조절을 통하여 프리캐스트 슬래브 무게를 줄일 수 있는 방법이 요구된다.

[0008] 하지만 상기 크기 조절을 통해 프리캐스트 슬래브의 크기를 정하다 보면 1개의 프리캐스트 슬래브의 크기가 작아 실제 제작, 시공 및 연결에 들어가는 비용과 시간이 너무 많이 소요된다는 문제점이 있었다.

- [0009] 도 1b는 종래 중공 슬래브의 시공 예를 도시한 것이다. 즉, 하부 내측에 다수개가 길이방향으로 배치되는 PC 강재(30)와; 상기 PC강재(30)상에 길이방향으로 다수개가 배치되며, 소정의 재질로 이루어진 중공관(40)과; 상기 중공관(40)을 기준으로 하부에는 강섬유 혼합 고인장강도 콘크리트(61)가 타설되고, 상부에는 일반콘크리트(62)가 타설 양생되는 슬래브(60)로 구성됨을 알 수 있다.
- [0010] 이에 상기 중공관(40)이 차지하는 만큼 콘크리트의 타설량이 배제될 수 있으므로 슬래브(60)의 무게를 줄일 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0011] 하지만 역시 중공관(40)이 커지면 커질수록 콘크리트 타설시 부력이 발생하여 중공관(40)을 고정시켜야 하는 부담이 생길 수밖에 없게 된다.
- [0012] 도 1c는 교량 보도부의 무게를 줄이기 위한 방편으로 스티로폴을 사용하는 예가 도시되어 있다.
- [0013] 즉, 특히 교량 보도부와 같이 교량의 외측에 설치되는 구조물은 교량의 슬래브에 캔틸레버 형태로 설치되기 때문에 무게를 최대한 줄여 시공해야 한다.
- [0014] 이를 위해 도 1c와 같이 상기 교량 보도부는 기초부에 기초부철근이 배근되도록 하고, 교량 바닥판(60, 슬래브)의 직상부에 스티로폴(70)이 적치하고 스티로폴(70) 상부에 스페이서를 매개로 스페이서 상부에 슬래브철근이 배근되도록 하고, 상기 슬래브 철근에 콘크리트층(71)이 타설되도록 하여 스티로폴(70)이 유동이 없도록 하되, 콘크리트층(71) 상부에 투수콘 포장층(72)이 형성되도록 함을 알 수 있다.
- [0015] 하지만 상기 콘크리트층(81)이 타설될 때 역시 스티로폴(70)에는 부력이 발생하여 스티로폴 처리에 애로사항이 많을 수밖에 없었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 이에 본 발명은 교량의 슬래브를 중공슬래브 방식으로 시공하도록 하되, 다수의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러를 서로 연결하는 방식으로 슬래브를 시공하게 된다.
- [0017] 이때 상기 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러는 무게를 줄이기 위하여 제작과정에 있어 거푸집 내부에 스티로폴이 매립되도록 하되, 이러한 스티로폴의 설치 후 콘크리트 타설과정에 있어 상기 스티로폴이 타설된 콘크리트에 의하여 부력이 발생하지 않고 용이하게 세팅된 위치에 위치할 수 있도록 함으로서, 보다 간편하게 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작이 가능한 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법, 이를 이용한 중공방식의 프리캐스트 모듈러 및 그 시공방법 제공을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은
- [0019] 첫째, 거푸집에 스티로폴을 다수 이격시켜 놓고, 상기 스티로폴에 콘크리트에 의하여 부력이 발생하지 않도록 관부재를 거푸집에 설치하되, 상기 관부재가 스티로폴을 관통하여 거푸집 내측면에 고정 세팅되도록 하였다.
- [0020] 이에 상기 관부재에 의하여 스티로폴에 부력이 발생하는 경우라도 위치가 변동되지 않도록 한 것이다.
- [0021] 둘째, 상기 관부재는 강관 등을 이용하여 콘크리트에 매립되도록 하게 되면 최종 제작된 중공방식의 프리캐스트 모듈러에는 관통공이 형성되어 있게 된다.
- [0022] 이러한 관통공에는 모듈러 연결부재를 삽입하여 긴장후 정착시켜 중공방식의 프리캐스트 모듈러가 서로 횡방향으로 서로 일체화 되도록 하게 된다.
- [0023] 셋째, 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 측면들에는 전단홈이 형성되도록 하고, 상기 전단홈이 서로 대향되는 중공방식의 프리캐스트 모듈러들은 상기 전단홈에 주입된 모르타르에 의하여 서로 접하여 설치될 수 있도록 하였다.
- [0024] 이를 위하여 본 발명은
- [0025] 상면이 개방된 직육면체 형태의 거푸집을 준비하는 단계; 상기 거푸집 내측 상면에 관통홀이 형성된 스티로폴을 다수 이격 배치하는 단계; 상기 관통홀을 관통하여 관부재를 설치하고, 관부재가 거푸집 내측면에 고정 세팅되도록 하여 거푸집에 스티로폴을 고정 세팅하는 단계; 상기 거푸집 내부에 콘크리트를 타설하여 관부재와

