



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월13일
(11) 등록번호 10-1200563
(24) 등록일자 2012년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 2/02 (2006.01) E01D 19/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0067880
(22) 출원일자 2008년07월14일
심사청구일자 2008년07월14일
(65) 공개번호 10-2010-0007300
(43) 공개일자 2010년01월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR100670675 B1*
KR100565422 B1
KR1020050018358 A
JP2008019687 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국건설기술연구원
경기도 고양시 일산구 대화동 2311-1
(72) 발명자
송재준
서울특별시 영등포구 의사당대로 110, 미성아파트 B동 508호 (여의도동)
(74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 2 항

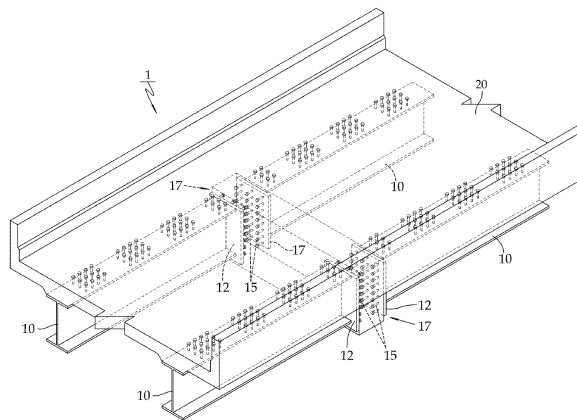
심사관 : 최병석

(54) 발명의 명칭 **콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성교량 및 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 및 시공방법에 관한 것이다. 본 발명은, 단순 교로 제작되어 각 경간에 설치되는 다수의 강 주형; 상기 강 주형의 단부면 전체에 강 주형의 플랜지보다 넓은 횡방향 폭으로 각각 형성되는 마감판 형태의 웨브와, 그 표면에 다수의 전단 연결 재들이 돌출된 연결부; 및 상기 강 주형의 연결부 사이에서 콘크리트 바닥 판과 일체로 콘크리트 타설되어 서로 인접 배치된 강 주형의 연결부들을 일체로 결합시키는 크로스 빔;을 포함하여 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량을 제공한다. 본 발명에 의하면 강 주형을 공장에서 제작하여 현장으로 운반한 후에 강 주형의 연속화 작업이 모두 콘크리트 공사로 이루어 지기 때문에 용접과 볼트체결 작업이 전혀 필요하지 않게 된다. 따라서 현장에서 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하여 강 합성 교량을 신속하게 구축할 수 있으므로써, 현장 시공기간을 단축하고 그에 따른 시공원가의 절감을 이룰 수 있는 우수한 효과가 얻어진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

강 주형과 콘크리트 바닥 판의 결합으로 구축되는 강 합성 교량에 있어서,

단순 교로 제작되어 각 경간에 설치되는 다수의 강 주형;

상기 강 주형의 단부면 전체에 강 주형의 플랜지보다 넓은 횡방향 폭으로 각각 형성되는 마감판 형태의 웨브와, 상기 웨브 표면에 다수의 전단 연결재들이 돌출되어 형성된 연결부; 및

상기 강 주형의 연결부 사이에서 콘크리트 바닥 판과 일체로 콘크리트 타설되어 서로 인접 배치된 강 주형의 연결부들과 콘크리트 바닥판을 일체로 결합시키는 크로스 빔;을 포함하여 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결되도록 하되,

상기 크로스 빔은 크로스 빔을 감싸고 있는 강 주형의 웨브 윗부분에 강봉 또는 강선이 관통되고, 정착장치를 통하여 긴장력이 가해져서 지점부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

강 주형과 콘크리트 바닥 판의 결합으로 구축되는 강 합성 교량의 시공 방법에 있어서,

상기 강 주형의 단부면 전체에 강 주형의 플랜지보다 넓은 횡방향 폭으로 각각 형성되는 마감판 형태의 웨브와, 상기 웨브 표면에 다수의 전단 연결재들이 돌출된 강 주형들을 제작하는 단계;

상기 강 주형을 현장 운반하여 교각 사이의 경간에 배치하고, 각 지점 부의 연결부들을 일정간격으로 유지하는 단계;

상기 강 주형의 상부 면과 강 주형 연결부의 사이에 거푸집을 구축하는 단계; 및

상기 거푸집에 콘크리트를 타설하여 상기 콘크리트 바닥 판에 일체로 이루어진 크로스 빔을 구축하고, 상기 크로스 빔을 통하여 상기 강 주형들을 서로 일체로 연결하는 단계;를 포함하며,

상기 강 주형의 상부 면과 강 주형 연결부의 사이에 거푸집을 구축하는 단계는 연결부에 슈즈관을 형성시키고, 상기 슈즈 관에는 강봉 또는 강선이 삽입되고, 정착장치를 통하여 긴장력이 가해져서 지점부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되도록 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 강 주형과 콘크리트 바닥 판의 결합으로 구축되는 강 합성 교량 및 그 시공 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 강 주형을 단순 교로 제작하여 각 경간에 설치한 후, 지점 부의 크로스 빔을 콘크리트 재료로 타설하여 강 주형을 연속화시켜서 현장에서 강 주형 간의 볼트 결합 없이 신속하게 구축할 수 있는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 및 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 강 합성 교량은 콘크리트 바닥 판과 강 주형을 합성하여 제작한다. 이와 같은 강 합성 교량(100)은 도 1에 도시된 바와 같이, 콘크리트 바닥 판(110)과 강 주형(120)을 일체화하여 이루어진 교량이다.

