



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월23일
(11) 등록번호 10-1562603
(24) 등록일자 2015년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 1/00 (2006.01) E01D 21/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0192917
(22) 출원일자 2014년12월30일
심사청구일자 2014년12월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR101207786 B1*
KR1020040103529 A*
KR1020110087362 A*
KR1020110123883 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 스펙엔지니어링와이엔피
서울특별시 서초구 바우피로33길 7-20, 5층(양재동, 우창빌딩)
(72) 발명자
윤정현
경기도 용인시 기흥구 흥덕1로62번길 11 (영덕동) 3층
(74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 3 항

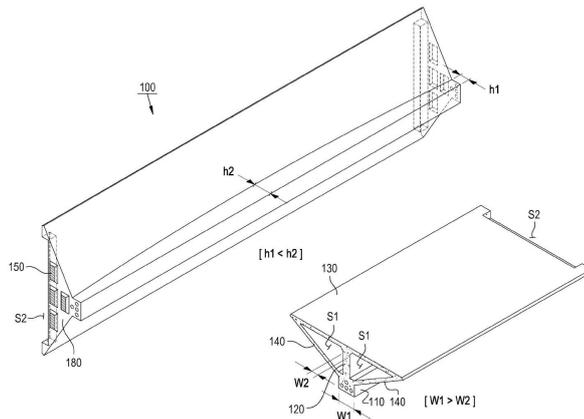
심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 PC보도육교 및 그 시공방법

(57) 요약

프리캐스트 콘크리트 보도육교에 있어, 단면강성이 우수하면 시공성이 뛰어난 PC보도육교 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 상기 PC보도육교는 사각구체로 형성되도록 하되 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 단면높이가 커지는 상방 만곡된 형태로 형성된 빔 형태의 하부구체; 상기 하부구체 폭(w1) 보다 작은 폭(w2)을 가진 수직부재로 형성되며 하부구체 연장길이방향으로 동일한 폭과 단면높이로 형성된 복부; 상기 복부 상부로부터 양 측방으로 수평 연장되어 바닥판 역할을 하는 확장상부플랜지 확장상부플랜지; 및 상기 양 확장상부플랜지 단부로부터 하부구체의 상부 모서리로 하방 경사져 형성된 플레이트부재인 양 경사측판;을 포함하여, 상기 확장상부플랜지, 양 경사측판 및 하부구체에 의하여 복부 양 측방으로 중공부(S1)가 형성된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

사각구체로 형성되도록 하되 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 단면높이가 커지는 상방 만곡된 형태로 형성된 빔 형태의 하부구체(110); 상기 하부구체(110) 폭(w1) 보다 작은 폭(w2)을 가진 수직부재로 형성되며 하부구체 연장길이방향으로 동일한 폭과 단면높이로 형성된 복부(120); 상기 복부(120) 상부로부터 양 측방으로 수평 연장되어 바닥판 역할을 하는 확장상부플랜지(130); 및 상기 양 확장상부플랜지(130) 단부로부터 하부구체(110)의 상부 모서리로 하방 경사져 형성된 플레이트부재인 양 경사측판(140);을 포함하여,

상기 확장상부플랜지(130), 양 경사측판(140) 및 하부구체(110)에 의하여 복부(120) 양 측방으로 중공부(S1)가 형성되도록 하는 PC보도육교 세그먼트(100)를 서로 연결시켜 형성되며,

상기 하부구체(110)의 폭(w1)은 연장 길이방향으로 일정하지만 단면높이는 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 ($h1 < h2$) 점진적으로 커지도록 하여 중공부(S1)쪽으로 상방 만곡된 포물선 형태로 형성되어 작용하중에 의한 휨 모멘트가 가장 커지는 부위에서 단면 높이가 가장 커지도록 하되, 상기 하부구체(110)의 단면높이가 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 점진적으로 커지는 것에 대응하여 상기 복부(120)와 양 경사측판(140)의 단면 높이는 양 단부로부터 중앙부까지 동일하도록 형성되며,

서로 인접한 확장상부플랜지(130)의 상단에는 각각 블록아웃부가 서로 마주보도록 형성되어 확장블록아웃부(S2)가 형성되고, 서로 마주보도록 형성된 블록아웃부 내측면(A1)에는 종방향연결철근(131)들이 돌출되어 확장블록아웃부(S2)에서 서로 종방향으로 겹쳐지도록 세팅되도록 하며,