스티로폴을 매립시킨 후 양생시키는 단계;를 포함하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 제작하되, 상기 관부재에 의하여, 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)에 관통공이 형성되도록 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법을 제공한다.

[0026] 또한 바람직하게는, 상기 거푸집의 측면에는 전단홈이 형성되도록 전단키가 형성되도록 하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법을 제공한다.

[0027] 또한 바람직하게는, 상기 관부재는 스티로폴을 관통하지 않는 관부재를 스티로폴과 스티로폴 사이에 더 설치하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법을 제공한다.

[0028] 또한 본 발명은

[0029] 상면이 개방된 직육면체 형태로서 측면에는 전단홈이 형성되도록 전단키가 형성의 거푸집을 준비하는 단계; 상기 거푸집 내측 상면에 관통홀이 형성된 스티로폴을 다수 이격 배치하는 단계; 상기 관통홀을 관통함과 더불어 스티로폴과 스티로폴 사이에 스티로폴을 관통하지 않는 다수의 관부재를 설치하고 상기 스티로폴을 관통하는 관부재를 거푸집 내측면에 고정 세팅하여 스티로폴을 거푸집 내측상면에 배치하는 단계; 상기 거푸집 내부에 콘크리트를 타설하여 관부재와 스티로폴이 매립시킨 후 양생시키는 단계; 및 상기 거푸집을 탈형하는 단계;를 포함하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 제작하되, 상기 관부재에 의하여, 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)에 관통공이 형성되도록 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제공한다.

[0030] 또한 바람직하게는, 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러는 서로 인접한 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 전단홈이 서로 대향되도록 배치되어 상기 전단홈에 충전된 모르타르에 의하여 서로 연속하여 접하도록 설치되는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제공한다.

[0031] 또한 바람직하게는 상기 관통공에는 모듈러 연결부재가 삽입되어 긴장 후 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 외측면에 정착되도록 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제공한다.

[0032] 또한 바람직하게는 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러는 횡방향으로 서로 연속하여 일체화되도록 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제공한다.

[0033] 또한, 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 구비하고, 교량하부구조를 시공하는 단계; 상기 교량하부구조 사이에 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 서로 연속으로 설치하는 단계; 상기 연속으로 설치된 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 연통된 관통공에 관통형 연결부재를 삽입하고 긴장 후 중공방식의 프리캐스트 모듈러의 외측면에 정착되도록 하는 단계를 포함하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 이용한 교량시공방법을 제공한다.

[0034] 또한 바람직하게는 상기 중공방식의 프리캐스트 모듈러는 교량하부구조에 설치되어 횡방향으로 서로 연속하여 설치되도록 하는 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제공한다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 의하여 비교적 간단한 거푸집을 이용하여 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 제작할 수 있으면서도, 내부에 부력에 의하여 위치가 변동되지 않아 품질관리가 용이한 중공방식의 프리캐스트 모듈러 제공이 가능하게 된다.

