



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0013911
(43) 공개일자 2020년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 15/12 (2006.01) E01D 19/00 (2006.01)
E01D 21/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01D 15/12 (2013.01)
E01D 19/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0089134
(22) 출원일자 2018년07월31일
심사청구일자 2018년07월31일

(71) 출원인
더원건설산업 주식회사
대전광역시 중구 계백로 1719, 20층2012호(오류동, 센트리아오피스텔)
(72) 발명자
최희욱
경기도 안양시 동안구 부림로 52, 504동 104호 (평촌동, 초원아파트)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 7 항

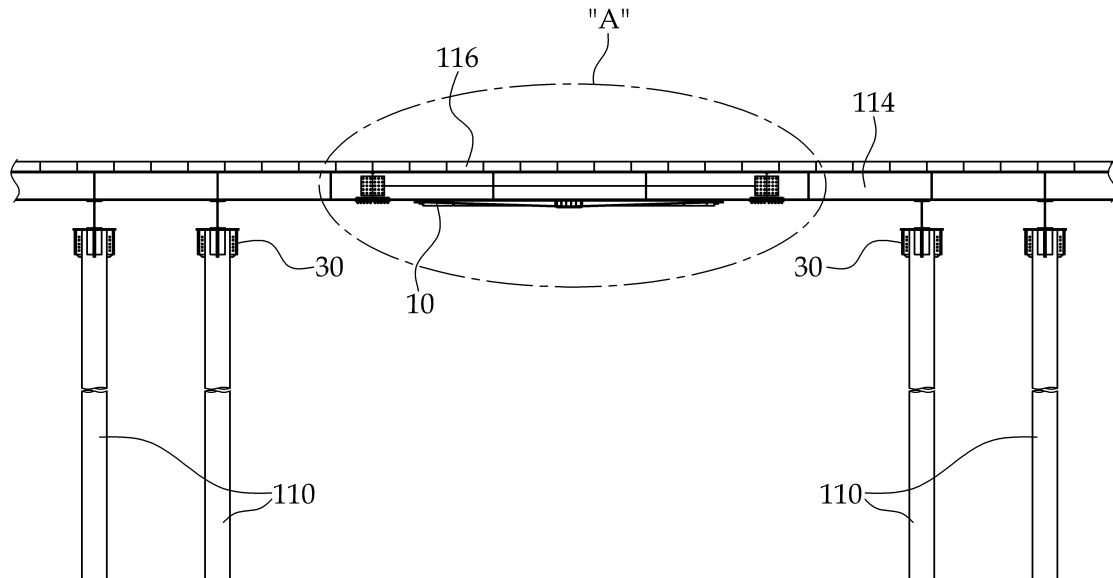
(54) 발명의 명칭 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량 및 이의 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 자체의 설치만으로 강성이 보강되고 추가적으로 프리스트레스가 도입되는 새들을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 설치하여 구조적 안전성을 더욱 높이도록 하고, 최대응력이 발생하는 말뚝의 두부측을 보강할 수 있도록 한 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량 및 이의 시공 방법을 제공한다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량은, 강관 또는 H형강으로 제작되어 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 관입되어 지지된 말뚝, 말뚝의 두부에 설치되어 있는 받침대, 받침대의 상면에 설치된 상부 주형, 상부 주형의 상부에 설치되는 복공판을 포함하는 가설교량에 있어서, 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상기 상부 주형측 하면에 단면강성 증대용 새들이 설치되되; 상기 단면강성 증대용 새들은 일정 폭과 길이 및 두께를 갖는 정착판과; 정착판의 일면 중앙부에 설치되어 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있는 다수의 강관 지지판과; 강관 지지판의 상단에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 설치된 다수의 긴장재 보호강판과; 정착판의 일면 양측에 각기 설치되고, 각기 정착구 정착홀이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭과; 정착구 도입블럭과 강관 지지판의 사이에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 정착판의 일면에 설치된 다수의 정착판 보강대;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E01D 21/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

강관 또는 H형강으로 제작되어 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 관입되어 지지된 말뚝(110), 말뚝(110)의 두부에 설치되어 있는 받침대(112), 받침대(112)의 상면에 설치된 상부 주형(114), 상부 주형(114)의 상부에 설치되는 복공판(116)을 포함하는 가설교량(100)에 있어서,

가설교량(100)의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상기 상부 주형(114)측 하면에 단면강성 증대용 새들(10)이 설치되되;

상기 단면강성 증대용 새들(10)은 일정 폭과 길이 및 두께를 갖는 정착판(12)과; 정착판(12)의 일면 중앙부에 설치되어 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있는 다수의 강관 지지판(14)과; 강관 지지판(14)의 상단에 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 설치된 다수의 긴장재 보호강관(16)과; 정착판(12)의 일면 양측에 각기 설치되고, 각기 정착구 정착홀(18a)이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭(18)과; 정착구 도입블럭(18)과 강관 지지판(14)의 사이에 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 정착판(12)의 일면에 설치된 다수의 정착판 보강대(20);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 2

제 1항에 있어서,

긴장재 보호강관(16)에 삽입되어 정착구 도입블럭(18)에 정착되는 긴장재(30)가 곡선형을 이루도록, 정착판(12)의 바닥면을 기준으로 긴장재 보호강관(16)은 정착구 정착홀(18a)의 형성 위치보다 일정량(h) 높은 위치에 설치된 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 3

제 1항에 있어서,

다수의 강관 지지판(14)은 상단에 강관거치홈(141)이 형성 배열되고, 다수의 강관 지지판(14)은 하나 이상의 연결판(15)에 의해 상호 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 4

제 1항에 있어서,

정착구 도입블럭(18)은 블럭 측판(181)과 다수의 보강격판(182)이 결합되어 있는 격자형 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 5

제 1항에 있어서,

단면강성 증대용 새들(10)의 상부에 단면강성 증대용 새들(10)의 변형을 억제하기 위해 새들 변형상부억제판(50)이 배치되고, 변형상부억제판(50)과 볼트 체결되어 단면강성 증대용 새들(10)의 양측으로 위치되는 새들 변형측면억제판(52)이 더 설치된 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상부 주형과 말뚝의 연결부위인 주두부측에 단면강성 증대가 이루어지도록 말뚝(110)의 주두부 둘레에 결합홈(120a)을 갖는 접합날개(120)가 설치되고,

말뚝의 주두부에 배치되어져 접합날개(120)에 연결되는 말뚝 두부 보강캡(130)이 더 설치되되;

말뚝 두부 보강캡(130)은 말뚝(110) 두부의 단면 면적보다 큰 면적을 갖는 캡 플레이트(132)와, T형 단면을 갖

고 캡 플레이트(132)의 하면에 접합되어져 원형 배열되거나 상호 대칭적으로 배열되어 접합날개측 결합홈(120a)에 끼워져 볼트 또는 용접으로 접합날개(120)에 연결되는 복수개 이상의 수직보강대(134)로 구성된 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량.

청구항 7

강관 또는 H형강으로 제작된 말뚝(110)을 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 향타하는 단계와;

말뚝(110)의 두부에 캡 플레이트(132)와 복수개 이상의 수직보강대(134)로 이루어진 말뚝 두부 보강캡(130)을 설치하는 단계와;

말뚝 두부 보강캡(130)의 상면에 받침대(112)를 설치하는 단계와;

받침대(112)의 상면에 상부 주형(114)을 설치한 후 복공관(116) 및 난간(117)을 설치하는 단계와;

일정 폭과 길이 및 두께를 갖는 정착판(12), 정착판(12)의 일면 중앙부에 설치되어 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있는 다수의 강관 지지판(14), 강관 지지판(14)의 상단에 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 설치된 다수의 긴장재 보호강관(16), 정착판(12)의 일면 양측에 각기 설치되고, 각기 정착구 정착홀(18a)이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭(18), 정착구 도입블럭(18)과 강관 지지판(14)의 사이에 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 정착판(12)의 일면에 설치된 다수의 정착판 보강대(20)로 이루어진 단면강성 증대용 새들(10)을 구비한 후, 단면강성 증대용 새들(10)의 변형을 억제하기 위해 단면강성 증대용 새들(10)의 상부에 새들 변형상부억제판(50)을 배치하는 단계와;

단면강성 증대용 새들(10)의 양측으로 새들 변형측면억제판(52)을 위치시켜 볼트 체결로 변형상부억제판(50)에 연결하는 단계와;

긴장재(30)를 긴장재 보호강관(16)에 삽입시킨 후 긴장시켜 긴장재(30)의 양단을 정착구 도입블럭(18)에 정착시켜 단면강성 증대용 새들(10)의 정착판(12)에 프리스트레스를 도입하는 단계와;

프리스트레스가 도입된 단면강성 증대용 새들(10)을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상부 주형(114)의 하면에 정착시키는 단계와;

프리스트레스가 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 전달되도록 새들 변형측면억제판(52)과 새들 변형상부억제판(50)을 순차적으로 단면강성 증대용 새들(10)에서 해체하는 단계;를 포함하여 시공되는 것을 특징으로 하는 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량의 시공 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가설교량 및 이의 시공 방법에 관한 것으로, 특히 자체의 설치만으로 강성이 보장되고 추가적으로 프리스트레스가 도입되는 새들을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 설치하여 구조적 안전성을 더욱 높이도록 하고, 최대응력이 발생하는 말뚝의 두부측을 보강할 수 있도록 한 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량 및 이의 시공 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래들어 본교량은 장경간으로 구성되고, 구조적 및 시각적 경관이 요구되는 추세에 있다. 이 경우 본교량의 시공시 고하중의 중장비 사용이 증대될 수 밖에 없다. 이때 본교량의 시공 및 교통편의를 위하여 사용되는 가교는 설계기준에 따라 작용하는 최대 하중에 맞추어 설계되어 진다.

