



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월08일
(11) 등록번호 10-1447537
(24) 등록일자 2014년09월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01D 19/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0114045

(22) 출원일자 2012년10월15일

심사청구일자 2012년10월15일

(65) 공개번호 10-2014-0047840

(43) 공개일자 2014년04월23일

(56) 선행기술조사문헌

JP08027733 A*

KR101175940 B1*

KR1020060091819 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국건설기술연구원

경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

(72) 발명자

주봉철

경기도 고양시 일산서구 가좌1로 10, 515동 1302호 (가좌동, 가좌마을)

김형열

경기 고양시 일산동구 강촌로 191, 309동 1203호 (마두동, 백마마을)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

송세근

전체 청구항 수 : 총 4 항

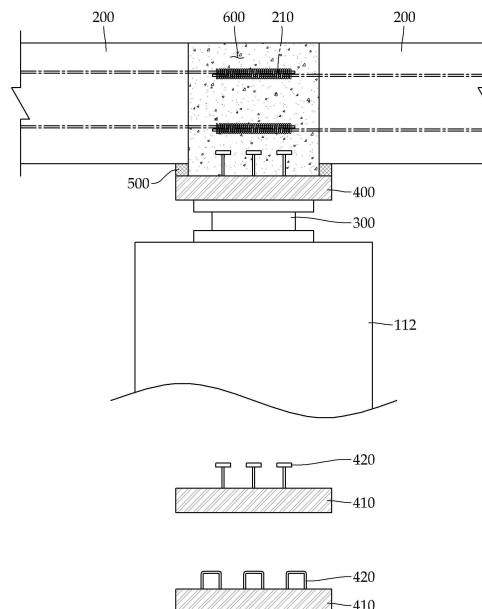
심사관 : 박지형

(54) 발명의 명칭 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법

(57) 요약

교량하부구조에 거더 없이 슬래브를 시공하되 지점부에 있어 슬래브를 보다 효율적으로 연속화 시켜 시공하기 위한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 관한 것으로서 상기 연속화는 교량하부구조를 서로 종방향으로 이격 설치하고, 상기 교량하부구조 상면에 교량받침을 설치하는 단계; 상기 교량받침 상면에 횡방향으로 연장된 상면에 전단연결재가 돌출 형성된 패널부재를 포함하여 제작된 연속화모듈을 설치하는 단계; 상기 연속화모듈에 바닥판모듈을 서로 이격시켜 연결부를 형성시키는 단계; 상기 연결부에 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)를 타설하여 연속화모듈과 바닥판모듈이 서로 합성되도록 하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

송재준

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

이영호

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

이상윤

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

이정미

경기도 고양시 일산동구 무궁화로 8-19, 삼라마이더스빌 2차 407호

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

교량하부구조(100)를 서로 종방향으로 이격 설치하고, 상기 교량하부구조 상면에 교량받침(300)을 설치하는 단계;

상기 교량받침(300) 상면에 횡방향으로 연장된 상면에 전단연결재(420)가 돌출 형성된 패널부재(410)를 포함하여 제작된 연속화모듈(400)을 설치하는 단계;

상기 연속화모듈(400)에 바닥판모듈(200)을 얹어 설치하되 서로 이격시켜 지점부의 연결부를 형성시키는 단계;

상기 연결부에 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)(600)를 타설하여 연속화모듈과 바닥판모듈이 지점부에서 서로 합성되도록 하는 단계를 포함하며,

상기 연속화모듈은 압축강도 120Mpa 이상인 고성능 콘크리트로 제작한 패널부재로 제작되어 지점부에서의 연결부 강성을 확보하도록 하며,

상기 교량받침(300)은 연속화모듈(400)만을 지지하여 지점부에서 인접한 바닥판모듈(200)에 교량받침을 각각 설치할 필요가 없도록 함으로서 교량하부구조에 거더없이 슬래브를 연속화시키며,