[0036] 이러한 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 이용하게 되면 슬래브의 전체 자중을 획기적으로 줄일 수 있어 보다 효율적인 슬래브 및 이를 이용한 교량시공이 가능하게 된다.

[0037] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1a는 종래 거더교의 시공사시도,

도 1b는 종래 중공슬래브이 시공횡단면도,

도 1c는 종래 중공보도교의 시공횡단면도,

도 2a, 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법의 순서도,

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 중공방식의 프리캐스트 모듈러 및 조립 시공도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 중공방식의 프리캐스트 모듈러를 이용한 교량시공방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0040] [중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작방법]
- [0041] 도 2a, 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작순서도를 도시한 것이다.
- [0042] 먼저, 도 2a와 같이 상기 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 제작용 거푸집(100)을 준비하게 된다.
- [0043] 이러한 거푸집(100)은 일정한 길이를 가진 강재 거푸집으로서 상면이 개방되도록 직육면체 형태의 강재거푸집으로 제작된 것을 이용하게 된다.
- [0044] 이때 최종 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)는 도 4b와 같이 서로 다수가 횡방향으로 서로 접하도록 설치되기 때문에 종방향(길이방향)으로 양 측면에는 전단홈(A1)이 형성되도록 제작하게 된다.(도 2a에서는 4 측면 모두 형성될 수 있는 것으로 표시)
- [0045] 이에 상기 전단홈(A1)이 제작과정에서 형성될 수 있도록 강재거푸집의 4 측면에는 전단홈(A1)에 대응하는 전단키(110)가 형성되도록 하게 된다.
- [0046] 다음으로는 상기 거푸집(100) 내측 상면에 다수의 스티로폴(200)을 서로 이격시켜 배치하게 된다.
- [0047] 상기 스티로폴(200)은 차지하는 부피만큼 타설되는 콘크리트(300)가 배제되므로 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러의 무게를 줄일 수 있게 된다.
- [0048] 이러한 스티로폴(200)은 다양한 형상을 이용할 수 있는데 관재 형태로 가공된 것을 서로 이격시켜 배치시켜 놓도록 하되, 종방향으로 관통홀(210)이 형성되도록 하여 후술되는 관부재(400)가 관통될 수 있도록 하게 된다.
- [0049] 다음으로는 도 2b와 같이 관부재(400)를 설치하게 되는데 이러한 관부재는 다수가 서로 이격되도록 배치되도록 하되 상기 관부재(400)는 스티로폴(200)의 관통홀(210)을 관통하도록 하고, 스티로폴(200)과 스티로폴(200) 사이에도 관부재(400)가 배치되도록 하게 된다.
- [0050] 이러한 관부재(400)는 후술되는 모듈러 연결부재(500)가 설치될 수 있는 관통공(510) 형성을 위한 것이다.
- [0051] 또한 상기 설치된 관부재(400) 중 스티로폴(200)을 관통하는 관부재(400)는 콘크리트 타설 시 스티로폴(200)에 발생하는 부력에 저항하는 기능을 가지게 되는데 이에 관부재(400)의 양 단부가 강재거푸집의 양 내측면에 고정 지지되어 위치가 변동하지 않도록 고정 세팅하게 된다.
- [0052] 이에 상기 관부재(400)는 어느 정도 무게를 가지도록 강관을 이용하는 것이 바람직하지만 PVC 관을 이용해도 상관없다. 즉 관부재(400)는 스티로폴의 부력을 상쇄할 수 있는 정도면 재질적 제한은 없다.
- [0053] 단지, 강관을 이용하게 되면 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러의 내부철근 역할도 기대할 수 있을 것이다.
- [0054] 이에 거푸집(100)에 스티로폴(200)과 관부재(400)의 설치가 완료되면 거푸집(100) 내부에 콘크리트(300)를 타설하게 된다.
- [0055] 상기 콘크리트(300)가 타설되면 관부재(400)와 스티로폴(200)이 매립되어 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러의 본체가 완성된다.
- [0056] 이에 콘크리트(300)가 타설되더라도 관부재(400)에 의하여 위치가 고정된 스티로폴(200)은 부력이 발생하더라도 그 위치가 변동되지 않게 된다.
- [0057] 이에 상기 타설된 콘크리트(300)의 양생이 완료되면 거푸집(100)을 탈형시키게 된다.
- [0058] 도 2c는 탈형된 거푸집(100)에 의하여 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 확인할 수 있는데, 다수

의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 제작하여 예컨대 횡방향으로 접하도록 설치하게 된다.