[0003] 본교량 시공시 작용하는 최대하중은 길지 않은 시간동안 작용되어지나, 공사용 차량의 통행과 교통편의를 위한 우회용 도로로도 장시간 사용되어진다. 따라서 가설교량은 시공되어진 초기에 최대하중에 의한 피로도를 극한으로 가지게 된다. 또한 장시간의 지속적인 차량의 통행에 의한 기존 내구력 또한 저하될 소지도 갖게 된다.

[0004] 한편, 대부분의 가설교량은 라멘식 구조계를 형성하고 있으며, 이때 말뚝에 작용하는 최대 응력은 상부 주형과 말뚝의 연결부위인 주두부측에서 발생하므로 이에 대한 방안도 강구되어야 한다.

[0005] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 한국 등록특허 등록번호 제10-0449231호로서, 가설교량의 지간 중앙부에 설치되는 상부 H빔과; 상기 상부 H빔과 연결하여 설치하되, 양측 지점부에 설치되는 강성이 서로 다른 상부 H빔과

하부 H빔의 상하부 플랜지를 상하로 서로 연결하여 이루어진 겹보와; 상기 가설교량의 중앙 지점부에 설치하되 양측단부에 상기 H빔과 서로 연결되는 상기 겹보를 작업대위에서 유압잭을 이용하여 프리스트레스를 도입한 프리스트레스트 합성겹보를 상기 가설교량의 가설벤트 위에 설치된 받침장치 상에 설치하되, 상기 가설교량에 작용하는 응력의 분포에 따라 상기 상부 H빔, 겹보, 프리스트레스트 합성겹보를 설치함을 특징으로 하는 상하로 H빔을 연결하여 제작한 겹보에 프리스트레스를 도입한 프리스트레스트 합성겹보를 이용한 가설교량이 제안되어 있다.

[0006] 이는 2개의 H빔을 상하로 연결하여 프리스트레스를 도입한 프리스트레스트 합성겹보를 이용하여 가설교량을 설치하되로서 합성보의 응력증가와 단면증가를 피할 수 있는 장점을 갖는데 반해, 프리스트레스트 합성보의 제작이 용이치 않다.

[0007] 본 발명의 다른 배경기술로는 한국 공개특허 공개번호 제10-2012-0100005호로서, '프리스트레싱 강선을 이용한 가설교량 시공방법'이 제안되어 있다. 이는 프리스트레싱 강선을 용이하게 설치할 수 있는데 반해, 최대휨모멘트 구간에서 단면 강성을 증대시키기가 어렵다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 등록번호 제10-0449231호
(특허문헌 0002) 한국 공개특허 공개번호 제10-2012-0100005호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 자체의 설치만으로 강성이 보강되고 추가적으로 프리스트레스가 도입되는 새들을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 설치하여 구조적 안전성을 더욱 높이도록 하고, 최대응력이 발생하는 말뚝의 두부측을 보강할 수 있도록 한 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량 및 이의 시공 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량은, 강관 또는 H형강으로 제작되어 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 관입되어 지지된 말뚝, 말뚝의 두부에 설치되어 있는 받침대, 받침대의 상면에 설치된 상부 주형, 상부 주형의 상부에 설치되는 복공관을 포함하는 가설교량에 있어서, 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상기 상부 주형측 하면에 단면강성 증대용 새들이 설치되되; 상기 단면강성 증대용 새들은 일정 폭과 길이 및 두께를 갖는 정착판과; 정착판의 일면 중앙부에 설치되어 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있는 다수의 강관 지지판과; 강관 지지판의 상단에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 설치된 다수의 긴장재 보호강판과; 정착판의 일면 양측에 각기 설치되고, 각기 정착구 정착홀이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭과; 정착구 도입블럭과 강관 지지판의 사이에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 정착판의 일면에 설치된 다수의 정착판 보강대;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 긴장재 보호강판에 삽입되어 정착구 도입블럭에 정착되는 긴장재가 곡선형을 이루도록, 정착판의 바닥면을 기준으로 긴장재 보호강판은 정착구 정착홀의 형성 위치보다 일정량 높은 위치에 설치된 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 다수의 강관 지지판은 상단에 강관거치홈이 형성 배열되고, 다수의 강관 지지판은 하나 이상의 연결판에 의해 상호 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 정착구 도입블럭은 블럭 측판과 다수의 보강격판이 결합되어 있는 격자형 구조를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 단면강성 증대용 새들의 상부에 단면강성 증대용 새들의 변형을 억제하기 위해 새들 변형상부억제판이 배치되고, 변형상부억제판과 볼트 체결되어 단면강성 증대용 새들의 양측으로 위치되는 새들 변형측면억제판이 더

설치된 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상부 주형과 말뚝의 연결부위인 주두부측에 단면강성 증대가 이루어지도록 말뚝의 주두부 둘레에 결합홈을 갖는 접합날개가 설치되고, 말뚝의 주두부에 배치되어져 접합날개에 연결되는 말뚝 두부 보강캡이 더 설치되되; 말뚝 두부 보강캡은 말뚝 두부의 단면 면적보다 큰 면적을 갖는 캡 플레이트와, T형 단면을 갖고 캡 플레이트의 하면에 접합되어져 원형 배열되거나 상호 대칭적으로 배열되어 접합날개측 결합홈에 끼워져 볼트 또는 용접으로 접합날개에 연결되는 복수개 이상의 수직보강대로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0016] 한편, 본 발명에 따른 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량의 시공 방법은, 강관 또는 H형강으로 제작된 말뚝을 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 향타하는 단계와; 말뚝의 두부에 캡 플레이트와 복수개 이상의 수직보강대로 이루어진 말뚝 두부 보강캡을 설치하는 단계와; 말뚝 두부 보강캡의 상면에 받침대를 설치하는 단계와; 받침대의 상면에 상부 주형을 설치한 후 복공판 및 난간을 설치하는 단계와; 일정 폭과 길이 및 두께를 갖는 정착판, 정착판의 일면 중앙부에 설치되어 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있는 다수의 강관 지지판, 강관 지지판의 상단에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 설치된 다수의 긴장재 보호강관, 정착판의 일면 양측에 각기 설치되고, 각기 정착구 정착홀이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭, 정착구 도입블럭과 강관 지지판의 사이에 정착판의 폭 방향으로 배열되어 정착판의 일면에 설치된 다수의 정착판 보강대로 이루어진 단면강성 증대용 새들을 구비한 후, 단면강성 증대용 새들의 변형을 억제하기 위해 단면강성 증대용 새들의 상부에 새들 변형상부억제판을 배치하는 단계와; 단면강성 증대용 새들의 양측으로 새들 변형측면억제판을 위치시켜 볼트 체결로 변형상부억제판에 연결하는 단계와; 긴장재를 긴장재 보호강관에 삽입시킨 후 긴장시켜 긴장재의 양단을 정착구 도입블럭에 정착시켜 단면강성 증대용 새들의 정착판에 프리스트레스를 도입하는 단계와; 프리스트레스가 도입된 단면강성 증대용 새들을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상부 주형의 하면에 정착시키는 단계와; 프리스트레스가 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 전달되도록 새들 변형측면억제판과 새들 변형상부억제판을 순차적으로 단면강성 증대용 새들에서 해체하는 단계;를 포함하여 시공되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 단면강성 증대용 새들이 장착된 가설교량 및 이의 시공 방법에 따르면, 미리 단면강성 증대용 새들에 프리스트레스를 도입한 후 가설교량에 설치됨으로써 시공이 용이하다. 또한, 단면강성 증대용 새들의 설치만으로 강성이 보강되고 추가적으로 프리스트레스가 도입되는 새들을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 설치하여 휨저항모멘트가 발생되도록 함으로서 구조적 안전성을 더욱 높일 수 있다. 또한, 최대응력이 발생하는 말뚝의 두부에 말뚝 두부 보강캡이 설치되어 최대 응력에 안정적으로 저항할 수 있는 가설교량이 시공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일을 적용한 가설교량의 주요부 구성도.