횡방향연결철근(132)을 PC보도육교 세그먼트(100) 외부로부터 확장상부플랜지(130)의 상단 외측면에 형성된 횡방향관통홀(133)을 관통하여 겹쳐진 종방향연결철근을 횡방향으로 관통하도록 설치하며,

교각(300)의 상부면은 상기 하부구체(110)가 삽입되어 지지되는 상면삽입홈(310)이 형성되고, 상기 상면삽입홈(310)의 양 상방으로는 양 경사측판(140)이 지지되도록 상방 날개벽(320)이 형성되는 PC보도육교.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

(a) 제작된 제 1항의 PC보도육교 세그먼트(100)를 연결단부면에 형성된 전단키(150)와 전단홈(160)을 이용하여 전단 연결시킨 후, 상기 전단 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)의 하부구체와 복부를 관통하도록 설치되어 양 단부 PC보도육교 세그먼트(100)에서 긴장 후 정착되는 긴장재(170)에 의하여 강결 연결시켜 PC보도육교 세그먼트(100) 다수를 서로 일체로 연결하는 단계; 및

(b) 상기 서로 일체로 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)를 교각(300) 상면에 거치하는 단계를 포함하는 PC보도육교 시공방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

(a) 제 1항의 PC보도육교 세그먼트(100)를 제작하여 교각(300) 사이에 거치된 PC보도육교 세그먼트(100)를 전단 연결시키는 단계; 및

(b) 상기 전단 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)의 하부구체와 복부를 관통하도록 설치되어 양 단부 PC보도육교 세그먼트(100)에서 긴장 후 정착되는 긴장재에 의하여 강결 연결시키는 단계;를 포함하여, PC보도육교 세그먼트(100)의 확장상부플랜지(130)에 의하여 바닥판 시공없이 설치되도록 하는 PC보도육교 시공방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 PC보도육교 및 그 시공방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 프리캐스트 콘크리트 보도육교에 있어, 단면강성이 우수하며 시공성이 뛰어난 PC보도육교 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 거더의 단면 크기는 거더 중앙에서 발생하는 최대 정모멘트의 크기로부터 결정되고 있으며, 이때 휨 모멘트는 거더 지간 중앙으로부터 각 지점을 향하여 포물선 형태로 점점 작아지게 된다.

[0003] 따라서 단면크기 역시 그와 비례하여 작아질 수 있음에도 불구하고, 거더의 제작 및 시공상의 편의 등의 이유로 단면의 크기는 지간 중앙에서 발생하는 최대 정모멘트를 가지고서 결정되며 모멘트가 작은 다른 구간에 대해서도 일반적으로 이와 비슷한 크기의 단면을 갖도록 일률적으로 적용해 버리는 것이 일반적이다.

[0004] 따라서 기존의 단순보 형식의 교량 및 육교의 거더 구조는 결과적으로 재료가 과다하게 사용되고 있다는 점에서 비경제적이라는 결점을 피할 수 없다.

[0005] 특히, 기존의 단순보 형식의 육교의 경우 계단 및 경사도가 필요이상으로 높게 시공된 지점부 거더와 같은 높이에서 접속되므로 이를 이용하는 이용자의 등선거리와 계단 및 경사로의 길이 연장에 따른 추가비용의 발생이 불가피한 실정이다.

[0006] 이에 거더에 발생하는 전단력 및 휨모멘트 등 구조적인 측면과 활하중 재하 상태에서의 처짐등 사용성 측면을 종합적으로 감안하여 단면의 크기를 결정한다는 점에 있어서 기존의 설계 방식과 큰 차이점은 없지만 거더가 전 구간에 대해 거의 동일한 크기의 단면내력을 갖도록 단면의 크기를 일률적으로 적용하는 것이 아니라, 지점부에서는 전단력에 저항할 수 있는 정도의 단면을, 지점과 지점사이에서는 휨모멘트에 저항할 수 있는 정도의 단면을 갖도록 함으로서 기존의 구조 형식과 비교하여 강재가 절감되도록 하는 거더가 소개된 바 있다.