[0003] 이와 같은 강 합성 교량(100)은 강 주형(120)의 상부 면에 기계적 연결장치인 스티드 전단 연결 재(130)를 사용하여 콘크리트 바닥 판(110) 과의 안정된 결합을 이루어 일체로 합성된 구조를 갖는다.

[0004] 따라서 이와 같은 종래의 강 합성 교량(100) 시공 방법은 현장 콘크리트 타설 방식에 의하여 철근 콘크리트 바닥 판(110)과 강 주형(120)을 합성하기 때문에 경제적이고 시공이 쉬운 장점을 가지고 있다. 그러나 상기와 같은 현장 콘크리트 타설 방식은 현장에서의 시공 기간이 다소 길어지는 문제점이 있다.

[0005] 따라서 이와 같은 종래의 현장 작업시간이 길어지는 것을 방지하기 위하여 프리캐스트 방식을 콘크리트 바닥 판(110)에 적용하여 현장의 작업시간을 단축하기 위한 시도가 이루어지고 있다.

[0006] 한편 이와 같은 종래의 강 합성 교량(100)은 그 길이가 길어질수록 더욱 많은 강 주형(120)들이 필요하고, 이들을 연결시키는 것이 필요한데 이때에는 강 주형(120)들을 각 경간에 설치한 후, 지점 부에서 웨브를 용접(미 도시) 또는 볼트(140)로 연결하여 길게 연장시키는 것이다. 이와 같은 경우, 용접 또는 볼트(140)의 연결 작업은 현장의 작업시간을 더욱 늘리고, 그에 따라서 더욱더 현장의 시공기간이 길어져서 공사비용의 증가를 발생시키는 한 요인으로 지적되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 강 주형을 단순 교로 제작하여 각 경간에 설치한 후, 이들을 길게 연결하여 긴 강 합성 교량을 구축하고자 하는 경우, 현장에서 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하여 강 합성 교량을 신속하게 구축할 수 있음으로써 현장 시공기간을 단축하고 그에 따른 시공원가의 절감을 이룰 수 있는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 및 시공방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 강 주형과 콘크리트 바닥 판의 결합으로 구축되는 강 합성 교량에 있어서,

[0009] 단순 교로 제작되어 각 경간에 설치되는 다수의 강 주형;

[0010] 상기 강 주형의 단부면 전체에 강 주형의 플랜지보다 넓은 횡방향 폭으로 각각 형성되는 마감판 형태의 웨브와, 그 표면에 다수의 전단 연결 재들이 돌출된 연결부; 및

[0011] 상기 강 주형의 연결부 사이에서 콘크리트 바닥 판과 일체로 콘크리트 타설되어 서로 인접 배치된 강 주형의 연결부들을 일체로 결합시키는 크로스 빔;을 포함하여 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량을 제공한다.

[0012] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 크로스 빔은 이를 싸고 있는 강 주형의 웨브 윗부분에 강봉이 관통되고, 정착장치를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량을 제공한다.

[0013] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 크로스 빔은 이를 싸고 있는 강 주형의 웨브 윗부분에 강선이 관통되고, 정착장치를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량을 제공한다.

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 강 주형과 콘크리트 바닥 판의 결합으로 구축되는 강 합성 교량의 시공 방법에 있어서,
- [0015] 양단부에 웨브가 형성되고, 상기 웨브 표면에는 전단 연결 재들이 고정된 강 주형들을 제작하는 단계;
- [0016] 상기 강 주형을 현장 운반하여 교각 사이의 공간에 배치하고, 각 지점 부의 연결부들을 일정간격으로 유지하는 단계;
- [0017] 상기 강 주형의 상부 면과 강 주형 연결부의 사이에 거푸집을 구축하는 단계; 및
- [0018] 상기 거푸집에 콘크리트를 타설하여 상기 콘크리트 바닥 판에 일체로 이루어진 크로스 빔을 구축하고, 상기 크로스 빔을 통하여 상기 강 주형들을 서로 일체로 연결하는 단계;를 포함하여 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하여 강 합성 교량을 구축하는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법을 제공한다.
- [0019] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 강 주형의 상부 면과 강 주형 연결부의 사이에 거푸집을 구축하는 단계는 연결부에 쉬즈 판을 형성하는 단계를 포함하는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법을 제공한다.
- [0020] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 쉬즈 판에는 강봉 또는 강선이 삽입되고, 정착장치를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 것임을 특징으로 하는 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법을 제공한다.