도 2는 도 1의 일측에서 본 단면도.

도 3은 도 1의 'A'부 확대도.

도 4는 H형강 파일을 적용한 가설교량의 측단면도.

도 5는 본 발명에 적용되는 단면강성 증대용 새들의 분해사시도.

도 6은 도 5의 조립상태도.

도 7a는 도 6의 정면도.

도 7b는 도 7a의 평면도.

도 8은 도 7a의 A-A선 단면도.

도 9a는 본 발명에 따른 단면강성 증대용 새들을 이용한 가설교량의 단면강성 증대를 위한 시공상태도.

도 9b는 도 9a의 단면강성 증대용 새들에 긴장재를 정착시켜 프리스트레싱을 도입시킨 시공상태도.

도 10a, 도 10b 및 도 10c는 본 발명에 적용되는 말뚝 두부 보강캡의 일 형태에 따른 파일과의 분해도, 파일과의 결합된 정면도 및 평면도.

도 11a 및 도 11b는 본 발명에 적용되는 말뚝 두부 보강캡의 다른 형태에 따른 파일과 결합된 정면도 및 평면도.

도 12a 내지 도 12c는 본 발명에 따른 가설교량의 순차적인 시공순서도.

도 13은 본 발명에 따른 단면강성 증대용 새들과 이에서 분리된 새들 변형상부억제판 및 새들 변형측면억제판을 함께 나타낸 사시도.

도 14a는 도 13에 도시된 단면강성 증대용 새들, 새들 변형상부억제판 및 새들 변형측면억제판을 조립시킨 상태에서 긴장재를 설치하여 프리스트레싱을 도입사시도.

도 14b는 도 14a의 새들 변형상부억제판 및 새들 변형측면억제판이 설치된 단면강성 증대용 새들을 구조물에 설치한 시공상태도.

도 14c는 도 14a의 강성 증대용 새들에서 새들 변형상부억제판 및 새들 변형측면억제판을 해체시킨 상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0020] 본 실시 예에 따른 가설교량(100)은 도 1 내지 도 4에서와 같이 가설교량의 길이방향을 따라 복열 이상으로 지반에 관입되어 지지된 말뚝(110), 말뚝(110)의 두부에 설치되어 있는 받침대(112), 받침대(112)의 상면에 설치된 상부 주형(114), 상부 주형(114)의 상부에 설치되는 복공판(116), 상부 주형(114)에 입설된 난간(117) 및 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 상기 상부 주형(114)측에 설치된 단면강성 증대용 새들(10)이 포함된다.
- [0021] 말뚝(110)은 강관 또는 H형강으로 제작된 것이 될 수 있다. 상부 주형(114)은 다수의 주형보(114a)와 이웃한 주형보(114a와 114a)를 연결하는 가로보(114b)로 이루어진다.
- [0022] 단면강성 증대용 새들(10)은 도 5 내지 도 8과 같이 일정 폭(w)과 길이(L) 및 두께(t)를 갖는 정착판(12)이 구비된다. 정착판(12)은 강관으로 제작된다. 정착판(12)의 길이와 폭은 단면을 보강하고자 하는 가설교량(100)의 보강구간이나 단면 폭에 따라 증감될 수 있다.
- [0023] 정착판(12)의 일면 중앙부에 다수의 강관 지지판(14)이 설치되어 있다. 다수의 강관 지지판(14)은 일정 구간 길이 방향으로 배열되어 있다. 강관 지지판(14)은 강재로 제작된다. 다수의 강관 지지판(14)은 정착판(12)에 용접으로 접합될 수 있다. 다수의 강관 지지판(14)은 상단에 강관거치홈(141)이 형성 배열되어 있다. 이때 다수의 강관 지지판(14)은 하나 이상의 연결판(15)에 의해 상호 연결되어 보강 구조를 가질 수 있다.
- [0024] 강관 지지판(14)의 상단에 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 다수의 긴장재 보호강관(16)이 설치되어 있다. 다수의 긴장재 보호강관(16)은 각기 강관거치홈(141)에 위치되어 강관 지지판(14)에 접합되어 설치될 수 있다.
- [0025] 정착판(12)의 일면 양측에 각기 정착구 정착홀(18a)이 형성되어 있는 하나 이상의 정착구 도입블럭(18)이 설치되어 있다. 본 실시 예에서는 정착판(12)의 일면 양측에 각기 한 쌍의 정착구 도입블럭(18)이 설치되어 있으나 이러한 설치 개수에 본 발명이 제한되는 것은 아니다. 정착구 도입블럭(18)은 블럭 측판(181)과 다수의 보강격판(182)이 결합되어 있는 격자형 구조를 가질 수 있다.
- [0026] 정착구 도입블럭(18)과 강관 지지판(14)의 사이에는 다수의 정착판 보강대(20)가 배치되어 정착판(12)의 일면에 설치되어 있다. 다수의 정착판 보강대(20)는 정착판(12)의 폭 방향으로 배열되어 있다.
- [0027] 여기서, 도 9b와 같이 긴장재 보호강관(16)에 삽입되어 정착구 도입블럭(18)에 정착되는 긴장재(30)가 곡선형을 이루도록, 도 8에 나타난 바와 같이 정착판(12)의 바닥면을 기준으로 긴장재 보호강관(16)은 정착구 정착홀(18a)의 형성 위치보다 일정량(h) 높은 위치에 설치됨이 바람직하다.
- [0028] 한편, 상부 주형(114)과 말뚝(110)의 연결부위인 주두부측에 발생하는 최대 응력을 감소시키기 위해 말뚝(110)의 주두부에 말뚝 두부 보강캡(130)이 더 설치될 수 있다. 말뚝 두부 보강캡(130)은 상부 주형(114)과 말뚝

(110)의 연결부위인 주두부측의 단면강성을 증대시킨다. 이를 위해 말뚝(110)의 주두부 둘레에 결합홈(120a)을 갖는 접합날개(120)가 설치되고, 말뚝(110)의 주두부에 접합날개(120)에 연결되는 말뚝 두부 보강캡(130)이 설치된다.