- [0059] 이러한 횡방향으로 서로 접하는 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들은 전단홈(A1)에 의하여 서로 접하도록 설치하게 됨을 알 수 있으며 이러한 연통된 전단홈(A1)들은 결국 모르타르(600)가 충전되어 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들이 서로 접하여 설치되도록 하게 된다.
- [0060] [중공슬래브용 프리캐스트 모듈러 및 그 조립 방법]
- [0061] 도 2c와 같이 제작된 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)는 공장에서 제작할 경우 1개씩 제작하여 현장에 반입하여 이미 시공된 교량하부구조에 직접 얹어져 설치하고 서로를 연결시키게 되는데 이러한 연결은 전단홈(A1)을 이용하게 된다.
- [0062] 즉, 도 3a와 같이 다수의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 예컨대 횡방향으로 서로 전단홈(A1)이 서로 대향되도록 약간 이격시켜 세팅하고,
- [0063] 상기 이격된 공간에 모르타르(600)를 충전하여 전단홈(A1)에 모르타르(600)가 경화되도록 함으로서 다수의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)가 서로 횡방향 으로 연결되도록 하는 것이다.
- [0064] 이때 도 3b와 같이 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)는 동일한 거푸집(100)으로 제작하기 때문에 관부재(400)의 관통공(510)은 서로 연통될 수 있도록 형성되어 있으므로 상기 연통된 관통공(510)에 강봉 등과 같은 모듈러 연결부재(500)를 관통시켜 모듈러 연결부재(500)의 양 단부를 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)의 외측면에 긴장 후 정착너트 등과 같은 정착구를 이용하여 정착시키게 되면,
- [0065] 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들은 서로 횡방향으로 구속되어 일체화된 슬래브로서 기능할 수 있게 된다.
- [0066] [중공슬래브용 프리캐스트 모듈러를 이용한 슬래브 시공방법]
- [0067] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 이용하여 슬래브를 시공하는 순서도를 도시한 것이다.
- [0068] 먼저, 도 4a와 같이 상기 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 다수 제작하여 현장에 반입하고, 교량하부구조(700)에 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 거치하는 방식으로 설치하게 된다.
- [0069] 이러한 교량하부구조(700)에 직접 본 발명의 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)를 각 경간에 맞추어 예컨대 종방향으로 연장되도록 거치하되 횡방향으로 서로 연속되도록 설치하게 된다.
- [0070] 각 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)의 종방향 거리는 교량하부구조인 교대 사이의 경간길이에 맞추어 설치하게 된다.
- [0071] 다음으로는 서로 인접한 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들의 전단홈(A1)에 모르타르를 충전하여 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들을 횡방향으로 서로 일체화시키게 된다.
- [0072] 다음으로는 상기 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)들의 관통공(510)에 모듈러 연결부재(500)를 삽입하고, 양 단부를 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러(A)의 외측면에 긴장 후 정착시켜 최종 슬래브가 완성되도록 하게 된다.
- [0073] 다음으로는 도 4b와 같이 최종 방호벽을 설치하고 포장층(미도시)을 포설하여 슬래브교를 시공할 수 있도록 하게 된다.