효 과

- [0021] 본 발명에 의하면 강 주형을 공장에서 제작하여 현장으로 운반한 후에 강 주형의 연속화 작업이 모두 콘크리트 공사로 이루어 지기 때문에 용접과 볼트체결 작업이 전혀 필요하지 않게 된다. 따라서 현장에서 강 주형 간의 용접 또는 볼트 결합 없이도 강 주형들을 길게 연결하여 강 합성 교량을 신속하게 구축할 수 있으므로써, 현장 시공기간을 단축하고 그에 따른 시공원가의 절감을 이룰 수 있는 효과가 얻어진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량(1)은 도 2에 도시된 바와 같이, 강 주형(10)과 콘크리트 바닥 판(20)의 결합으로 구축되는 구조이다.
- [0024] 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량(1)은 단순 교로 제작되어 각 공간에 설치되는 다수의 강 주형(10)들을 갖는다. 이와 같은 강 주형(10)들은 도 3a), b)에 도시된 바와 같이, 제작장에서 사전에 다수 제작되고, 현장으로 이송되어 교각 부(30)의 상부에 올려져서 배치된다.
- [0025] 이와 같은 강 주형(10)들은 각각 그 단부에 웨브(12)를 형성하고, 상기 웨브(12)의 표면에는 다수의 전단 연결 재(15)들이 돌출된 연결부(17)를 형성한다. 이와 같은 연결부(17)는 도 4a),b)에 단면으로 도시된 바와 같이, 강 주형(10)의 양단부에서 강 주형(10)의 플랜지보다 다소 넓은 폭으로 웨브(12)가 각각 수직으로 고정되고, 상기 웨브(12)의 표면에는 다수의 전단 연결 재(15)들이 돌출형성된다. 즉, 강 주형의 단부면 전체에 강 주형의 플랜지보다 넓은 횡방향 폭으로 각각 형성되는 마감판 형태의 웨브가 돌출형성된다. 이와 같은 전단 연결 재(15)는 스톨트 볼트와 같은 구조의 것으로서 콘크리트 재료와의 접촉면적을 크게 하여 견고한 일체적인 결합이 이루어지도록 한다
- [0026] 그리고 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량(1)은 상기 강 주형(10)의 연결부(17) 사이에서 콘크리트 바닥 판(20)과 일체로 콘크리트 타설되어 서로 인접 배치된 강 주형(10)의 연결부(17)들을 일체로 결합시키는 크로스 빔(50)을 구비한다. 이와 같은 크로스 빔(50)은 강 주형(10) 간을 서로 일체로 연결하는 것으로서, 종래의 용접 또는 볼트(140) 결합 없이도 강 주형(10)들을 서로 길게 연결하는 구조이다.
- [0027] 이와 같은 크로스 빔(50)은 도 2 및 도 4a)에 도시된 바와 같이, 콘크리트 바닥 판(20)에 일체로 연결된 것으로서 나란하게 배치된 강 주형(10)의 연결부(17) 사이를 일체로 결합시키고 있다.
- [0028] 또한 이와 같은 크로스 빔(50)은 도 5a),b)에 도시된 바와 같이, 이를 싸고 있는 강 주형(10)의 웨브(12) 윗부분에 강봉(60)이 관통되고, 정착장치(62)를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이

도입되는 구조이다. 즉 상기 강봉(60)은 그 외면에 슛나사 부가 형성된 것으로서, 상기 강 주형(10)의 웨브(12) 상부 측에서 크로스 빔(50)과 웨브(12)를 관통하여 강봉(60)이 끼워지고, 상기 강봉(60)의 슛 나사부에 예를 들면 암나사 부재로 이루어진 정착장치(62)를 나사 결합하여 조이게 됨으로써 상기 강봉(60)에 긴장력을 가할 수 있게 되고, 결과적으로는 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 구조이다.

- [0029] 이와 같은 압축력이 도입되면, 강 합성 교량(1)의 활 하중에 의하여 지점 부에서 발생하는 부 모멘트로 인한 인장 응력을 저감시켜서 콘크리트 바닥 판(20)의 균열을 방지할 수 있으며, 강 주형(10) 거더의 하부플랜지(10a)에서 콘크리트 크로스 빔(50) 하단부에 작용하는 압축력을 줄여 콘크리트의 압괴를 방지할 수 있는 장점이 있다. 또한 외부 강봉(60)을 사용하여 압축력을 도입하기 때문에 압축력의 손실이 발생할 경우, 추가로 압축력을 도입할 수 있는 장점도 얻어진다.
- [0030] 한편 상기 크로스 빔(50)은 이와는 다르게 이를 싸고 있는 강 주형(10)의 웨브(12) 윗부분에 강봉(60) 대신 강선(미 도시)이 관통되고, 정착장치(미 도시)를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되는 구조일 수 있다.
- [0031] 이와 같은 구조를 통하여 강봉(60)의 경우와 동일하게 압축력의 손실이 발생할 경우, 추가로 압축력을 도입할 수 있을 뿐만 아니라, 강 합성 교량(1)의 활 하중에 의하여 지점 부에서 발생하는 부(-) 모멘트로 인한 인장 응력을 저감시켜서 콘크리트 바닥 판(20)의 균열을 방지할 수 있고, 콘크리트 크로스 빔(50)의 하단부에 작용하는 압축력을 줄여 콘크리트의 압괴를 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0032] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량(1)은 제작장에서 강 주형(10)이 제작되는데, 강 주형(10)의 상부 면에는 전단 연결 재(15)들이 다수 형성되고, 단부에는 웨브(12)가 연결되며, 웨브(12)에는 강 주형(10)의 상부 면과 마찬가지로 다수의 전단 연결 재(15)가 고정된다.
- [0033] 그리고 이와 같이 제작된 강 주형(10)은 현장으로 이송된 다음, 미리 공사가 완료된 교각 부(30)에 거치되고, 콘크리트 크로스 빔(50)에 의하여 서로 횡방향으로 결합된다.
- [0034] 이와 같은 구조에서 상기 콘크리트 크로스 빔(50)은 도 2 및 도 4 a)에 도시된 바와 같이, 강 주형(10) 상부의 콘크리트 바닥 판(20)과 일체로 형성된 것이고, 강 주형(10)의 연결부(17) 사이에서 이들을 서로 연결시킨다. 따라서 본 발명에 의하면 교각 부(30)에 거치된 강 주형(10)을 연결하는 데에 현장에서 별도의 고정볼트(140)들이 불필요하고, 콘크리트 바닥 판(20)의 시공시에 일체로 강 주형(10) 간의 연결이 이루어지며, 교량의 연속화가 가능한 것이다.
- [0035] 한편 도 5c)에 도시된 바와 같이 강합성 교량(1)의 양측 단부에서 강 주형(10)의 일측 단부가 교각 부(30)상에 지지되는 경우, 상기 연결부(17)의 웨브(12)를 에워싸도록 콘크리트 바닥 판(20)과 일체로 콘크리트 크로스 빔(50)을 타설한 다음, 상기 크로스 빔(50)을 교각 부(30)상에서 지지하여 고정한다. 이와 같은 경우, 상기 크로스 빔(50)은 일측의 강 주형(10)에 마련된 연결부(17)에 고정되어 일체를 이루면서 그 하부 면과 타측이 교각 부(30)에 의해서 지지된다.
- [0036] 그리고 이와 같은 본 발명은 강 주형(10)의 양측 단부에 마련되는 연결부(17)에서 이를 싸고 있는 강 주형(10)의 웨브(12) 윗부분에 강봉(60) 또는 강선(미 도시)이 관통되고, 정착장치(미 도시)를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입된다.
- [0037] 이와 같은 경우 강봉(60)과 강선(미 도시)에 긴장력을 가할 수 있게 되고, 결과적으로 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되어 강 합성 교량(1)의 활 하중에 의하여 지점 부에서 발생하는 부 모멘트로 인하여 인장 응력을 저감시켜서 콘크리트 바닥 판(20)의 균열을 방지할 수 있으며, 강 주형(10) 거더의 하부플랜지(10a)에서 콘크리트 크로스 빔(50)의 하단부에 작용하는 압축력을 줄여서 콘크리트의 압괴를 방지할 수도 있다. 이와 같은 경우, 외부 강봉(60) 또는 강선(미 도시)을 사용하여 압축력을 도입하기 때문에 압축력의 손실이 발생할 경우, 추가로 압축력을 도입할 수도 있는 것이다.
- [0038] 이하, 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법(S)에 관하여도 6을 참조하여 단계적으로 보다 상세히 설명한다.
- [0039] 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법(S)은 먼저 강 주형(10)의 양단부에 웨브(12)를 형성하고, 상기 웨브(12) 표면에는 전단 연결 재(15)들이 돌출 형성하도록 제작장에서 강 주형(10)들을 제작하는 단계(S10)가 이루어진다. 이와 같은 강 주형(10)의 제작단계(S10)는 종래의