- [0029] 도 10 및 도 11과 같이 말뚝 두부 보강캡(130)은 말뚝(110) 두부의 단면 면적보다 큰 면적을 갖는 캡 플레이트(132)와, T형 단면을 갖고 캡 플레이트(132)의 하면에 접합되어져 원형 배열되거나 상호 대칭적으로 배열되어 접합날개측 결합홈(120a)에 끼워져 볼트 또는 용접으로 접합날개(120)에 연결되는 복수개 이상의 수직보강대(134)로 구성된다.
- [0030] 예로, 도 10과 같이 말뚝(110)이 강관으로 제작되어 있는 경우에 수직보강대(134)는 캡 플레이트(132)의 하면에 원형 배열되고, 도 11과 같이 말뚝(110)이 H형강으로 제작되어 있는 경우에 수직보강대(134)는 캡 플레이트(132)의 하면에 상호 대칭적으로 배열된다.
- [0031] 이와 같이 구성된 단면강성 증대용 새들(10)을 이용한 가설교량(100)의 시공방법을 설명한다.
- [0032] 먼저, 도 12a와 같이 강관 또는 H형강으로 제작된 말뚝(110)을 가설교량의 길이방향을 따라 도 2와 같이 복열 이상으로 지반에 향타가 이루어진다. 이때 말뚝(110)은 주두부 둘레에 결합홈(120a)을 갖는 접합날개(120)가 설치되어진 것이다.
- [0033] 그 다음, 말뚝(110)의 두부에 캡 플레이트(132)와 복수개 이상의 수직보강대(134)로 이루어진 말뚝 두부 보강캡(130)을 설치한다. 말뚝 두부 보강캡(130)은 말뚝(110)의 두부 강성을 향상시켜 보강한다.
- [0034] 그 다음, 도 12b와 같이 말뚝 두부 보강캡(130)의 상면에 받침대(112)를 설치한다. 따라서 교축직각 방향으로 설치된 말뚝(110)들은 받침대(112)를 통해 일체된 거동이 이루어지도록 연결된다.
- [0035] 그 다음, 도 12c와 같이 받침대(112)의 상면에 상부 주형(114)을 설치한 후 복공관(116) 및 난간(117)을 순차적으로 설치한다. 상부 주형(114)의 경우 주형보(114a와 114a)와 가로보(114b)가 일체된 상태로 설치되거나 분리된 상태에서 조립 설치될 수도 있다.
- [0036] 그 다음, 앞에서 기술한 단면강성 증대용 새들(10)을 구비한 후, 도 13과 같이 단면강성 증대용 새들(10)의 변형을 억제하기 위해 단면강성 증대용 새들(10)의 상부에 새들 변형상부억제판(50)을 배치한다. 새들 변형상부억제판(50)은 교형 구조로서 베이스판(501)과, 베이스판(501)의 상면에 서로 마주보고 접합되어 있는 한 쌍의 보강대(502,502)로 이루어져 있다.
- [0037] 그 다음, 도 14c와 같이 단면강성 증대용 새들(10)의 양측으로 새들 변형측면억제판(52)을 위치시켜 볼트 체결로 변형상부억제판(50)에 연결한다.
- [0038] 그 다음, 긴장재(30)를 긴장재 보호강관(16)에 삽입시킨 후 긴장시켜 긴장재(30)의 양단을 정착구 도입블럭(18)에 정착시켜 단면강성 증대용 새들(10)의 정착판(12)에 프리스트레스를 도입한다. 긴장재(30)는 강연선, PC 강봉 등이 될 수 있다. 긴장재(30)의 정착수단은 구조물에 프리스트레스를 도입하는 기술 분야에서 주지의 기술이므로 상세한 구성 및 설명은 생략하다.
- [0039] 그 다음, 프리스트레스가 도입된 단면강성 증대용 새들(10)을 가설교량의 최대휨모멘트가 발생하는 구간을 선택하여 도 12d와 같이 상부 주형(114)의 하면에 정착시킨다. 정착 방법은 예로 앵커가 사용될 수 있다. 앵커는 정착판(12)에 고르게 배열시켜 단면강성 증대용 새들(10)이 상부 주형(114)의 하면에 일체로 고정되게 한다.
- [0040] 그 다음, 도 14c와 같이 새들 변형측면억제판(52)과 새들 변형상부억제판(50)을 순차적으로 단면강성 증대용 새들(10)에서 해체한다. 따라서 단면강성 증대용 새들(10)에 도입된 프리스트레스는 가설교량(100)의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 전달이 이루어진다.
- [0041] 따라서 가설교량(100)의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에는 단면강성 증대용 새들(10)을 통한 단면강성의 증대를 기대할 수 있고, 이와 동시에 긴장재(30)의 프리스트레스 도입으로 인한 휨저항모멘트가 발생된다. 따라서 가설교량(100)은 설계기준보다 높은 교하중에 견딜수 있는 안정된 구조를 갖게 된다.
- [0042] 즉, 가설교량(100)의 최대휨모멘트가 발생하는 구간에 단면강성 증대용 새들(10) 자체로 가지고도 1차 단면 보강이 이루어지는 구조를 갖게 된다. 더욱이 가설교량(100)에 단면강성 증대용 새들(10)에 설치된 긴장재(30)에 의해 프리스트레스가 도입되어 압축과 휨저항모멘트가 발생됨으로써 2차적인 단면 보강을 이루어 휨응력에 효과적으로 저항할 수 있는 안정된 구조를 갖게 된다.

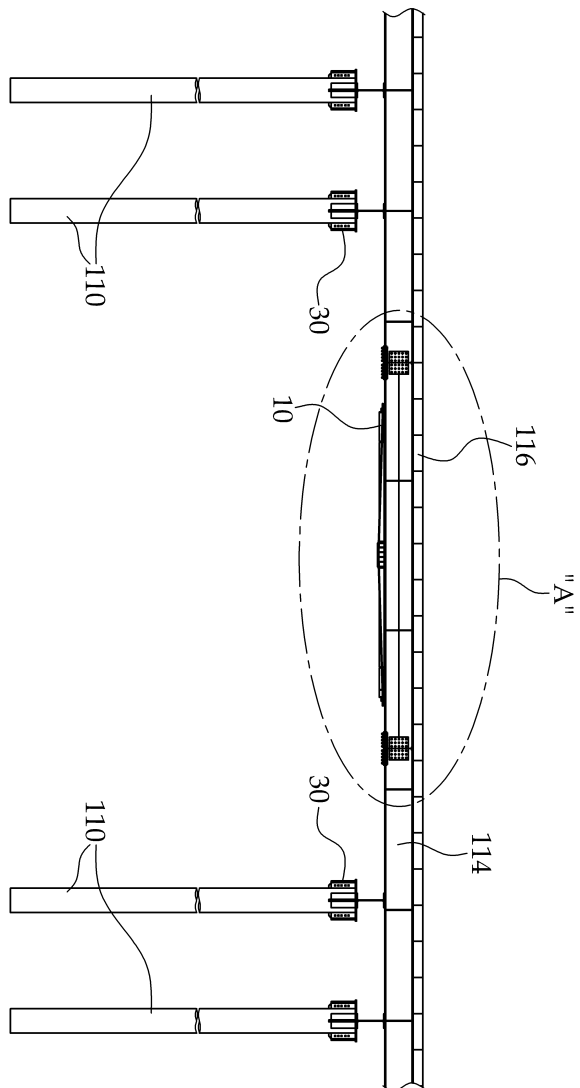
[0043] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

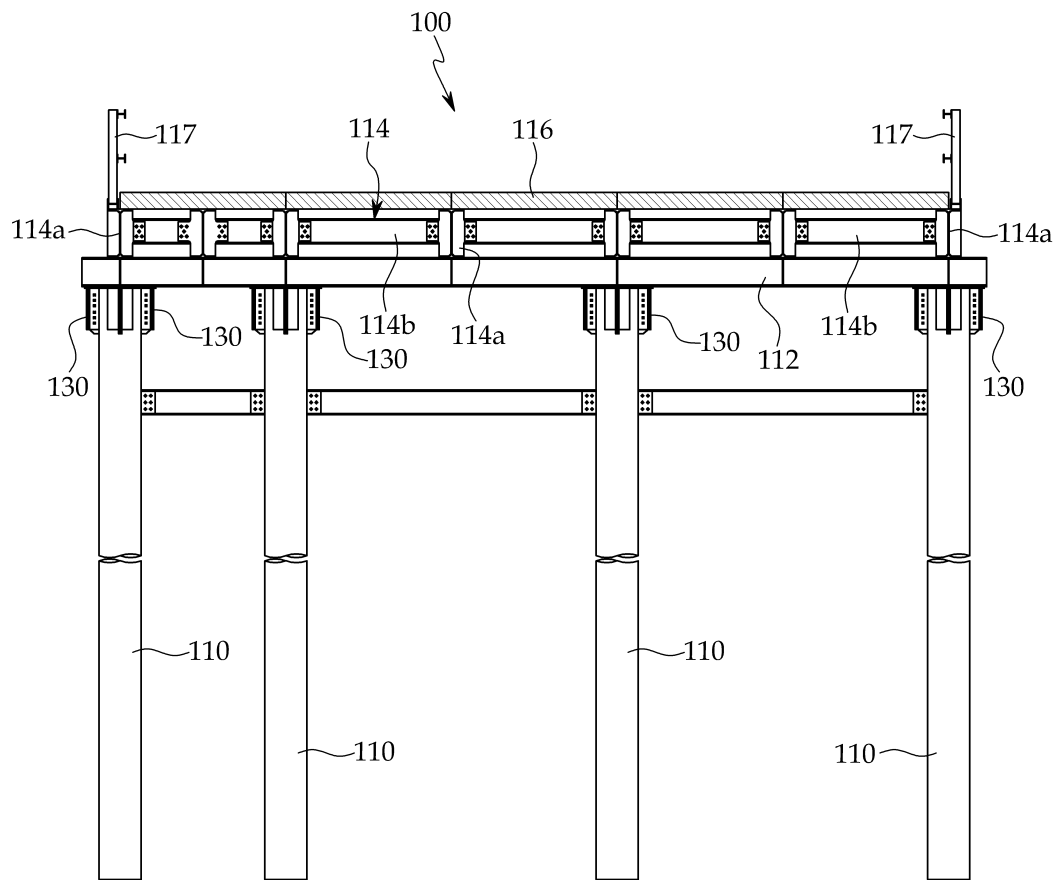
[0044] 10: 단면강성 증대용 새들
 12: 정착판
 14: 강관 지지판
 16: 긴장재 보호강관
 18: 정착구 도입블럭
 20: 장착판 보강대
 50: 변형상부억제판
 52: 새들 변형측면억제판
 100: 가설교량
 110: 말뚝
 114: 상부 주형
 130: 말뚝 두부 보강캡