[0007] 즉, 거더 지간 전체에 걸친 포물선 형태의 휨모멘트 변화를 감안하여 단면크기를 결정함으로써 잉여 단면을 최소화하였다. 또한 단순보 형식의 거더에서 지점부 단면은 휨모멘트보다는 전단력이 지배적인 단면력으로 이에 저항할 수 있는 정도의 단면 크기를 가지면 되므로 경간 중앙부의 소요 단면과 비교하여 거더의 높이를 상당량 감소시킬 수 있도록,

[0008] 도 1과 같이 거더(1)의 하부면은 수평이나 거더의 상부면은 지간 중앙으로부터 각 지점을 향하여 포물선 형태로 점점 작아지다가 지점 교각부에서는 거더의 하부면과 평행한 모양을 갖는 강재 거더 구조가 개시되어 있다.

[0009] 즉, 거더의 단면높이를 중앙부에서는 높게 양 단부로 갈수록 포물선 형태로 낮게 형성되도록 한 것으로서 이는

작용하는 휨 모멘트의 크기를 고려한 단면구조라 할 수 있다.

[0010] 하지만 이러한 종래 거더는 강재 거더에 대한 것이므로 가공이 용이할 수 있지만 콘크리트 거더의 경우에는 거푸집 활용에 있어 제한 적일 수밖에 없고 거더의 복부 및 상부플랜지의 높이를 변형하는 형태이지만 이는 바닥판을 별도로 시공해야 하는 경우라면 큰 구조적 장점이 상쇄될 수밖에 없다는 문제점이 있게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 이에 본 발명은 보도육교에 있어 바닥판 일체형 거더를 제공함에 있어서, 거더를 보다 용이하게 연결시공 할 수 있도록 하면서도 전체 공간에 걸쳐 작용하는 휨 모멘트에 대한 단면강성을 충분히 확보할 수 있도록 하여 경제적이면서 신속한 시공이 가능한 PC보도육교 및 그 시공방법 제공을 해결하고자 하는 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은

[0013] 첫째, PC 보도교를 PC보도육교 세그먼트를 서로 전단 연결시킨 후, 강결 연결시키는 방식으로 시공하게 되며, 상기 PC보도육교 세그먼트는 하부구체, 복부, 바닥판 역할을 하는 확장상부플랜지 및 양 경사측판으로 구성되는 중공 삼각단면 형태로 제작된 것을 이용하게 된다.

[0014] 즉, 상기 하부구체는 빔 형태로서 길이방향으로 중앙으로 갈수록 단면높이가 커지는 포물선 형태의 사각구체 단면으로 형성시키고, 하부구체의 포물선 상면으로부터는 상방으로 연장된 복부를 가지며, 복부 상면에는 수평플랜지로서 확장상부플랜지를 가지도록 하되 확장상부플랜지 양 단부로부터 하부구체 양 상단 측면에 양 경사측판이 형성되도록 하여 확장상부플랜지, 양 경사측판 및 하부구체에 의하여 양 측방으로 중공부(S1)가 형성되도록 함으로서, PC보도육교 세그먼트의 단면이 중공 삼각단면으로 형성되도록 하게 된다.

[0015] 둘째, 이때 상기 PC보도육교 세그먼트의 연결단부면은 길이방향으로 서로 전단기 및 전단홈 형태로 맞물려 전단 연결되도록 하되, 하부구체와 복부를 관통하는 긴장재를 이용하여 PC 보도교용 거더를 길이방향으로 강결시켜 서로 일체화될 수 있도록 하였다.

[0016] 셋째, PC보도육교 세그먼트를 강결 연결시킨 이후에, PC보도육교 세그먼트의 연결단부면에 형성시킨 중방향연결철근과 횡방향연결철근이 서로 결속되도록 하고, 상기 중방향연결철근과 횡방향연결철근이 매립되도록 확장블록아웃부(S2)를 마감시켜 PC보도육교 세그먼트의 연결단부면의 연결강성을 충분히 확보할 수 있도록 하였다.