상기 바닥판모듈(200)의 단부 저면과 연속화모듈(400) 상면 사이에는 탄성패드(500)를 설치하여 시공과정에서 파손이 발생되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 바닥판모듈은 연속화모듈 양 측방 상면에 없어지도록 설치되는 것을 특징으로 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 바닥판모듈의 단부 하부에는 지지턱(220)이 형성되도록 하여 상기 지지턱이 연속화모듈 양 측방 상면에 끼워져 설치되도록 함으로서 연속화모듈과 바닥판모듈의 저면이 동일선상에 위치하도록 하는 것을 특징으로 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 바닥판모듈은 연결부철근(210)이 연장 돌출되어 서로 겹침을 되도록 한 상태에서 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)가 타설되도록 하는 것을 특징으로 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 교량하부구조에 거더 없이 슬래브를 시공하되 지점부에 있어 슬래브를 보다 효율적으로 연속화시키기 위하여 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 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, 거더(10a, 10b)가 교축직각방향으로 설치된 가로빔(20)에 의하여 구속되도록 함을 알 수 있다. 이러한 가로빔(20)을 연결 설치하기 위하여 거더(10a, 10b)에는 보강리브(14)가 별도로 형성시키기도 한다.
- [0004] 상기 슬래브(60)는 미 도시된 현장에서 설치되는 거푸집을 이용하여 거더(10a, 10b) 상부에 콘크리트를 타설하여 시공하게 된다.
- [0005] 하지만 상기 거더(10a, 10b)를 설치하지 않고 교대, 교각과 같은 교량하부구조물(50)에 직접 슬래브(60)을 시공하는 경우가 있는데 이를 슬래브교라고 지칭한다.
- [0006] 이러한 슬래브교의 시공예를 도 1b에서 확인할 수 있다.
- [0007] 즉, 교대(51)를 교축방향으로 서로 이격시켜 시공하고, 교대(51) 사이에 교각(52)를 추가 시공하게 된다.
- [0008] 이에 상기 교대, 교각이 위치한 부위를 지점부라 하는데 이러한 지점부에는 교량받침(70)을 설치하고, 상기 교량받침(70)에 슬래브(60)가 지지되도록 설치하는 것이다.
- [0009] 이에 슬래브(60)의 시공이 완료되면 활하중 등과 슬래브의 자중이 작용하게 되므로 지점부에는 상당한 크기의 휨 부모멘트가 발생하게 된다.
- [0010] 이에 상기 휨 부모멘트에 저항하기 위하여 특히 지점부에 있어서는 도 1c와 같이 슬래브(60)의 두께를 지점부 이외의 두께 보다 좀 더 크게 형성시킨 슬래브를 시공함을 알 수 있다.
- [0011] 하지만 슬래브의 두께에 차이를 두는 방법은 슬래브의 제작이 별도로 진행되어야 하므로 제작성이 떨어질 수밖에 없게 되며,
- [0012] 교량받침을 이용함에 있어서 지점부에서 바닥판을 연속화 시키지 않고 서로 인접한 슬래브를 각각 단순 지지시켜 설치하려다 보면 지점부에 설치되는 교량받침 개수가 많아지게 되어 경제성이 떨어질 수밖에 없다는 문제점이 있었다.
- [0013] 또한 지점부의 강성이 크지 않아 항상 지점부의 슬래브는 균열 등의 하자가 발생할 수 있다는 문제점이 있었다.
- [0014] 이에 상기 연결부를 교축방향으로 관통하여 설치되는 긴장재를 설치하는 등의 기술이 소개된 바 있으나 이러한 긴장재 긴장 및 정착작업은 추가적인 공중 및 비용을 요구하게 되므로 경제성이 떨어질 수밖에 없게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 이에 본 발명은 슬래브를 지점부에서 서로 연속화시킴에 있어 바닥판모듈을 지점부에서 서로 확실하게 연결되도록 하여 지점부에 발생하는 휨 부모멘트에 대한 강성을 충분히 확보 하면서도, 교량받침 설치개수를 최소화하여 보다 경제적인 슬래브교 시공이 가능한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법 제공을 해결하고자 하는 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은
- [0017] 첫째, 지점부에 있어 횡방향으로 연장된 연속화모듈을 먼저 교량하부구조에 설치하게 된다.
- [0018] 또한 상기 연속화모듈은 기준(예컨대 120MPa)강도 이상의 압축강도를 가지는 초고성능 콘크리트(예컨대 Ultra High Performance Concrete/"UHPC")를 이용하여 제작함으로써 두께를 최소화시켜 자중을 최소화시킨 판형부재로 제작된 것을 이용하게 된다.
- [0019] 나아가 상기 연속화모듈은 상면에 다양한 형태의 전단연결재를 형성시키고 연결부에 일체화되도록 제작한 것을 이용하게 된다.
- [0020] 이때 상기 연속화모듈을 지점부 예컨대 교각 상면에 코핑부에 설치하고 상기 연속화모듈에 바닥판모듈이 없도록 하는 방식으로 설치하게 되면 인접한 바닥판모듈을 각각 지점부에 교량받침을 이용하여 지지되도록 설치할