도면

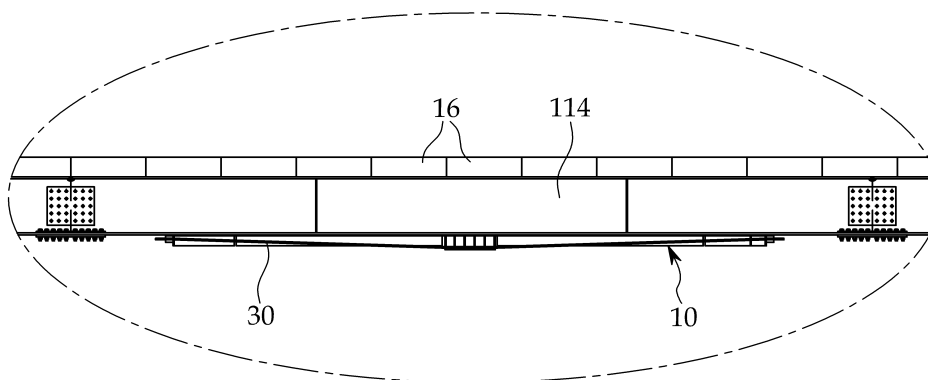
도면1



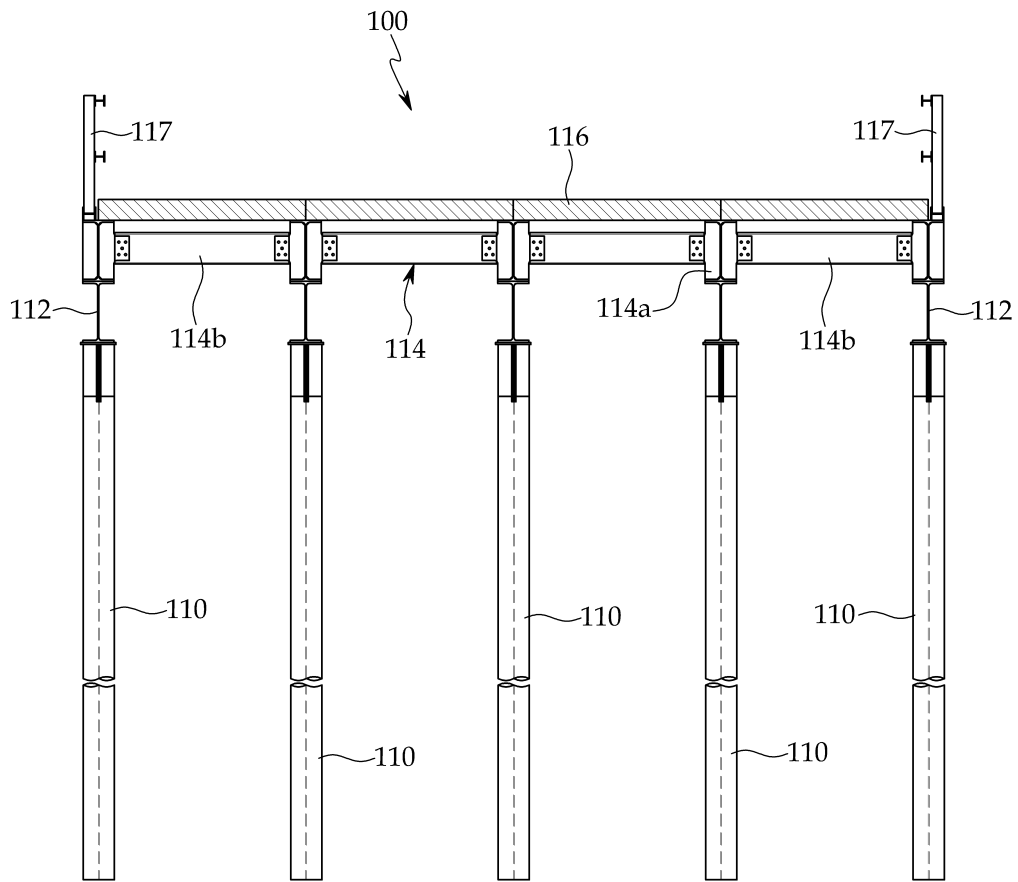
도면2



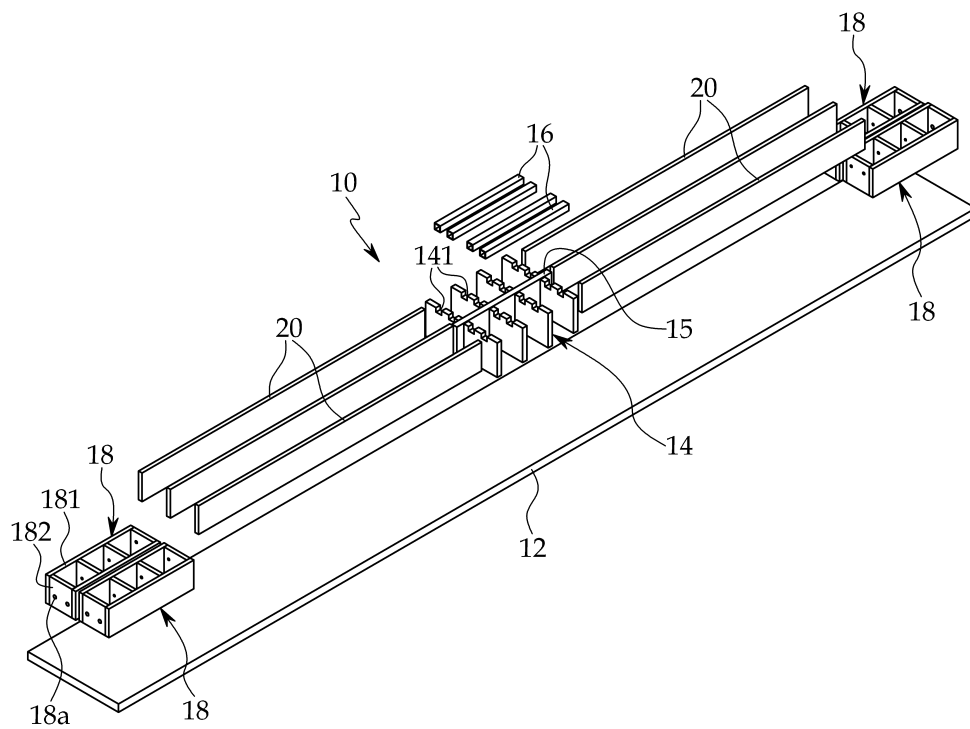
도면3



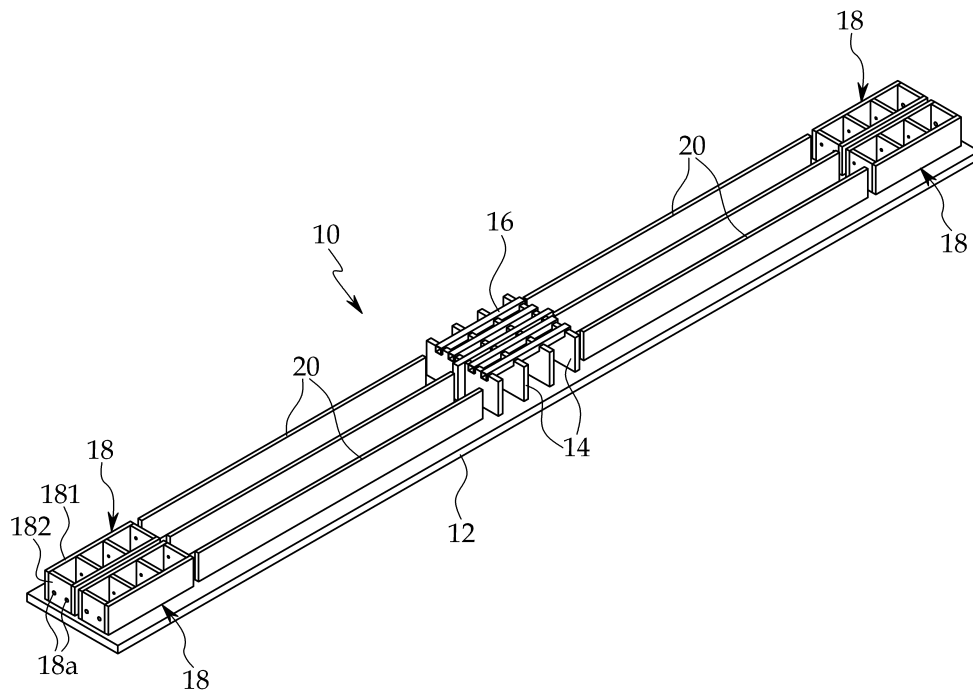
도면4



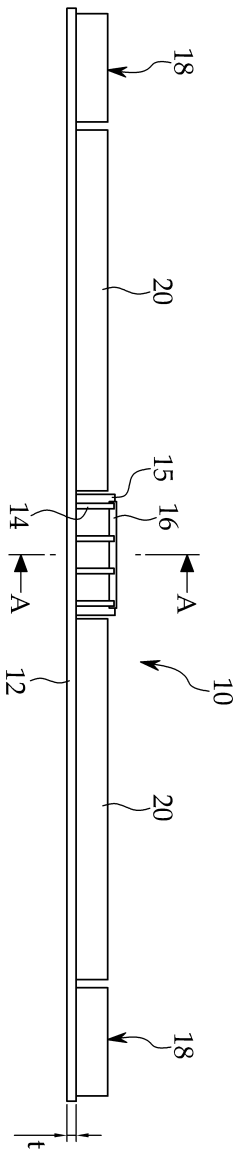
도면5