강 주형(10)에 비하여 그 양측 단부에 부가적인 웨브(12)와 다수의 전단 연결 재(15)들이 추가된 구조이다.

[0040] 그리고 이와 같이 제작장에서 강 주형(10)의 제작이 완료되면, 상기 강 주형(10)을 현장 운반하여 교각 사이의 공간에 배치하고, 각 지점 부의 연결부(17)들을 일정간격으로 유지하는 단계(S20)가 이루어진다. 이와 같은 강 주형(10)의 배치 단계(S20)는 종래와 같이 크레인 등의 중장비를 이용하여 미리 공사가 완료된 교각 부(30) 위로 강 주형(10)을 들어올려서 배치하며, 종래와 다른 점은 교각 부(30)상에서 강 주형(10) 간의 용접이나 볼트(140) 결합이 불필요하다는 점이다. 따라서 종래에 비하여 용접이나 볼트(140) 결합이 불필요하게 되어 시공기간의 단축 효과를 얻을 수 있다.

[0041] 다음으로는 이와 같은 강 주형(10) 배치가 완료되면, 상기 강 주형(10)의 상부 면과 강 주형(10) 연결부(17)의 사이에 거푸집을 구축하는 단계(S30)가 이루어진다. 그리고 이와 같은 거푸집 제작 후에 상기 거푸집에 콘크리트를 타설하고, 상기 콘크리트 바닥 판(20)에 일체로 이루어진 크로스 빔(50)을 구축하면서 상기 크로스 빔(50)을 통하여 상기 강 주형(10)들을 서로 일체로 연결하는 단계(S40)가 이루어진다.

[0042] 따라서 이와 같은 단계(S10)(S20)(S30)(S40)들을 통하여 크로스 빔(50)을 구축하게 되면, 강 주형(10) 간의 용접 또는 볼트(140) 결합 없이도 강 주형(10)들을 서로 길게 연결하여 강 합성 교량(1)을 구축할 수 있다.

[0043] 한편, 본 발명은 상기 강 주형(10)의 상부 면과 강 주형 연결부(17)의 사이에 거푸집을 구축하는 단계(S30)에서 연결부(17)에 쉬즈 관(미 도시)을 형성하는 공정을 추가 포함할 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 쉬즈 관에는 강봉(60) 또는 강선(미 도시)이 삽입되고, 정착장치(62)를 통하여 긴장력이 가해져서 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되도록 할 수 있다. 이와 같은 방법에 의하여 지점 부의 상단 콘크리트에 압축력이 도입되면, 콘크리트 바닥 판(20)의 상부를 자동차가 이동하면서 활 하중이 발생하고, 이와 같은 활 하중에 의하여 지점 부에 발생하는 부 모멘트로 인한 인장 응력을 저감시켜서 콘크리트 바닥 판(20)의 균열을 방지할 수 있다.