부호의 설명

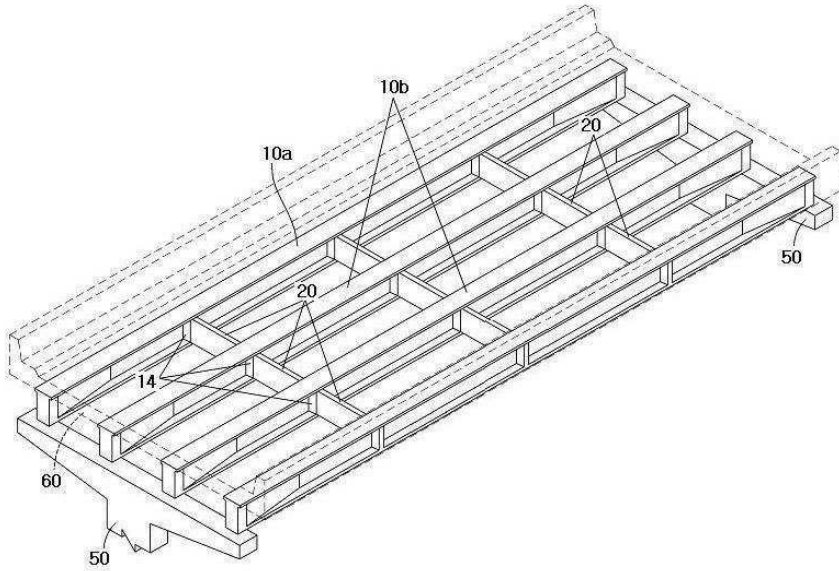
- [0074] 100: 거푸집
- 200: 스티로폼
- 300: 콘크리트
- 400: 관부재
- 500: 모듈러 연결부재
- 600: 모르타르

