



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월23일
(11) 등록번호 10-1344822
(24) 등록일자 2013년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01D 19/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0050586

(22) 출원일자 2013년05월06일

심사청구일자 2013년05월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR101107826 B1*

KR1020040006456 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한수옥

서울특별시 관악구 관악로 285, 110동205호(봉천동, 봉천동아아파트)

산이건설 주식회사

전라남도 해남군 산이면 비석길 84

(72) 발명자

최동천

전라남도 해남군 산이면 진산길 106

한수옥

서울특별시 관악구 관악로 285, 110동205호(봉천동, 봉천동아아파트)

(74) 대리인

특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 박지형

(54) 발명의 명칭 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔

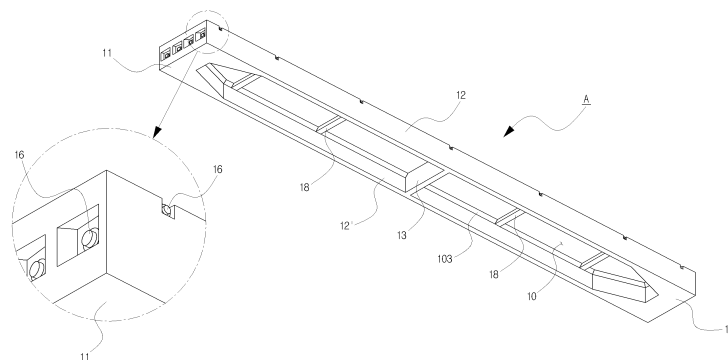
(57) 요약

본 발명은 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 교량의 슬래브를 구성하는 직육면체 형상의 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔에 있어서, 상기 유닛트 빔의 저면부에 개방부가 형성되어지도록 길이방향 양측단부에는 단부지지부가 형성되고, 폭방향 양측단부에는 측부지지부가 일체로 형성되어지며, 상기 유닛트 빔의 길이방향 중앙부 저면 개방부에는 폭방향으로 보강연결부가 형성되어, 상기 보강연결부가 상기 개방부 좌,우측의 측부지지부로 서로 연결되어지고, 상기 유닛트 빔의 일측 단부지지부 외측부에서 타측 단부지지부 외측부로 종방향텐돈이 구비되어 긴장되는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명은 현장타설 없이도 시공이 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 가운데 시공기간을 줄여 시공비가 더 절감될 수 있도록 하고, 이를 통해 품질과 안전성을 높이는 가운데 장경간화할 수 있도록 하고, 횡방향으로의 폭원이 자유롭게 변화될 수 있도록 한 것이다.


대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

교량의 슬래브를 구성하는 직육면체 형상의 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔(A)에 있어서,

상기 유닛트 빔(A)의 몸체는  형태의 저면 개방부(10)가 형성되어지도록 길이방향 양측단부에는 단부지지부(11)(11')가 형성되고, 폭방향 양측단부에는 측부지지부(12)(12')가 일체로 형성되어지되, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 중앙부 저면 개방부(10)에는 폭방향으로 보강연결부(13)가 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 일측 단부지지부(11) 외측부에서 타측 단부지지부(11') 외측부로 종방향쉬스관(15)이 형성되어 종방향텐돈(14)이 구비되어지며, 상기 길이방향 양측단부의 단부지지부(11)(11')외측 수직면 상부에는 상기 종방향쉬스관(15)과 연결되는 정착구(16)가 각각 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에는 횡방향쉬스관(20)이 형성되어 횡방향텐돈(17)이 구비되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 형성된 종방향쉬스관(15)은 상기 유닛트 빔(A)의 양측 단부에서는 상기 단부지지부(11)(11') 외측 수직면 상부에 각각 형성되고, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 중앙부에서는 상기 측부지지부(12)(12') 하부에 각각 구비되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)와 단부지지부(11)(11')의 사이에는 다수개의 보강리브(18)가 형성되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에 구비된 횡방향텐돈(17)은 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)의 위치에 구비되어지되, 상기 보강연결부(13)는 상기 측부지지부(12)(12')의 높이로 형성되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 양측 수직부에는 이웃하는 다른 유닛트 빔(A)과 결합되어질 수 있도록 오목전단키(101) 또는 볼록전단키(102)가 일체로 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)의 양측 단부는 외측으로 갈수록 좁아지는 형상으로 형성되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 교량의 폭방향 양측 단부에 설치되는 유닛트 빔(A)의 외측 상부에는 내민부(19)가 형성되어지되, 상기 내민부(19)는 외측으로 내밀어진 형상으로 형성되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 내민부(19)의 저면 수평부에는 노치(192)가 형성되어지는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔에 관한 것으로서, 특히 저면부에 형성된 개방부의 길이방향과 폭방향의 양측에 각각 단부지지부와 폭방향지지부가 형성되어지며, 개방부의 중앙에 보강연결부가 형성되어 좌,우측 단부지지부가 서로 연결되어지는 가운데 일측단부와 타측단부가 종방향텐돈에 의하여 긴장되어지도록 한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 콘크리트 교량은 I형 단면을 가지는 프리캐스트 콘크리트 거더로 제조한 후 거더의 상부에 현장 타설 콘크리트에 의하여 슬래브가 시공되어지는 것이 가장 보편적인 방법이다. 이러한 거더는 박스형 단면을 가지는 것을 이용한 교량의 시공이 증가되면서 현장 타설 콘크리트를 이용하여 박스 거더를 시공하는 사례가 있다.