필요가 없어 교량받침의 설치개수를 최소화 할 수 있게 된다.

[0021] 둘째, 상기 바닥판모듈의 연속화는 인접한 바닥판모듈로부터 연장된 연결부철근을 서로 겹이음 방식으로 서로 연결시키고, 콘크리트와 같은 연결부 채움재에 의하여 상기 연결부철근이 매립되도록 하고, 이러한 연결부 채움재에 의하여 연속화모듈도 전단연결재에 의하여 일체화되도록 함으로서 지점부에 있어 보다 확실한 연결부 강성을 확보할 수 있도록 하였다.

[0022] 이를 위해 본 발명은

[0023] 교량하부구조를 서로 종방향으로 이격 설치하고, 상기 교량하부구조 상면에 교량받침을 설치하는 단계;

상기 교량받침 상면에 횡방향으로 연장된 상면에 전단연결재가 돌출 형성된 패널부재를 포함하여 제작된 연속화모듈을 설치하는 단계;

상기 연속화모듈에 바닥판모듈을 얹어 설치하되 서로 이격시켜 지점부의 연결부를 형성시키는 단계;

상기 연결부에 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)를 타설하여 연속화모듈과 바닥판모듈이 지점부에서 서로 합성되도록 하는 단계를 포함하며, 상기 연속화모듈은 압축강도 120Mpa 이상인 고성능 콘크리트로 제작한 패널부재로 제작되어 지점부에서의 연결부 강성을 확보하도록 하며, 상기 교량받침은 연속화모듈만을 지지하여 지점부에서 인접한 바닥판모듈에 교량받침을 각각 설치할 필요가 없도록 함으로서 교량하부구조에 거더없이 슬래브를 연속화시키며, 상기 바닥판모듈의 단부 저면과 연속화모듈 상면 사이에는 탄성패드를 설치하여 시공과정에서 파손이 발생되지 않도록 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법을 제공하게 된다.

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 또한 바람직하게는

[0027] 상기 바닥판모듈은 연속화모듈 양 측방 상면에 얹어지도록 설치되도록 하거나,

[0028] 상기 바닥판모듈의 단부 하부에는 지지턱이 형성되도록 하여 상기 지지턱이 연속화모듈 양 측방 상면에 끼워져 설치되도록 함으로서 연속화모듈과 바닥판모듈의 저면이 동일선상에 위치하도록 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법을 제공한다.

[0029] 또한 바람직하게는, 상기 바닥판모듈은 연결부철근이 연장 돌출되어 서로 겹이음 되도록 한 상태에서 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)가 타설되도록 하는 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 의하여 교량의 지점부 있어 연속화모듈과 바닥판모듈이 서로 완전히 일체화되며 이로써 초고성능 연속화모듈에 의하여 연결부 강성을 충분히 확보할 수 있게 된다.