[0044] 뿐만 아니라 강 주형(10)의 하부플랜지(10a)에서 콘크리트 크로스 빔(50) 하단부에 작용하는 압축력을 줄여서 콘크리트 크로스 빔(50)의 압괴를 방지할 수 있는 장점이 있으며, 또한 외부 강봉(60) 또는 강선(미 도시)을 사용하여 압축력을 도입하기 때문에 압축력의 손실이 발생할 경우 추가로 압축력을 도입할 수도 있는 것이다.

[0045] 이와 같이 본 발명은 강 주형(10)을 공장에서 제작하여 현장으로 운반한 후에 강 주형(10)의 연속화 작업이 모두 콘크리트 공사로 이루어 지기 때문에 종래의 용접과 볼트(140) 체결 작업이 전혀 필요하지 않게 된다. 따라서 현장에서 강 주형(10) 간의 용접 또는 볼트(140) 결합 없이도 강 주형(10)들을 길게 연결하여 강 합성 교량(1)을 신속하게 구축할 수 있게 되고, 그에 따라서 현장 시공기간을 단축하고 시공원가의 절감을 이룰 수 있는 것이다.

[0046] 본 발명은 상기에서 도면을 참조하여 특정 실시 예에 관련하여 상세히 설명하였지만 본 발명은 이와 같은 특정 구조에 한정되는 것은 아니다. 당 업계의 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술 사상 및 권리범위를 벗어나지 않고서도 본 발명의 실시 예를 다양하게 수정 또는 변경시킬 수 있을 것이다. 그렇지만 그와 같은 단순한 실시 예의 수정 또는 설계변형 구조들은 모두 명백하게 본 발명의 권리범위 내에 속하게 됨을 미리 밝혀 두고자 한다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 종래의 기술에 따라서 제작된 강 합성 교량을 도시한 일부 절개 외관 사시도;

[0048] 도 2는 본 발명에 따라서 제작된 강 합성 교량을 도시한 일부 절개 외관 사시도;

[0049] 도 3은 본 발명에 따라서 제작된 강 합성 교량을 도시한 도면으로서,

[0050] a)도는 측면도, b)도는 측 단면도;

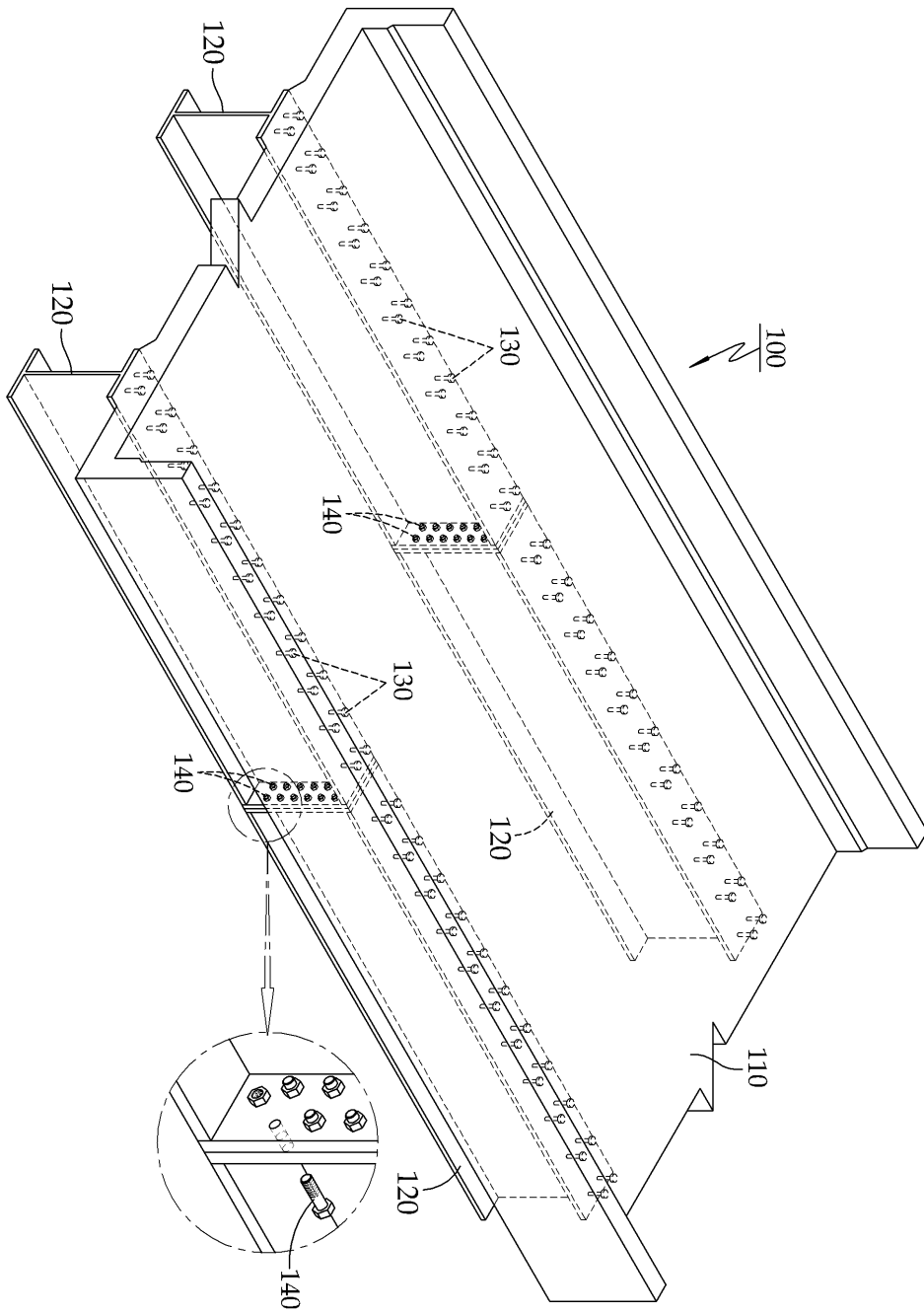
[0051] 도 4는 본 발명에 따라서 제작된 강 합성 교량의 연결부를 확대 도시한 도면으로서, a)도는 측 단면도, b)도는 평면도;