[0003] 그러나 현장 타설 방식으로 시공되어지는 프리캐스트 콘크리트 박스 거더 교량은 현장에서 콘크리트를 타설하여 제조하게 되므로 콘크리트 자체의 품질 관리가 어려운 문제점이 있었다.

[0004] 또한 현장에서 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여 양생시키고, 다시 해체하는 등의 여러 작업이 순차적으로 이루어지게 됨에 따라 시공기간이 길어지는 문제점이 있었다. 즉, 프리캐스트 콘크리트 박스 거더를 이용한 교량은 목재나 철재 거푸집을 설치하는 설치 작업이 어렵고, 거푸집 해체시에도 막대한 예산이 낭비되는 실정으로 작업중 안전 사고의 위험을 내포하는 또 다른 문제점이 있었다.



[0005] 한편, 일부 교량에서는 교축방향을 갖는 프리캐스트 방식으로 제작된 일체식 박스 거더를 배치하여 교량을 시공한 사례가 있으나, 프리캐스트 콘크리트 박스 거더의 특성상 교축직각방향으로 거더의 폭원을 임의로 늘릴 수 없다는 원인으로 인하여 교량에 설치되는 차선의 수가 제한될 수밖에 없다는 다른 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 현장타설 없이도 시공이 가능하도록 하여 시공기간을 줄이는 가운데 시공비를 더 절감할 수 있도록 하고, 이를 통해 품질과 안전성이 더 높아질 수 있도록 하는 가운데 장경간화할 수 있도록 하고, 횡방향으로의 폭원이 자유롭게 변화될 수 있도록 한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명은 교량의 슬래브를 구성하는 직육면체 형상의 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔(A)에 있어서, 상기 유닛트 빔(A)의 몸체는  형태의 저면 개방부(10)가 형성되어지도록 길이방향 양측단부에는 단부지지부(11)(11')가 형성되고, 폭방향 양측단부에는 측부지지부(12)(12')가 일체로 형성되어지되, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 중앙부 저면 개방부(10)에는 폭방향으로 보강연결부(13)가 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 일측 단부지지부(11) 외측부에서 타측 단부지지부(11') 외측부로 종방향쉬스관(15)이 형성되어 종방향텐돈(14)이 구비되어지며, 상기 길이방향 양측단부의 단부지지부(11)(11')외측 수직면 상부에는 상기 종방향쉬스관(15)과 연결되는 정착구(16)가 각각 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에는 횡방향쉬스관(20)이 형성되어 횡방향텐돈(17)이 구비되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 구비된 종방향텐돈(14)은 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 형성된 종방향쉬스관(15)의 내부에 구비되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 형성된 종방향쉬스관(15)은 상기 유닛트 빔(A)의 양측 단부에서는 상기 단부지지부(11)(11') 외측 수직면 상부에 각각 형성되고, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 중앙부에서는 상기 측부지지부(12)(12') 하부에 각각 구비되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 상기 종방향쉬스관(15)이 형성되는 상기 유닛트 빔(A) 양측 단부지지부(11)(11') 외측 수직면 상부에는 정착구(16)가 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)와 단부지지부(11)(11')의 사이에는 다수개의 보강리브(18)가 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에는 횡방향텐돈(17)이 구비되어지도록 횡방향쉬스관(20)이 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에 구비된 횡방향텐돈(17)은 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)의 위치에 구비되어지되, 상기 보강연결부(13)는 상기 측부지지부(12)(12')의 높이로 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에 구비된 횡방향텐돈(17)은 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)에 형성된 보강리브(18)의 위치에 구비되어지되, 상기 보강리브(18)는 상기 측부지지부(12)(12')의 높이보다 낮게 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 양측 수직부에는 이웃하는 다른 유닛트 빔(A)과 결합되어질 수 있도록 오목전단키(101) 또는 볼록전단키(102)가 일체로 형성되어지고, 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)의 양측 단부는 외측으로 갈수록 좁아지는 형상으로 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)는 상기 저면 개방부(10) 내주면의 수평부와 수직부에 의하여  형태로 형성되어지되, 상기 저면 개방부(10)의 수평부와 수직부 사이에 헐치부(103)가 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 교량의 폭방향 양측 단부에 설치되는 유닛트 빔(A)의 외측 상부에는 내민부(19)가 형성되어지되, 상기 내민부(19)는 외측으로 내밀어진 형상으로 형성되어지는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 내민부(19)의 외측면 수직부에는 정착구(16)가 형성되어, 상기 정착구(16)에 횡방향쉬스관(20)이 구비되고, 상기 횡방향쉬스관(20)에 상기 횡방향텐돈(17)이 연결되어 긴장되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 내민부(19)의 외측면 수직부에는 정착구(16)가 형성되어지는 오목홈부(191)가 형성되고, 상기 오목홈부(191)는 콘크리트(C)로 채워지는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고 상기 내민부(19)의 저면 수평부에는 노치(192)가 형성되어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명은 저면부에 형성된 개방부의 길이방향과 폭방향의 양측에 각각 단부지지부와 폭방향지지부가 형성되어지며, 개방부의 중앙에 보강연결부가 형성되어 좌,우측 측부지지부가 서로 연결되어지는 가운데 일측단부와 타측단부가 종방향텐돈에 의하여 긴장되어지도록 함으로써, 현장타설 없이도 시공이 용이하게 이루어질 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0021] 또한, 이를 통해 시공기간을 줄여 시공비가 더 절감될 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0022] 또한, 이를 통해 품질과 안전성이 더 높아질 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0023] 또한, 이를 통해 장경간화할 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