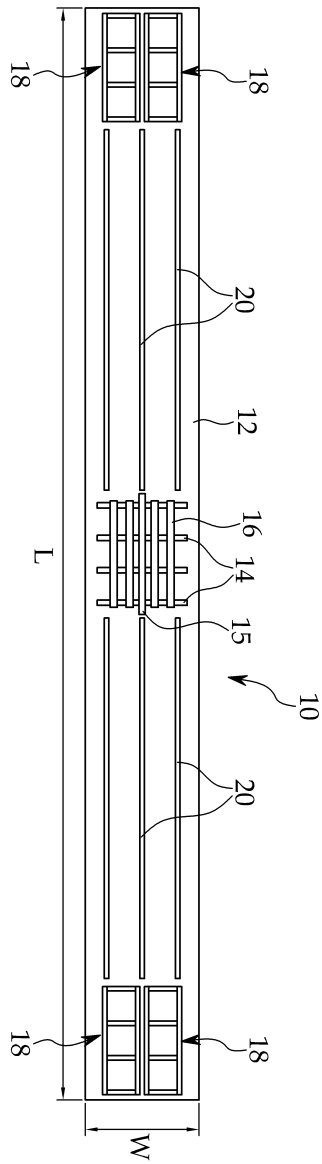
도면6



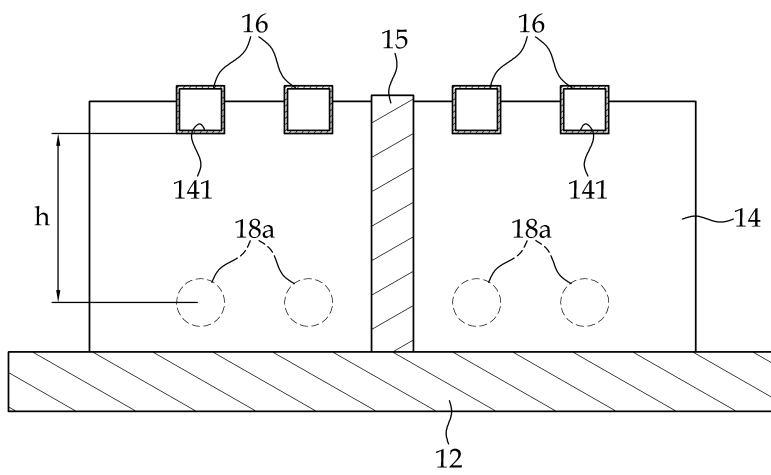
도면7a



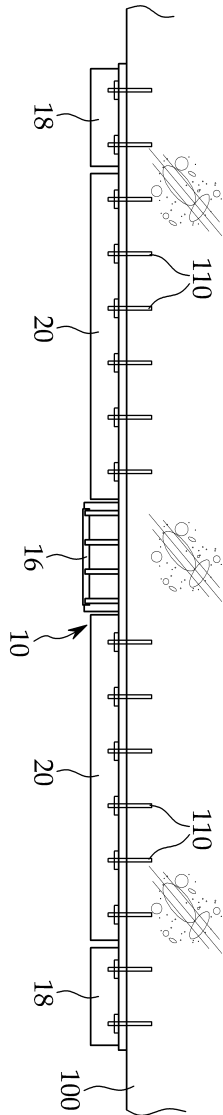
도면7b



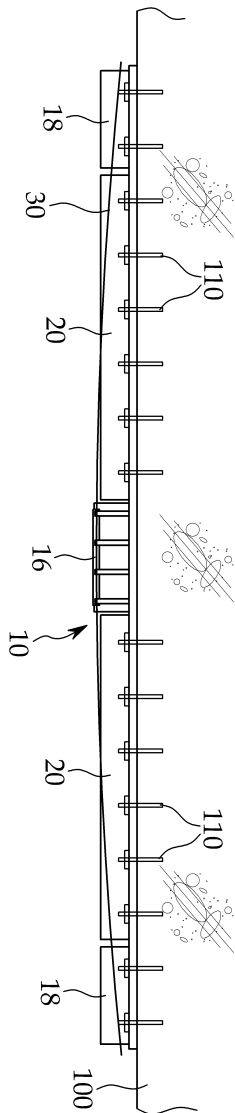
도면8



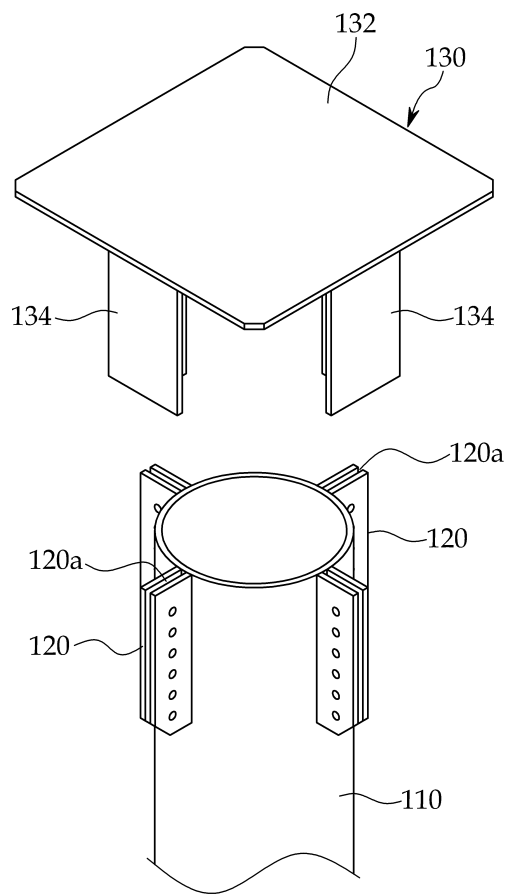
도면9a



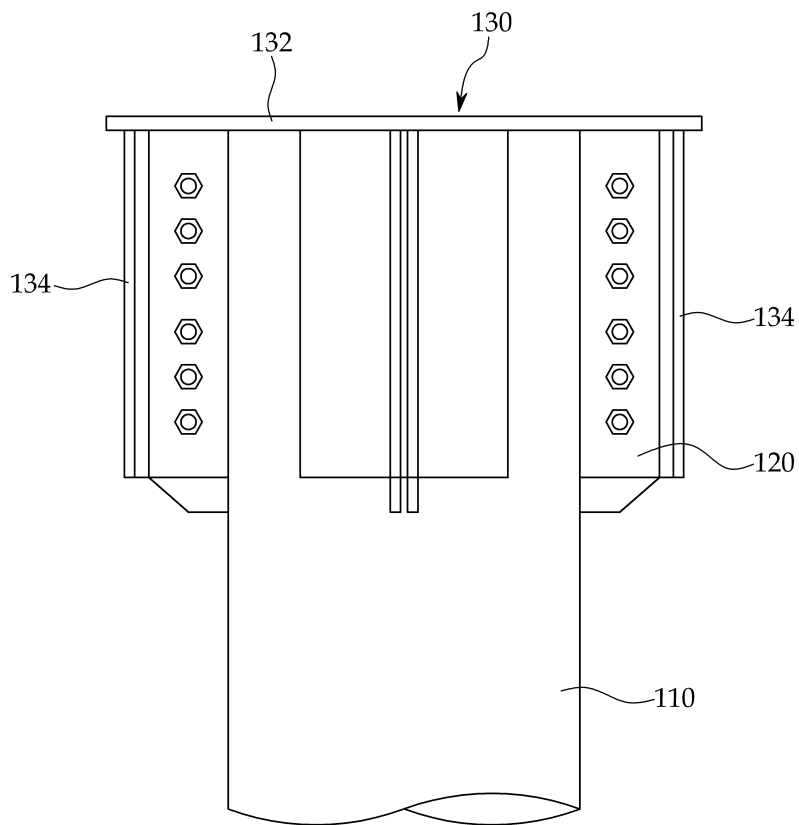