700: 교량하부구조

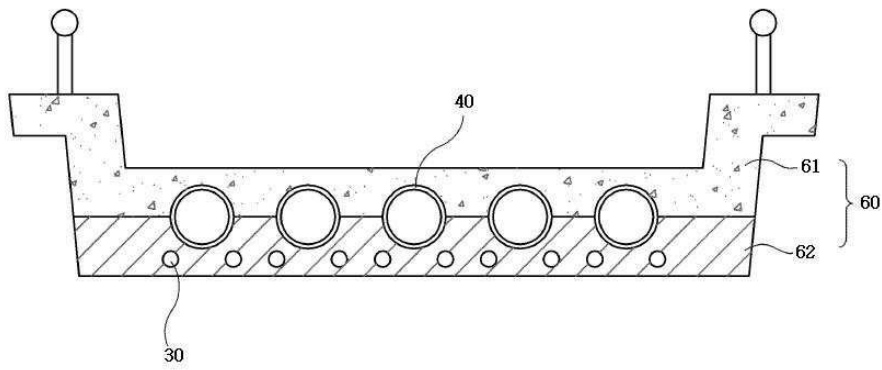
A : 중공슬래브용 프리캐스트 모듈러

도면

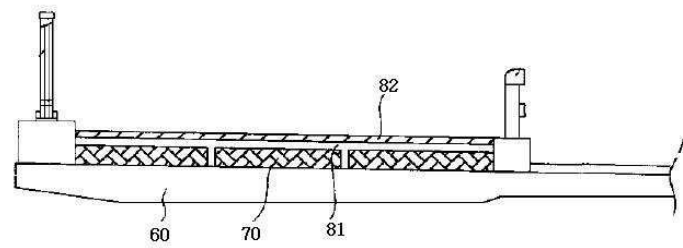
도면1a



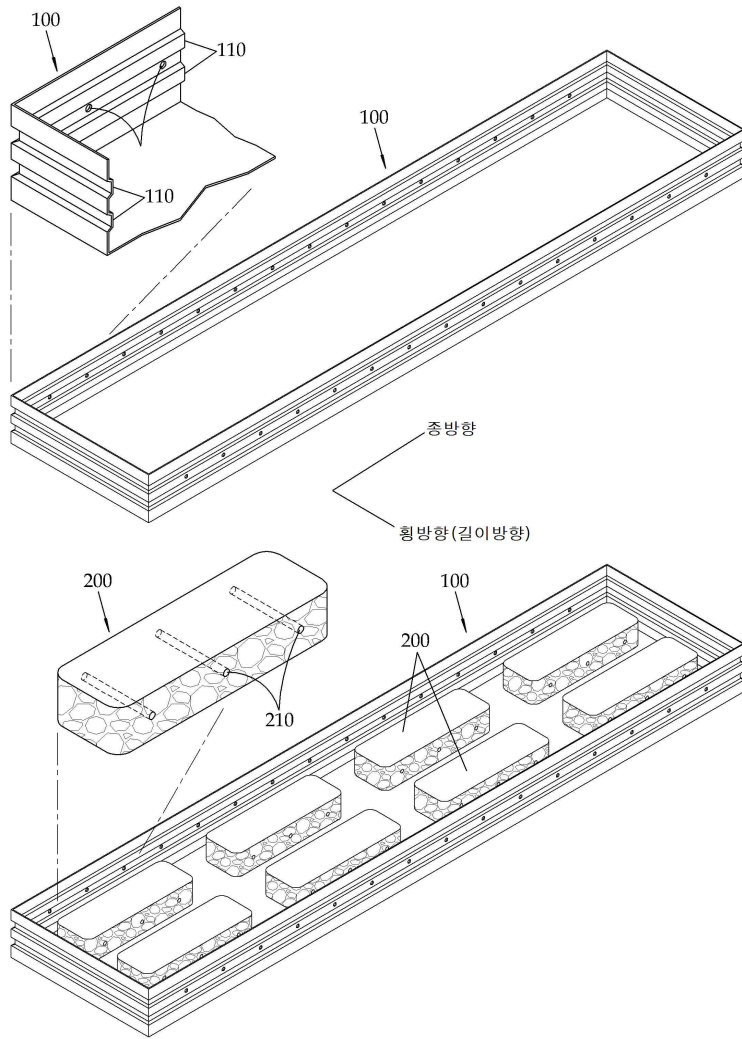