[0024] 그리고 횡방향으로의 폭원이 자유롭게 변화될 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도1은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔이 시공된 상태를 도시한 사시도.

도2는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔의 사시도.

도3은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔의 저면 사시도.

도4는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔의 내,외부를 절개하여 도시한 사시도.

도5는 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔이 교대에 얹혀진 상태를 도시한 종단면도.

도6는 도4의 A-A선 단면도.

도7은 도4의 B-BA선 단면도.

도8은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔이 가로방향으로 결합된 상태시의 종단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.


[0027] 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 유닛트 빔(A)은 도1 내지 도8에 도시된 바와 같이, 교량(80)의 슬래브(81)를 구성하기 위한 길이가 긴 직육면체의 형상을 갖도록 형성되어 교대(82)의 상부에 얹혀진 상태로 시공된다.

[0028] 이러한 유닛트 빔(A)은 가로철근과 세로철근으로 배근된 보강철근이 타설되어지는 콘크리트속에 매립되어진 상태로 양생된 것으로 저면부에는 길이방향을 따라 소정의 저면 개방부(10)가 형성되어지고, 상기 저면 개방부(10)가 형성된 길이방향의 양측단부에는 교대(82)에 얹혀지는 단부지지부(11)(11')가 일체로 형성된다.

[0029] 상기 저면 개방부(10)가 형성된 폭방향의 양측단부에는 소정 높이를 갖는 측부지지부(12)(12')가 일체로 형성되어 소재 즉, 철근과 콘크리트의 사용량을 줄이면서도 최대한의 강도가 유지될 수 있게 된다.

[0030] 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10) 즉, 길이방향의 중앙부 저면에는 폭방향으로 보강연결부(13)가 형성되어 측부지지부(12)(12')가 외측으로 벌어지거나 내측으로 좁혀지는 형태의 변형이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0031] 이러한 상기 보강연결부(13)는 저면 개방부(10) 좌,우측의 측부지지부(12)(12')에 서로 연결되어지도록 하는 것이 바람직하다.