도면9b



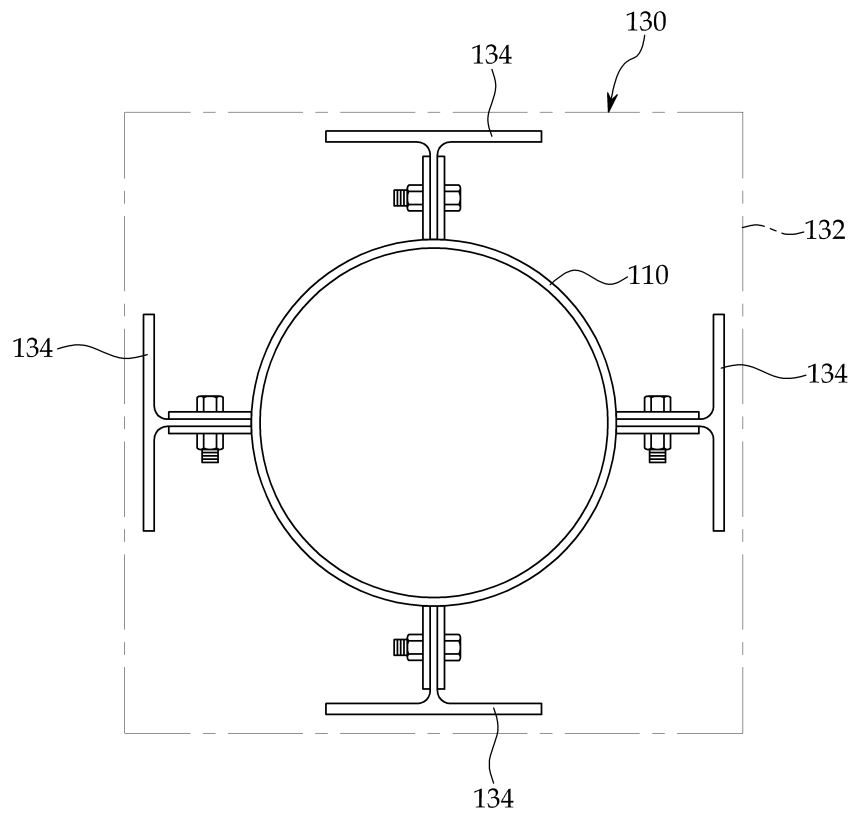
도면10a



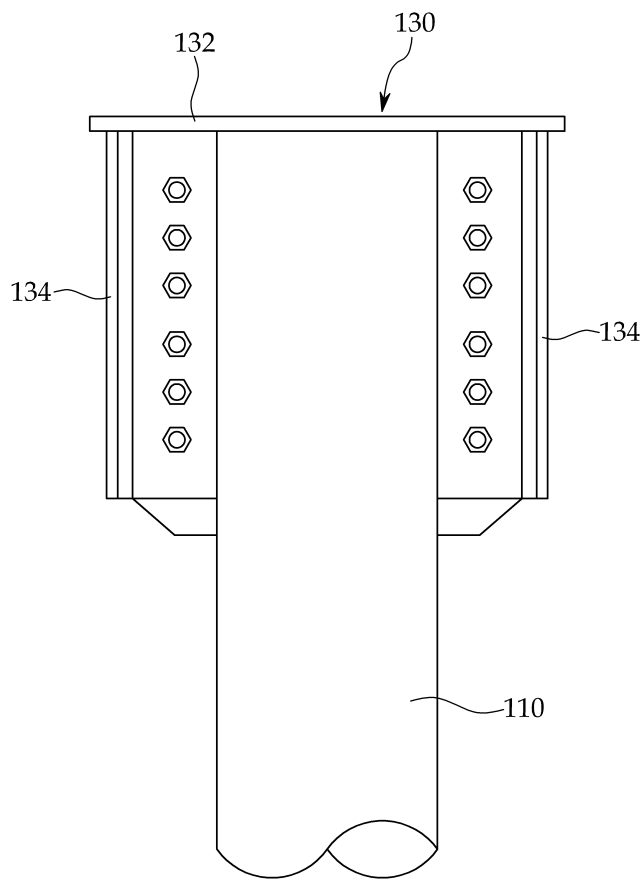
도면10b



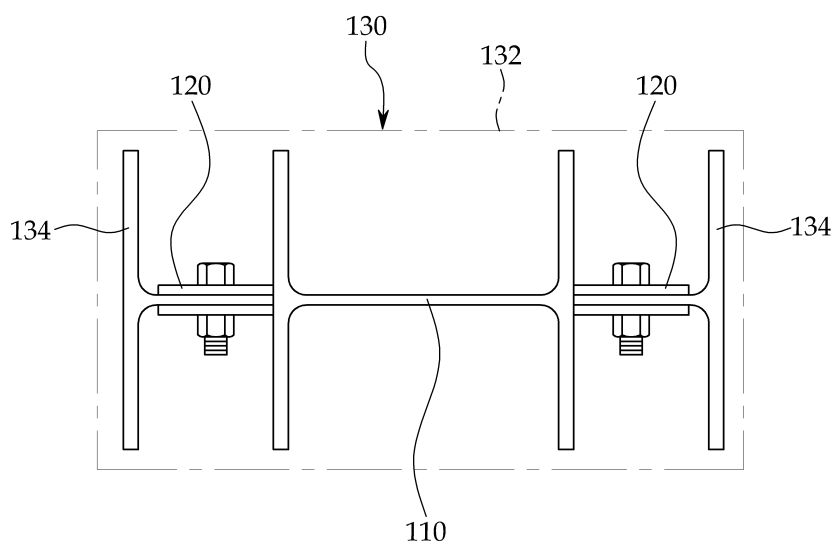
도면10c



도면11a



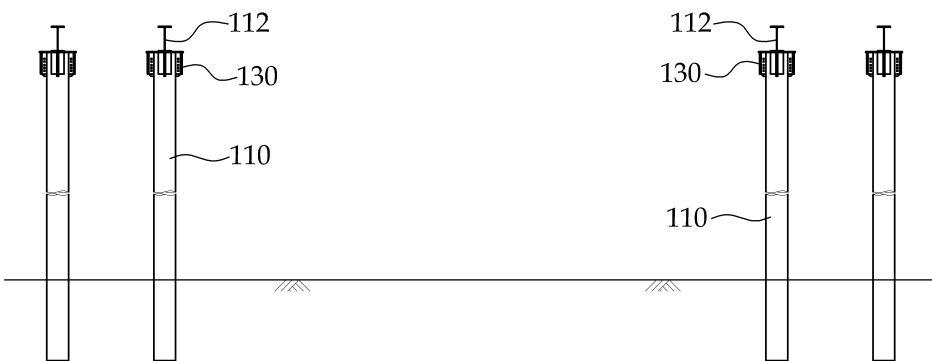
도면11b