[0052] 도 5는 본 발명의 변형 예에 따라서 제작된 강 합성 교량의 연결부를 확대 도시한 도면으로서, a)도는 측 단면도, b)도는 평면도, c)도는 강 주형의 일측 단부가 교각 부에 의해서 지지되는 단면도;

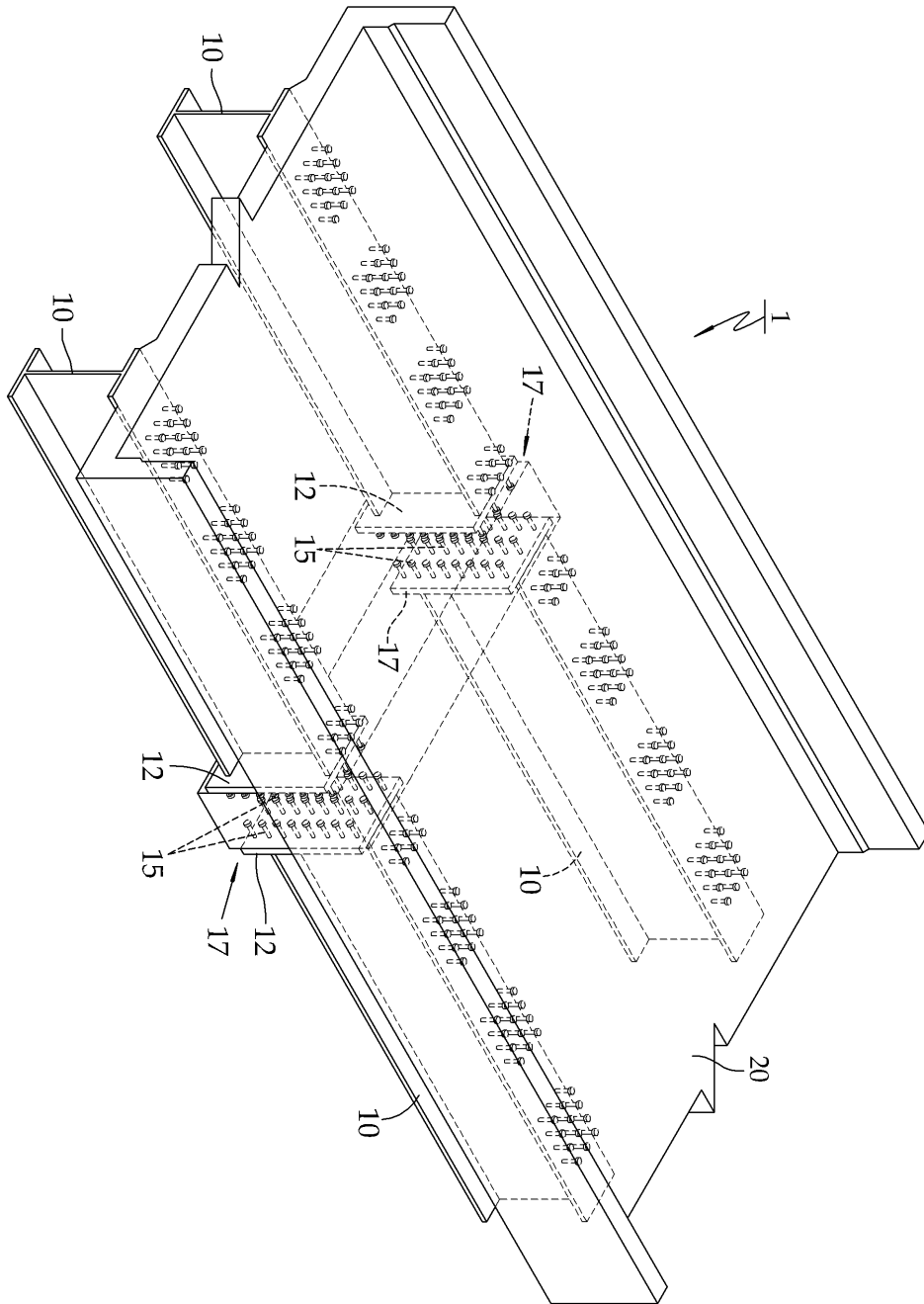
[0053] 도 6은 본 발명에 따른 콘크리트 크로스 빔을 이용하여 강 주형을 연결한 강 합성 교량 시공방법을 단계적으로 도시한 플로우 차트이다.