도면1b



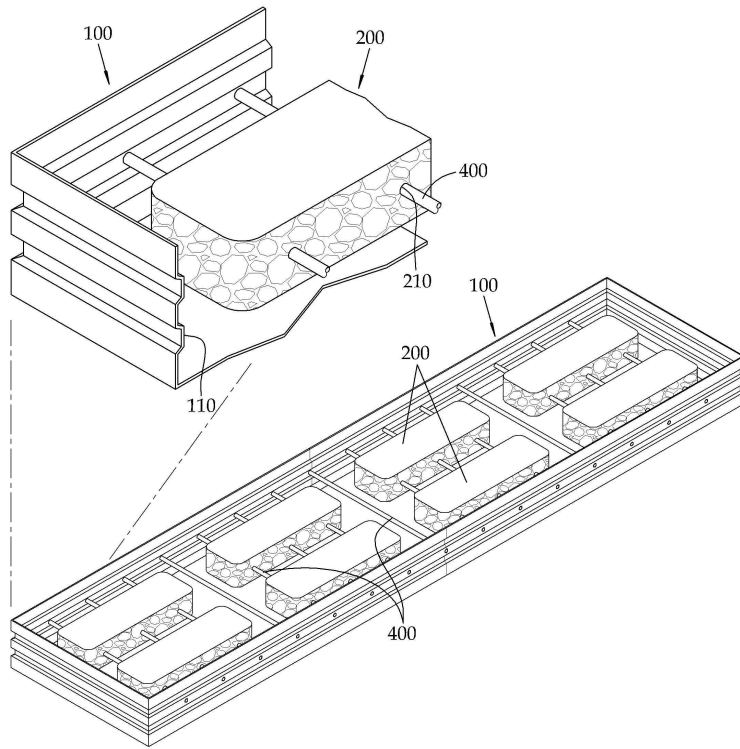
도면1c



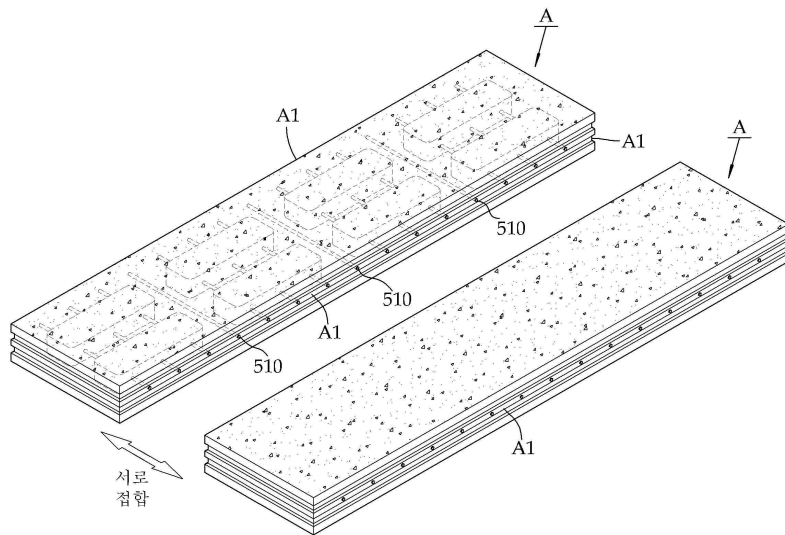
도면2a



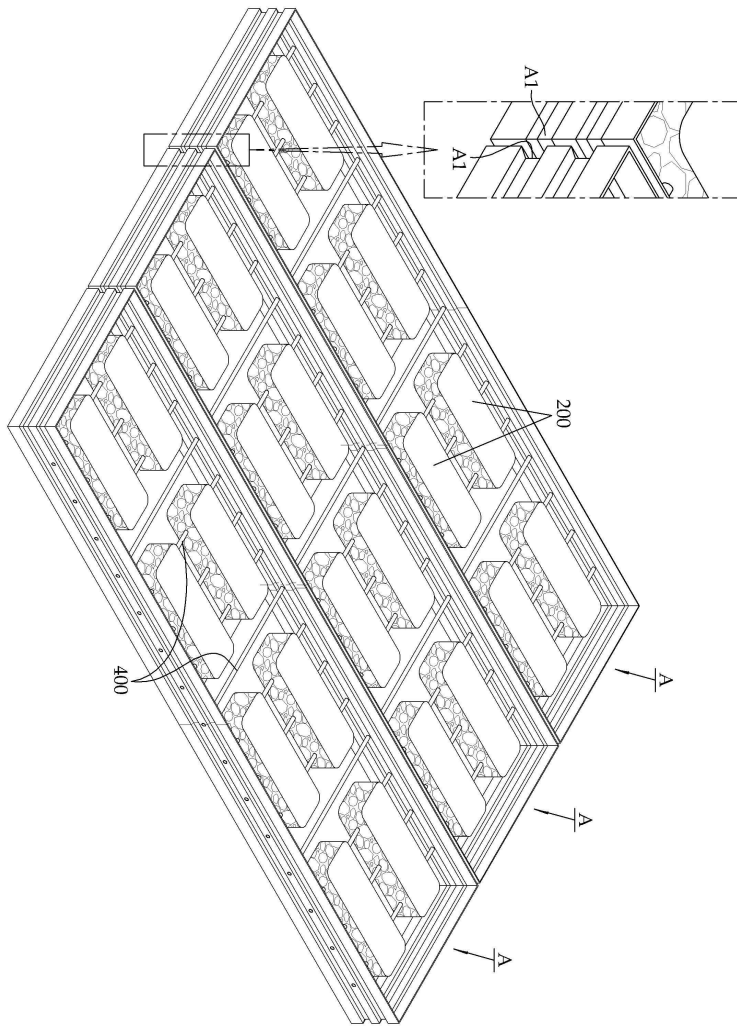