[0031] 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

[0032] 도 1b는 종래 거더교의 시공종단면도,

도 1c는 종래 슬래브교의 시공종단면도,

도 2는 본 발명의 실시예 1에 의한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 의한 시공도,

도 3은 본 발명의 실시예 2에 의한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 의한 시공도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 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.
- [0034] [실시예 1]
- [0035] 도 2는 본 발명의 실시예 1에 의한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 의한 시공도를 도시한 것이다.
- [0036] 먼저, 교대(및/또는 교각)을 포함하는 교량하부구조(100)를 시공하게 된다.
- [0037] 단경간 교량의 경우에는 달리 연결부가 형성되지 않으므로 교대 사이에 교각을 시공하는 다경간 교량의 경우를 기준으로 살펴보도록 한다.
- [0038] 이에 교대(110)와 교각(120) 사이 및 교각(120)과 교각(120) 사이에 바닥판(슬래브)이 시공되는데 이러한 바닥판은 다수의 바닥판모듈(200)을 이용하여 연속화 시공하게 된다.
- [0039] 이러한 바닥판모듈(200)은 서로 종방향으로 서로 연속화 시켜야 하는데 바닥판모듈(200)의 제작 크기를 제한될 수밖에 없으므로 상기 바닥판모듈(200)은 다수가 종방향으로 연속화 되어 설치되는 경우를 기준으로 설명하기로 한다.
- [0040] 이러한 바닥판모듈(200)의 연속화는 지점부인 교각(120) 위에서의 연속화가 중요하게 된다.
- [0041] 그 이유는 상기 지점부에서 가장 큰 휨 부모멘트가 발생하게 되므로 연결부의 강성을 충분히 확보할 필요가 있기 때문이다.
- [0042] 이에 먼저 상기 지점부에는 도 2와 같이 횡방향으로 연장되어 교각(120)의 교량받침(300)에 의하여 지지되도록 연속화모듈(400)을 먼저 준비하게 된다.
- [0043] 도 2를 기준으로 하면, 상기 연속화모듈(400)은 일정한 두께를 가진 판형부재(410)로서 형성됨을 알 수 있다.
- [0044] 이러한 판형부재는 예컨대 일정기준(예컨대 120MPa) 이상의 압축강도를 가지는 초고성능 콘크리트(Ultra High Performance Concrete/"UHPC")로 제작되어 내구성이 우수하도록 제작된 것을 이용하게 된다.
- [0045] 나아가 시멘트, 실리카흙, 잔골재, 충전재, 감수제, 섬유 및 배합수로 이루어지고, 굵은 골재는 포함하지 아니하며, 예컨대 400MPa 이상의 압축강도를 가지는 초고성능 콘크리트를 이용하여 판형부재를 제작할 수도 있다.
- [0046] 이러한 판형부재(410)의 상면에는 상부로 돌출되어 형성된 전단연결재(420)가 형성되도록 하게 된다.
- [0047] 이러한 전단연결재(420)는 다양한 모양으로 형성된 것을 이용할 수 있는데 볼트모양의 전단연결재, 자 모양의 전단연결재를 이용할 수 있을 것이다.
- [0048] 이와 같이 전단연결재(420)가 설치된 판형부재(410)로 형성된 연속화모듈(400)은 지점부마다 교량받침(300)을 이용하여 교각(120) 코핑부 상면에 횡방향으로 연장되도록 설치하게 된다.
- [0049] 이에 상기 교량받침(300)은 연속화모듈(400)만을 지지하면 되기 때문에 교각에서 인접한 바닥판모듈(200)에 각각 설치할 필요가 없어 사용되는 교량받침(300) 설치개수가 현저하게 줄어들게 된다.
- [0050] 나아가 상기 연속화모듈(400)은 매우 얇은 두께로 제작할 수 있어 무게가 크지 않아 운반 및 설치에 있어 어려움이 없게 된다.
- [0051] 다음으로는 상기 연속화모듈(400)의 양 측면에 바닥판모듈(200)을 각각 얹어 설치하게 된다.
- [0052] 이때 상기 바닥판모듈(200)의 단부 저면과 연속화모듈(400) 상면 사이에는 탄성패드(500)를 더 설치하여 시공과정에서 파손 등이 발생되지 않도록 함이 바람직하다.
- [0053] 이에 상기 연속화모듈(400) 상면에 서로 이격된 상태로 바닥판모듈(200)이 설치되면 바닥판모듈(200) 제작 시 미리 돌출 연장되도록 형성된 연결부철근(210)들을 서로 겹치도록 시키게 된다.
- [0054] 이러한 연결부철근(210) 겹치음은 연결부 공간을 충분히 확보할 수 있는 경우에 있어 가장 경제적인 연속화모듈(400) 연결시공 방법이라 할 수 있다.