[0032] 이를 위해, 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)는 저면 개방부(10) 내주면의 수평부와 수직부에 의하여  형태로 형성되어지도록 하고, 상기 저면 개방부(10)의 수평부와 수직부 사이에 현치부(103)가 형성되어 응력이 집중되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0033] 상기 유닛트 빔(A)의 일측 단부지지부(11) 외측부에서 타측 단부지지부(11') 외측부로 강재나 강선이 콘크리트 구조물 속에 삽입된 형태를 갖는 종방향텐돈(tendon)(14)이 긴장된 상태가 유지될 수 있게 된다.

[0034] 상기 종방향텐돈(14)은 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 구비된 것으로 유닛트 빔(A)의 길이방향으로 형성된 종방향쉬스관(15)의 내부에 삽입되어 후술하는 정착구(16)에 의하여 일정한 장력으로 인장된 상태가 유지될 수 있게 된다.

[0035] 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)와 단부지지부(11)(11')의 사이에는 다수개의 보강리브(18)가 형성되어 상기 유닛트 빔(A)의 측부지지부(12)(12')가 변형되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0036] 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에는 횡방향쉬스관(20)이 형성되어짐으로써, 상기 유닛트 빔(A)을 도8에 도시된 바와같이, 다수개 맞대어지도록 할 경우, 횡방향텐돈(17)에 의하여 서로 이격되는 것을 방지할 수 있게 된다. 즉, 상기 유닛트 빔(A)을 다수개 맞대어지도록 할 경우, 슬래브(81)의 전체 넓이가 넓어지도록 할 수 있

다.