도면2b



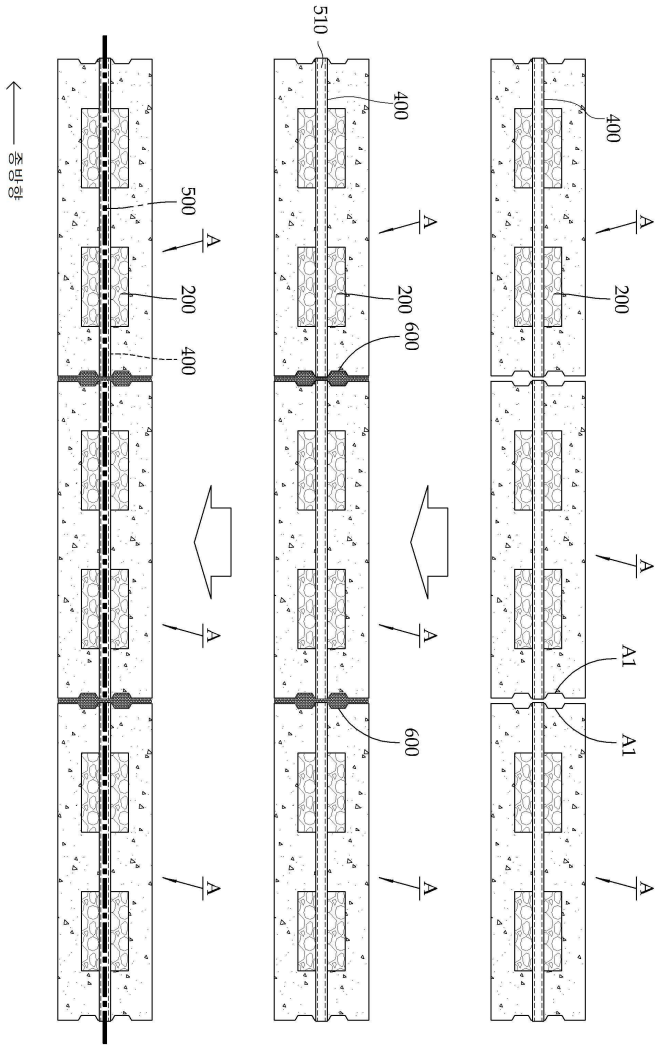
도면2c



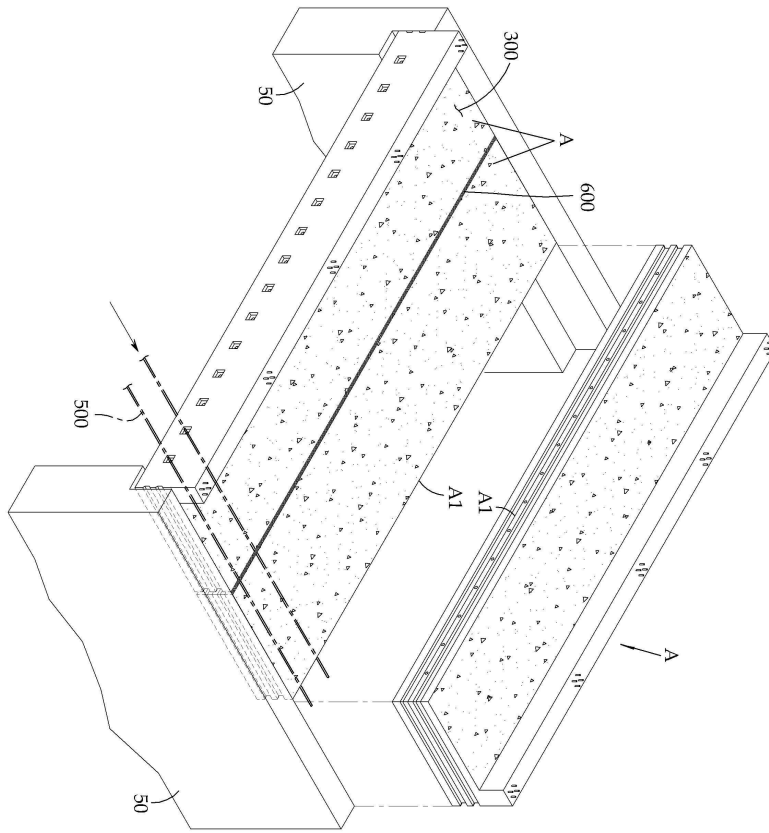
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