- [0055] 이에 연결부의 공간에서 연결부철근(210)을 서로 겹쳐놓은 상태에서 가는 철선으로 서로 결속시켜 주면 된다.
- [0056] 이에 미도시된 거푸집을 이용하여 상기 연속화모듈(400)의 상부, 바닥판모듈의 사이 공간에 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)(600)를 타설하게 된다.
- [0057] 상기 연결부채움재(콘크리트 또는 모르타르)(600)는 바닥판모듈 제작에 사용된 콘크리트를 사용해도 상관은 없다.
- [0058] 이에 연결부에 연결부콘크리트(600)가 타설되면 연결부철근(210)과 연속화모듈(400)의 전단연결재가 서로 합성되면서 연결부 시공이 완성되게 됨을 알 수 있다.
- [0059] 이에 연결부 시공이 완료되면 지점부 있어 연속화모듈(400)과 바닥판모듈(200)이 서로 완전히 일체화되며 이로써 초고성능 연속화모듈에 의하여 연결부 강성을 충분히 확보할 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0060] [실시예 2]
- [0061] 도 3은 본 발명의 실시예 2에 의한 연속화모듈을 이용한 프리캐스트 바닥판 연속화 방법에 의한 시공도를 도시한 것이다.
- [0062] 실시예 1과 다른 점은 연속화모듈(400)의 배치 형태라 할 수 있다. 즉 실시예 1의 경우에는 연속화모듈(400) 상면에 인접한 바닥판모듈(200)이 없어지도록 하는 배치형태라면,
- [0063] 실시예 2의 경우에는 바닥판모듈(200)의 단부 하부에 형성된 지지턱(220)을 이용하여 바닥판모듈(200)과 연속화모듈(400)의 저면이 서로 동일선상에 위치하도록 하는 경우라 할 수 있다.
- [0064] 이에 도 3을 기준으로 살펴보면,
- [0065] 역시 바닥판모듈(200)은 다수가 종방향으로 연속화되어 설치되는 경우를 기준으로 설명하기로 한다.
- [0066] 이에 먼저 상기 지점부에는 도 3과 같이 횡방향으로 연장되어 교각(120)에 교량받침(300)에 의하여 지지되도록 연속화모듈(400)을 먼저 준비하게 된다.
- [0067] 도 3을 기준으로 하면, 상기 연속화모듈(400)은 일정한 두께를 가진 판형부재(410)로서 형성됨을 알 수 있으며 양 단부 하부에 지지턱(220)이 형성되도록 하게 된다.
- [0068] 역시 상기 판형부재는 120MPa 이상의 압축강도를 가지는 초고성능 콘크리트(Ultra High Performance Concrete/"UHPC")로 제작되어 내구성이 우수하도록 제작된 것을 이용할 수 있으며 시멘트, 실리카흙, 잔골재, 충전재, 감수제, 섬유 및 배합수로 이루어지고, 굵은 골재는 포함하지 아니하며, 예컨대 400MPa 이상의 압축강도를 가지는 초고성능 콘크리트를 이용하여 판형부재를 제작할 수도 있다.
- [0069] 이에 압축강도가 매우 크기 때문에 최소한의 두께로 필요한 강성을 확보할 수 있게 되면 달리 철근을 배근하지 않아도 됨은 동일하다.
- [0070] 이러한 판형부재(410)의 상면에도 역시 상부로 돌출되어 형성된 전단연결재(420)가 형성되도록 하게 된다.
- [0071] 이러한 전단연결재(420)도 다양한 모양으로 형성된 것을 이용할 수 있는데 볼트모양의 전단연결재, 자 모양의 전단연결재를 이용할 수 있을 것이다.
- [0072] 이와 같이 전단연결재(420)가 설치된 판형부재(410)로 형성된 연속화모듈(400)은 지점부마다 교량받침(300)을 이용하여 교각(120) 코핑부 상면에 횡방향으로 연장되도록 설치하게 되며 상기 교량받침(300)은 연속화모듈(400)만을 지지하면 되기 때문에 교각에서 인접한 바닥판모듈(200)에 각각 설치할 필요가 없어 사용되는 교량받침(300) 설치개수가 현저하게 줄어들게 됨도 동일하다.
- [0073] 나아가 상기 연속화모듈(400)은 매우 얇은 두께로 제작할 수 있어 무게가 크지 않아 운반 및 설치에 있어 어려움이 없게 된다.
- [0074] 다음으로는 상기 연속화모듈(400)의 양 측면에 바닥판모듈(200)을 각각 설치하게 되는데 지지턱(220)이 연속화모듈(400)의 측방 상면에 있어 설치되도록 하게 된다.
- [0075] 이에 바닥판모듈(200)과 연속화모듈(400)의 저면은 동일선상에 위치하도록 하게 됨을 알 수 있으며 실시예 1과 대비하여 형고가 낮게 형성될 수 있음을 알 수 있다.
- [0076] 다음으로는 역시 실시예 1과 동일하게 상기 연속화모듈(400) 상면에 서로 이격된 상태로 바닥판모듈(200)이 설