도면

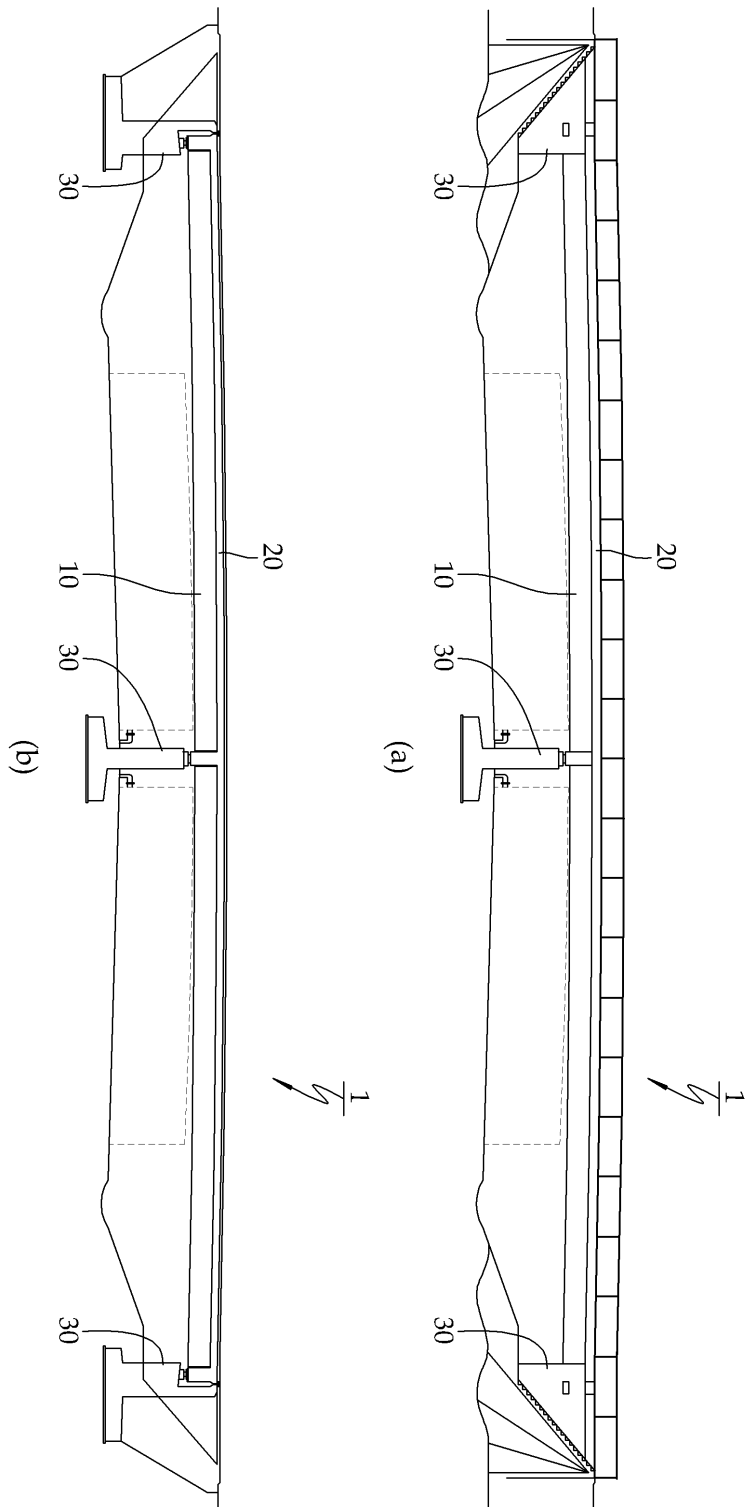
도면1



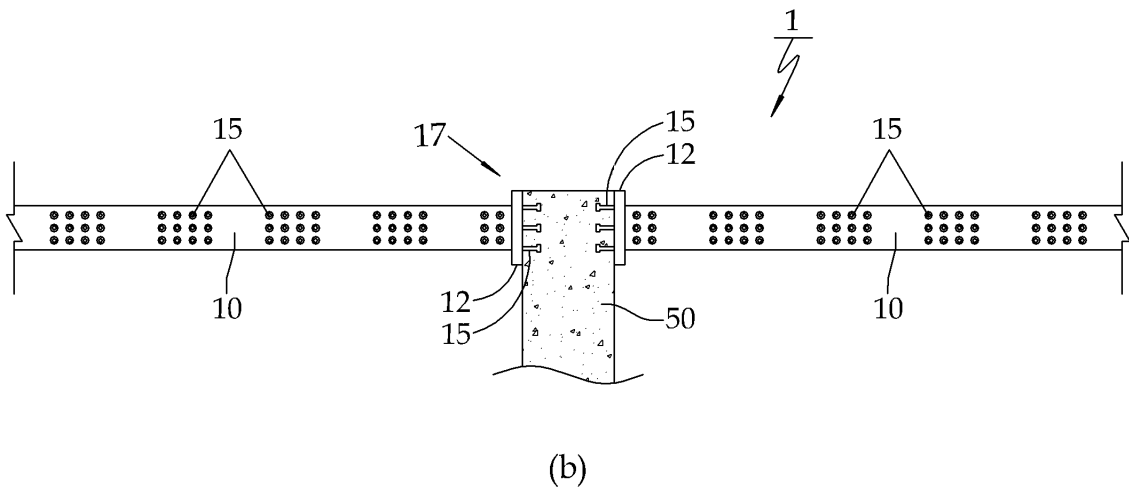
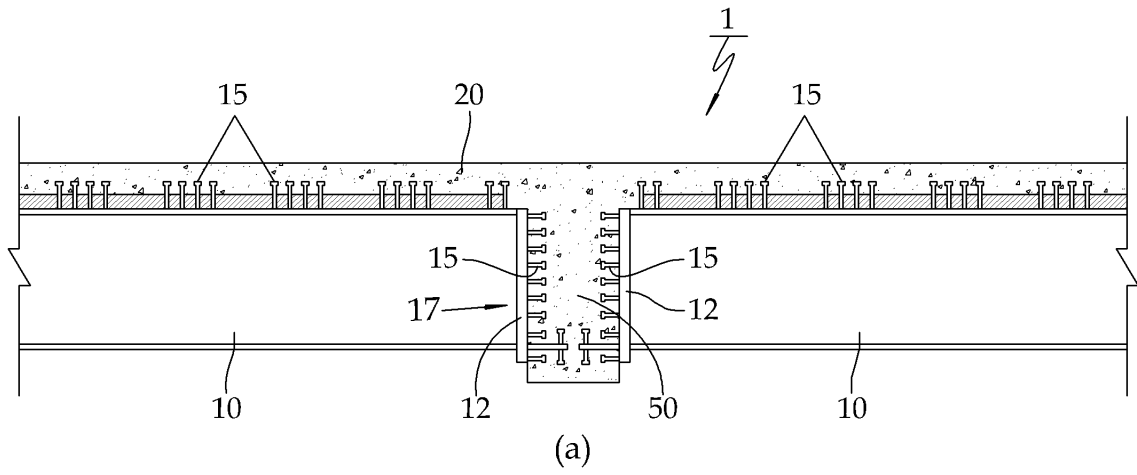
도면2