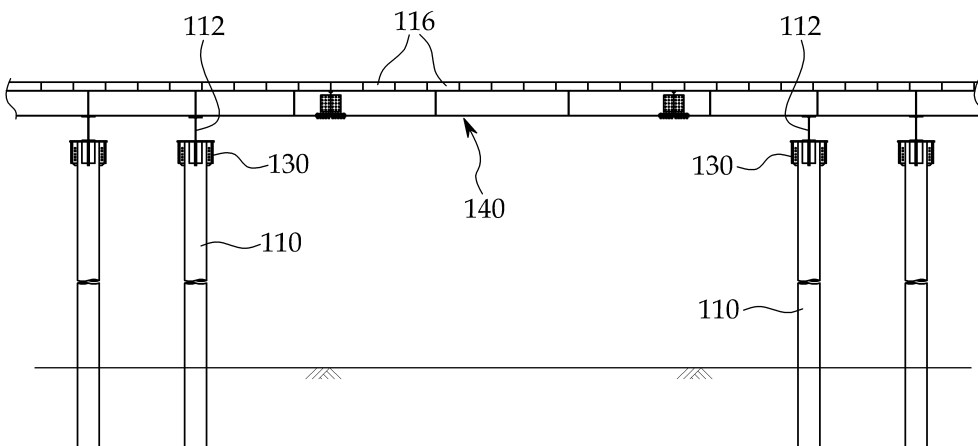
도면12a



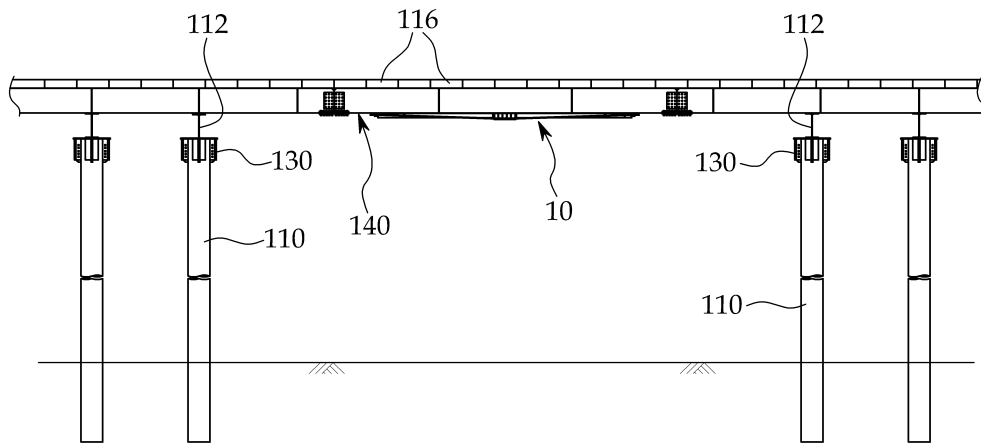
도면12b



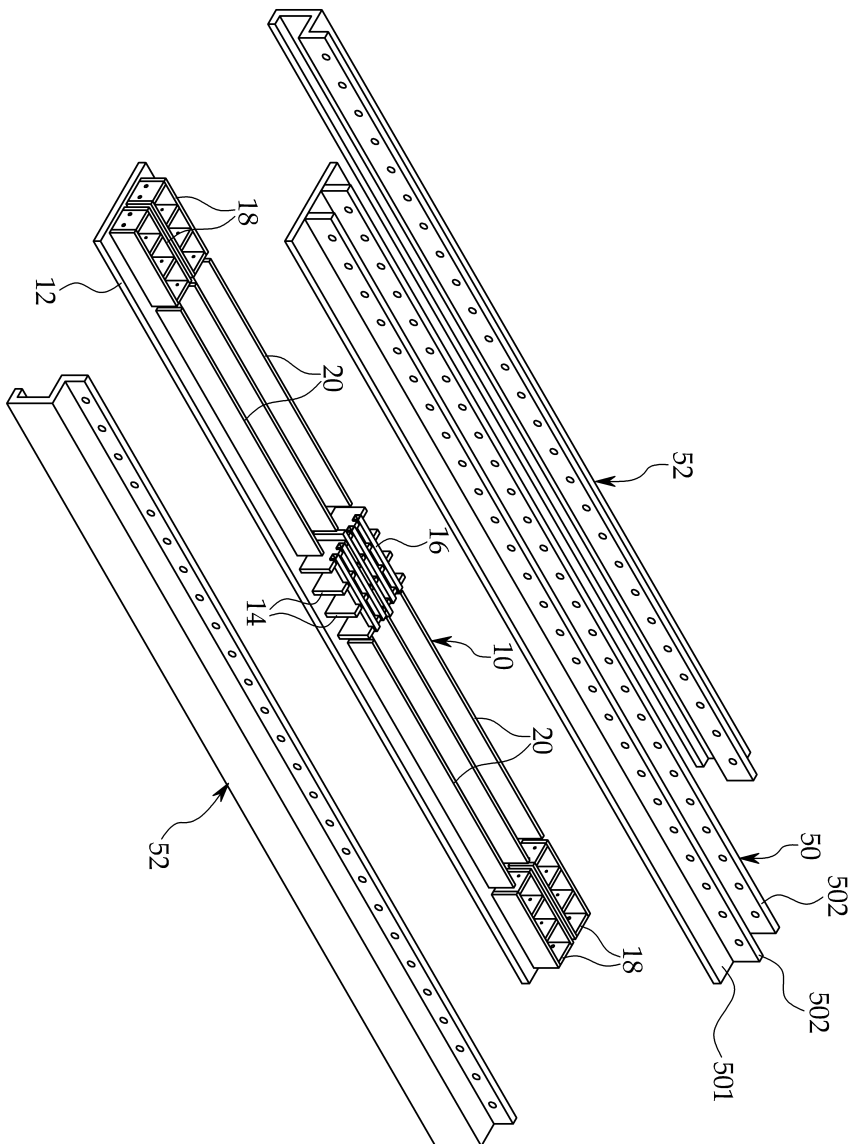
도면12c



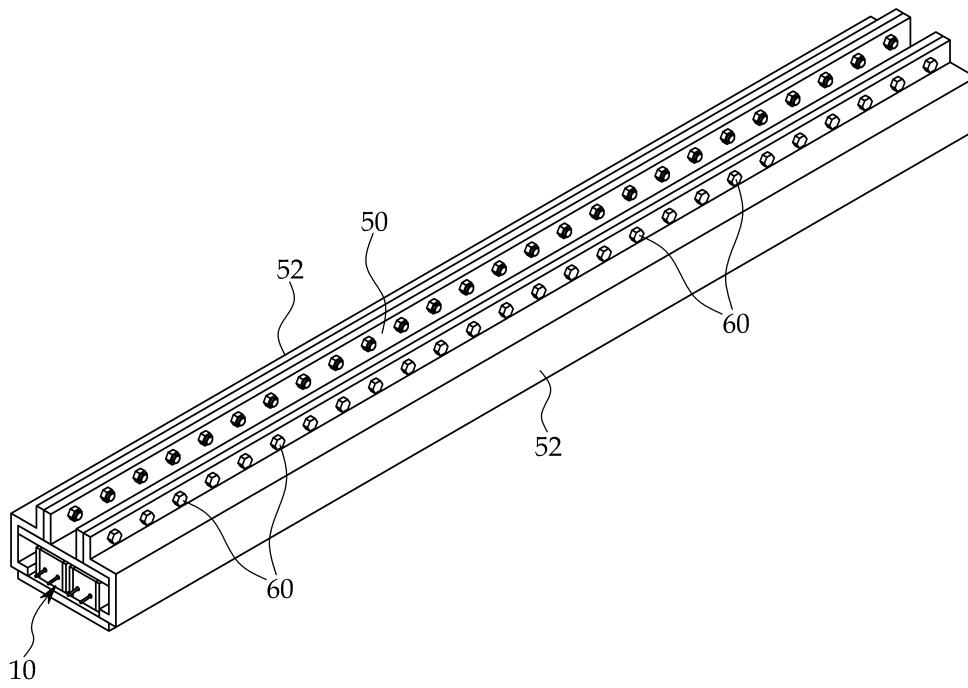
도면12d



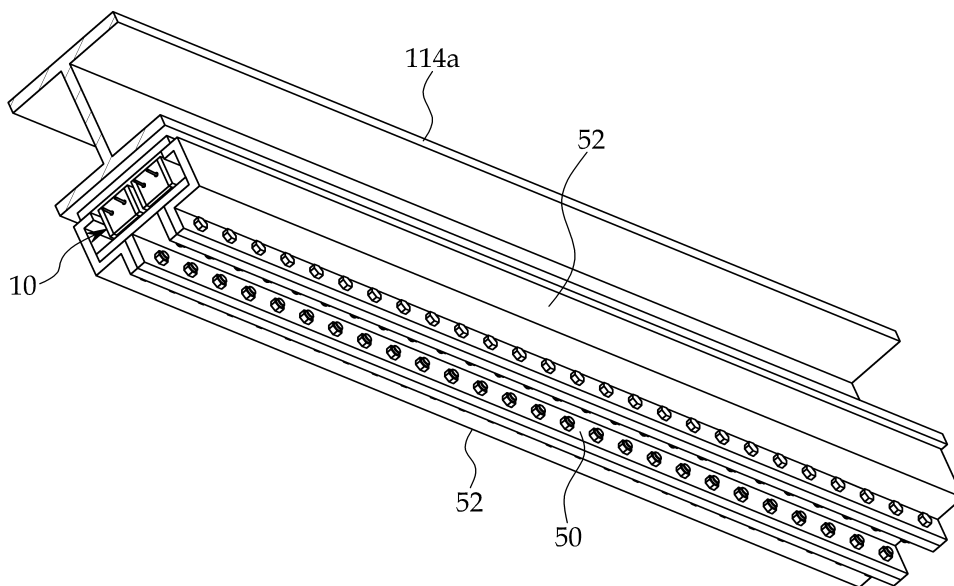
도면13



도면14a



도면14b



도면14c