치되면 바닥판모듈(200) 제작 시 미리 돌출 연장되도록 형성된 연결부철근(210)들을 서로 겹이음 시키게 된다.

[0077] 이러한 연결부철근(210) 겹이음도 연결부 공간을 충분히 확보할 수 있는 경우에 있어 가장 경제적인 연속화모듈(400) 연결시공 방법이라 할 수 있다.

[0078] 이에 연결부의 공간에서 연결부철근(210)을 서로 겹쳐놓은 상태에서 가는 철선으로 서로 결속시켜 주면 됨은 동일하다.

[0079] 이에 미 도시된 거푸집을 이용하여 상기 연속화모듈(400)의 상부, 바닥판모듈의 사이 공간에 연결부콘크리트(600)를 타설하게 되고 상기 연결부콘크리트(600)는 바닥판모듈 제작에 사용된 콘크리트를 사용해도 상관은 없다.

[0080] 이에 연결부에 연결부콘크리트(600)가 타설되면 연결부철근(210)과 연속화모듈(400)의 전단연결재가 서로 합성되면서 연결부 시공이 완성되게 됨을 알 수 있다.

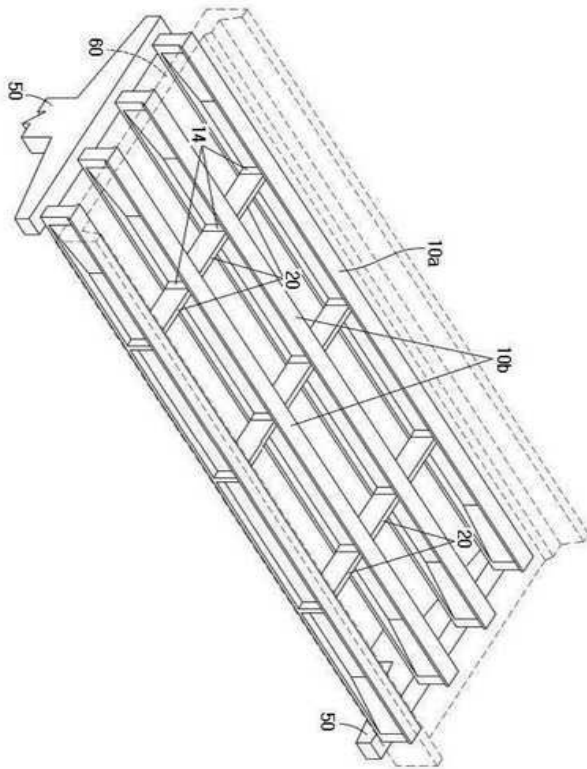
[0081] 이에 연결부 시공이 완료되면 지점부 있어 연속화모듈(400)과 바닥판모듈(200)이 서로 완전히 일체화되며 이로써 초고성능 연속화모듈에 의하여 연결부 강성을 충분히 확보할 수 있게 됨을 알 수 있다.