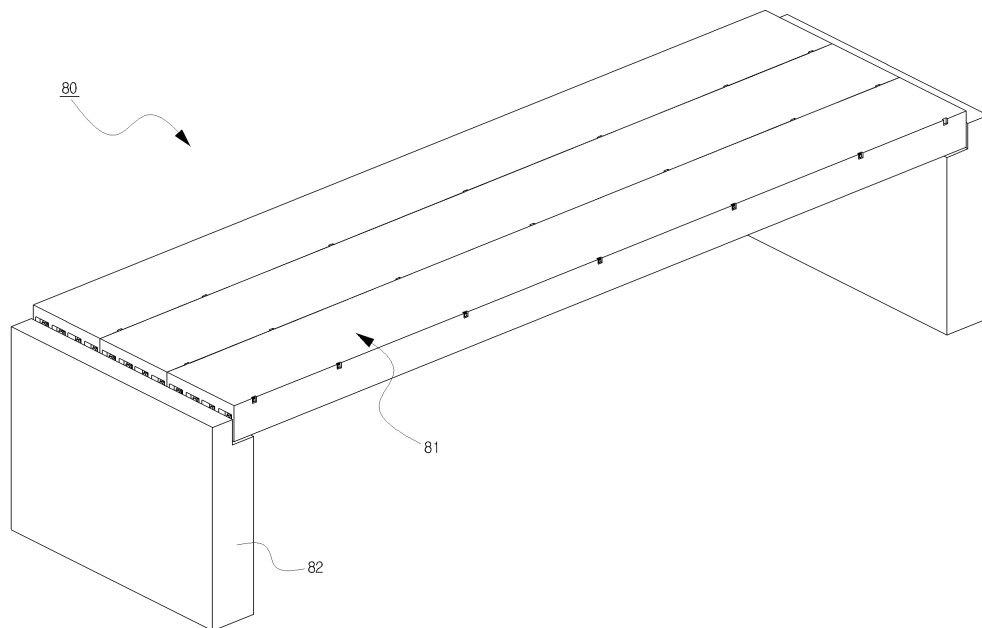
- [0037] 상기 유닛트 빔(A)의 폭방향 양측 수직부에는 이웃하는 다른 유닛트 빔(A)과 결합되어질 수 있도록 오목전단키(101) 또는 볼록전단키(102)가 일체로 형성되어 서로 맞대어진 상태에서 벌어지거나 침하되는 것을 방지할 수 있게 된다. 즉, 각각의 유닛트 빔(A)이 일체로 거동할 수 있게 된다.
- [0038] 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)의 양측 단부는 외측으로 갈수록 좁아지는 형상을 갖도록 형성되어 소재의 사용량을 줄이면서도 강도가 더 높아질 수 있게 된다.
- [0039] 상기 교량(80)의 폭방향 양측 단부에 설치되는 유닛트 빔(A)의 외측 상부에는 외측으로 내밀어진 형태를 갖는 내민부(19)가 형성되어 미도시한 난간이 설치될 수 있게 된다.
- [0040] 상기 내민부(19)의 외측면 수직부에는 별도의 정착구(16)가 형성되어 상기 정착구(16)에 횡방향쉬스관(20)의 양측단이 맞대어질 수 있도록 구비되고, 상기 횡방향쉬스관(20)에 상기 횡방향텐돈(17)이 관통된 후 다른 횡방향쉬스관(20)을 통해 인출되어진 후 긴장된 상태로 결합되어지게 된다.
- [0041] 이러한 상기 내민부(19)의 외측면 수직부에는 정착구(16)가 외부로 노출되는 것을 방지하도록 하기 위한 오목홈부(191)가 형성되고, 상기 오목홈부(191)는 정착구(16)에 의하여 횡방향텐돈(17)이 긴장된 후 콘크리트(C)로 채워진 상태로 메워질 수 있게 된다.
- [0042] 상기 내민부(19)의 저면 수평부에는 노치(192)가 형성되어 빗물 등이 측부지지부(12)(12')의 표면으로 흐르는 것을 차단 즉, 노치(192)를 통해 빗물이 바로 직하부로 낙하되어질 수 있게 된다. 