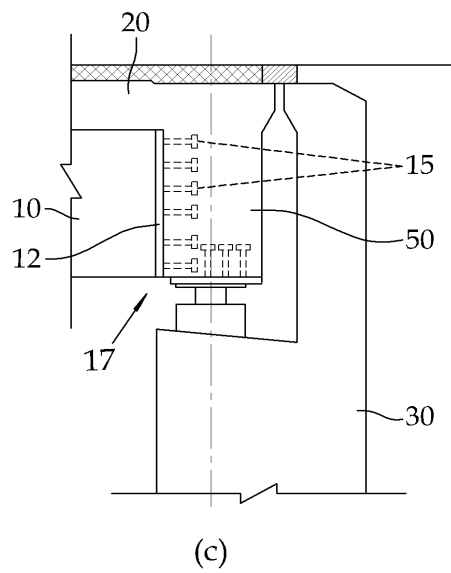
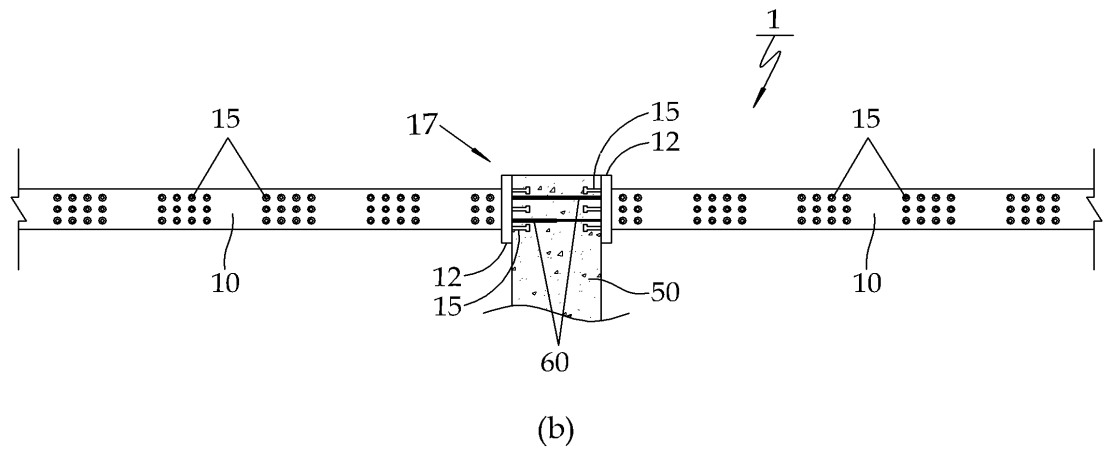
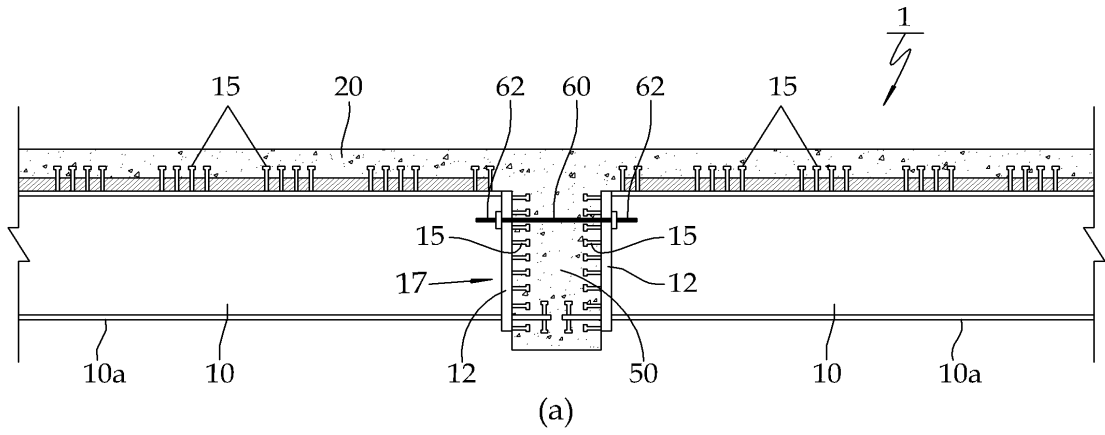
도면3



도면4



도면5



도면6