부호의 설명

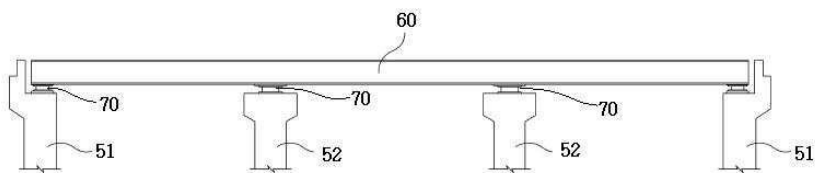
- 100: 교량하부구조
- 110: 교대
- 120: 교각
- 200: 바닥판모듈
- 210: 연결부철근
- 220: 지지턱
- 300: 교량받침
- 400: 연속화모듈
- 410: 판형부재 420: 전단연결재
- 500: 탄성패드 600: 연결부콘크리트

도면

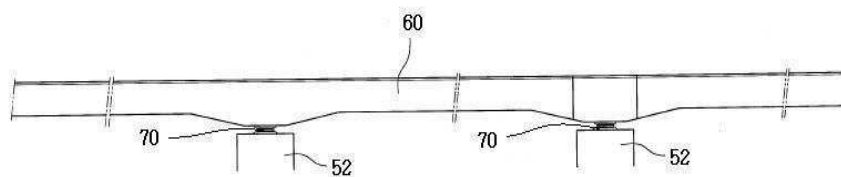
도면1a



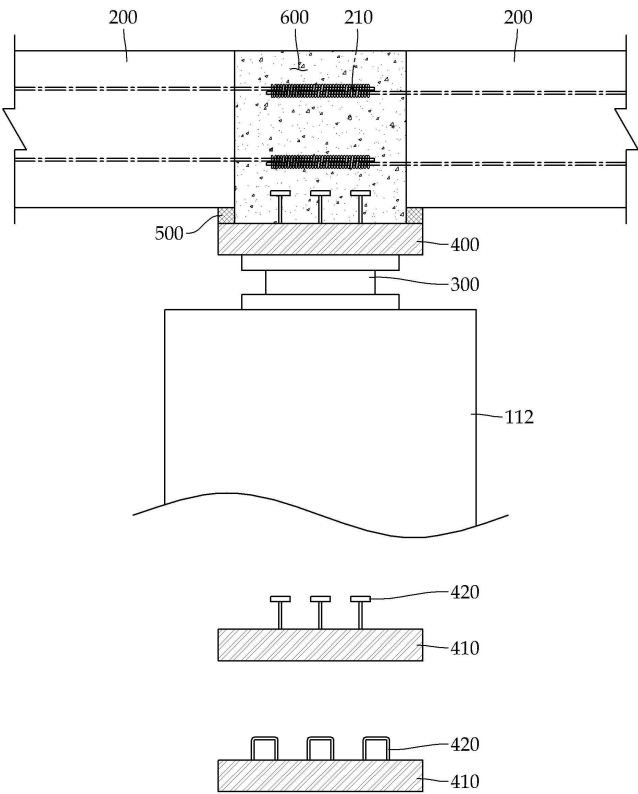
도면1b



도면1c



도면2



도면3