이러한 노치(192)는 반원홈 또는 삼각홈의 형태를 갖도록 하여 빗물의 흐름이 차단되어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 종방향쉬스관(15)은 유닛트 빔(A)의 양측 단부에서는 단부지지부(11)(11') 외측 수직면 상부에 각각 형성되고, 상기 유닛트 빔(A)의 길이방향 중앙부에서는 상기 측부지지부(12)(12') 하부에 각각 구비되어 정착구(16)에 의하여 장력이 작용되어진 상태에서 상부로 인상하는 인상력이 작용되어지게 된다.
- [0044] 상기 종방향쉬스관(15)이 형성되는 유닛트 빔(A) 양측 단부지지부(11)(11') 외측 수직면 상부에는 각각 췌기형태를 갖는 정착구(16)가 형성되어 내부로 삽입된 상태로 관통된 종방향텐돈(14)이 당겨진 상태로 정착될 수 있게 된다.
- [0045] 상기 횡방향텐돈(17)은 유닛트 빔(A)의 폭방향 상부에 구비된 것으로 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)의 위치에 구비되어지도록 하는 것이 바람직하다. 이는 횡방향텐돈(17)에 의하여 작용되어지는 압축력에 의하여 측부지지부(12)(12')가 내측방향으로 변형되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이때, 상기 보강연결부(13)는 상기 측부지지부(12)(12')의 높이로 형성되어지도록 하는 것이 바람직하다.
- [0046] 본 발명에서 이러한 상기 횡방향텐돈(17)은 저면 개방부(10)에 형성된 보강연결부(13)의 위치에 구비되어지도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 상기 유닛트 빔(A)의 저면 개방부(10)에 형성된 보강리브(18)의 위치에 구비되어지도록 할 수 있다. 이러한 경우, 상기 보강리브(18)는 상기 측부지지부(12)(12')의 높이보다 낮게 형성되어지도록 하는 것이 더욱 바람직하다.

부호의 설명

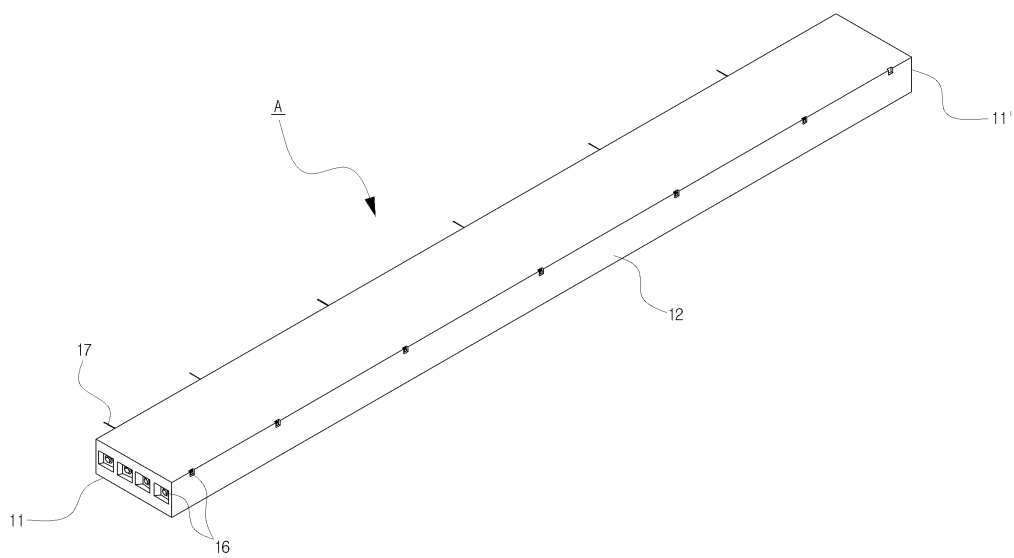
- [0047] A: 유닛트 빔
10: 개방부
11, 11': 단부지지부
12, 12': 측부지지부
13: 보강연결부
14: 종방향텐돈

도면

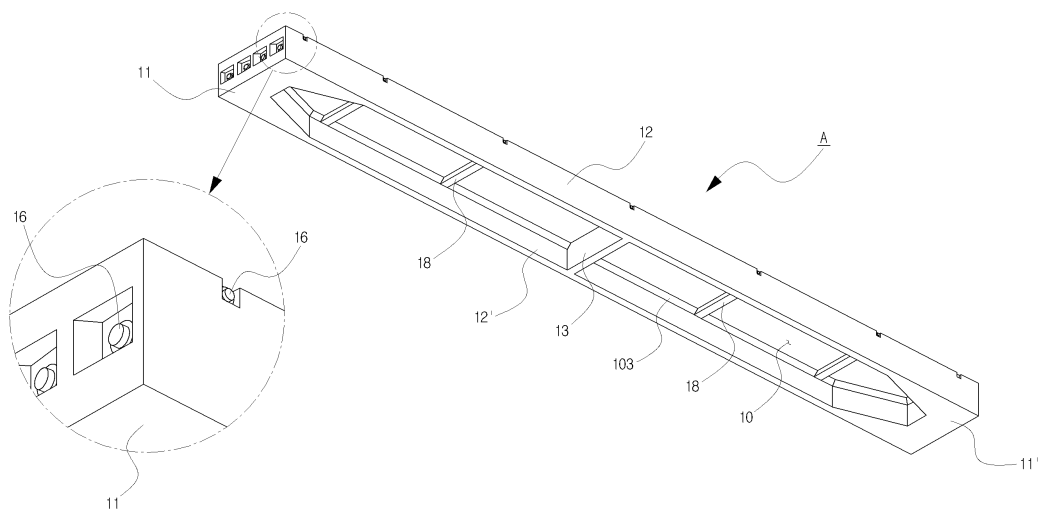
도면1



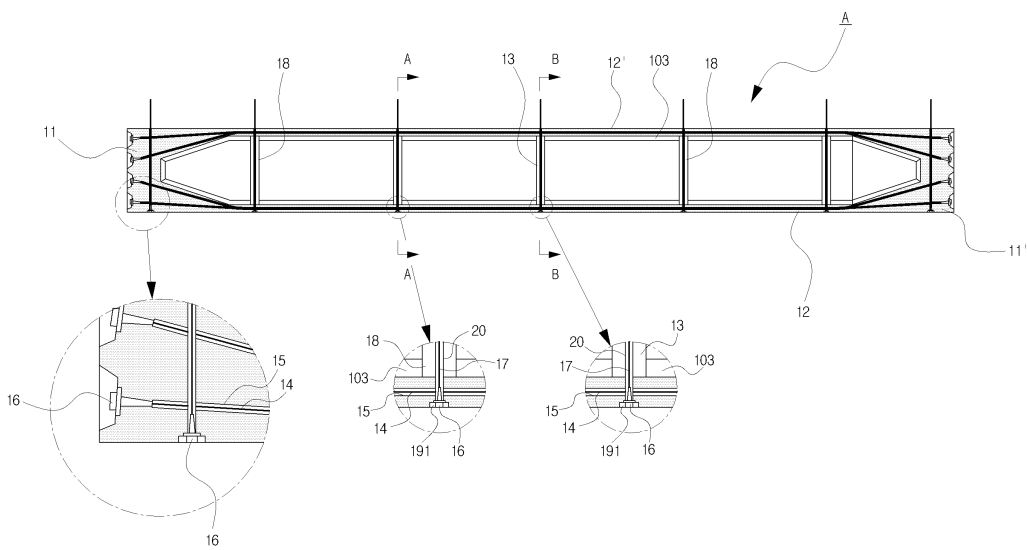
도면2



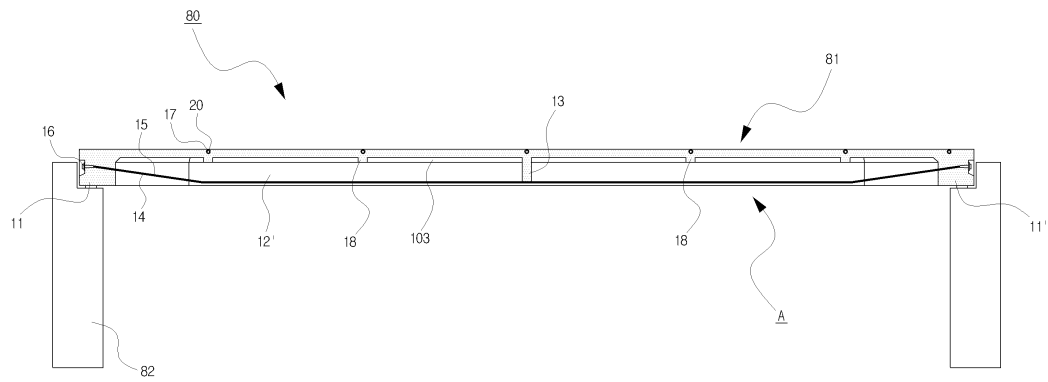
도면3



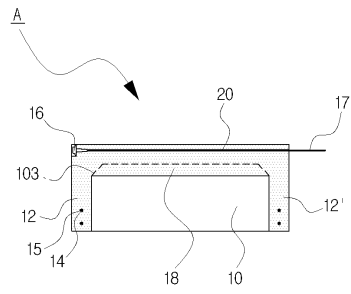
도면4



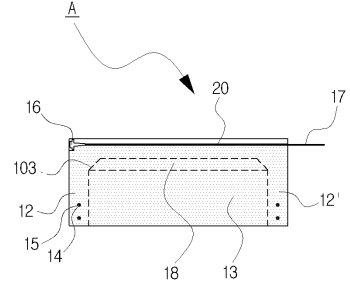
도면5



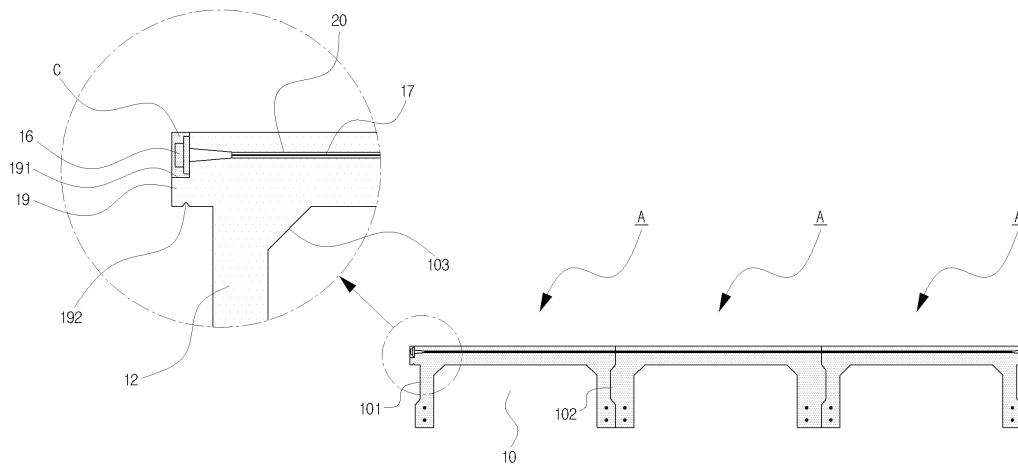
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 문서전체

【보정세부항목】 식별번호[0001] 및 [0020]

【변경전】

공간부

【변경후】

개방부

【직권보정 2】

【보정항목】 문서전체

【보정세부항목】 [부호의 설명]

【변경전】

공간부

【변경후】

개방부

【직권보정 3】

【보정항목】 요약서

【보정세부항목】 [요약]

【변경전】

공간부

【변경후】

개방부