[0017] 넷째, 상기 PC 보도교용 거더의 양 단부는 교각에 지지되도록 하되 PC 보도교용 거더의 단부면 형태와 맞추어 상면삽입홈 및 경사진 측판을 지지할 수 있도록 하여 단부 전단력 발생에 대한 지지면적이 넓어질 수 있도록 하였다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트는 바닥판을 별도로 시공하지 않아도 되도록 하되 PC보도육교 세그먼트는 중공 삼각단면으로서 자중이 크지 않아 운반 및 설치가 용이하며, 하부구체가 길이방향으로 단면높이가 중앙부에서 가장 커지도록 함으로서 PC 보도교용 거더의 하연에 발생하는 휨 모멘트 저항성능을 충분히 확보할 수 있도록 하여 보다 효율적인 단면에 의한 경제적인 PC 보도교 및 시공방법 제공이 가능하게 된다.

[0019] 또한 본 발명에 의하면 교각에 거치되는 PC보도육교 세그먼트는 달리 교량받침을 이용하지 않는 무교량받침 설치방식을 이용하되, 중공 삼각단면으로 형성된 PC보도육교 세그먼트가 안착될 수 있는 교각 상면구조를 제공함으로써 보다 효율적이고 경제적인 보도육교 시공이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래 보도육교의 단면구조도,
 도 2a는 본 발명에 의한 PC보도육교(A)의 시공구성도,
 도 2b는 본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트의 구성사시도,
 도 2c는 본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트의 연결구성도,

도 2d는 본 발명에 의한 PC보도육교 거더의 평면도, 측면도 및 단면도,
 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d는 본 발명에 의한 PC보도육교의 시공순서도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 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.
- [0022] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0023] [본 발명에 의한 PC보도육교의 연결 구성]
- [0024] 도 2a는 본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트의 구성사시도를 도시한 것이다.
- [0025] 먼저 도 2a와 같이 본 발명에 의한 PC보도육교(A)는 PC보도육교 세그먼트(100)가 서로 길이방향(종방향)으로 전단 연결시킨 후 강결 연결시키는 방식으로 시간에 따른 연장길이를 효과적으로 확보하도록 함을 알 수 있다.
- [0026] 이러한 전단 연결은 PC보도육교 세그먼트(100)의 연결단부면에 형성된 전단키(150)와 전단홈(160)의 결합에 의해 함을 알 수 있다.
- [0027] 단지 이러한 전단 연결은 강결 구조는 아니기 때문에 강결 구조로 변환하기 위하여 PC보도육교 세그먼트(100) 각각의 하부구체와 복부를 경유하도록 배치된 긴장재(170)를 이용하되 PC보도육교(A)의 양 단부(교각(300)측)에서 긴장 후 정착시키는 방식을 이용하게 된다.
- [0028] 이에 가설 시에는 양중장치(크레인등으로 인양한 상태) 또는 가설벤트를 이용하여 전단 연결시키고 긴장재(170)로 강결 구조로 만들어 양 교각(300)에 거치되도록 하는 방식을 따르게 됨을 알 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 교각(300)은 상면구조를 PC보도육교 세그먼트(100)의 하부구체가 삽입 지지되도록 하고, PC보도육교 세그먼트(100)의 양 경사측판(140)이 접하여 지지되도록 하여 본 발명의 보도육교가 교량받침을 사용하지 않는 방식으로 설치되도록 하게 됨을 알 수 있다.
- [0030] [본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트(100) 및 연결]
- [0031] 도 2b는 본 발명의 PC보도육교 세그먼트(100)의 조립구성도를 도시한 것이다.
- [0032] 상기 PC보도육교 세그먼트(100)는 하부구체(110), 복부(120), 확장상부플랜지(130) 및 양 경사측판(140)을 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 하부구체(110)는 PC보도육교(A)의 연장길이 방향으로 연장된 빔 부재로서 사각구체로 형성되도록 하되 양 단부로부터 중앙부로 갈수록 단면높이가 커지는 상방 만곡된 형태(포물선 형태)로 형성됨을 알 수 있다.
- [0034] 이에 하부구체의 단면강성은 작용하중에 의한 휨 모멘트가 가능 커지는 부위에서 단면 높이가 가장 커지도록 하는 형태를 가지도록 함으로서 PC보도육교(A)의 중립축 하부에서 발생하는 휨 모멘트에 효과적으로 저항할 수 있도록 하게 된다.
- [0035] 이에 상기 하부구체(110)는 폭(w1)은 연장길이방향(종방향)으로 일정하지만 단면높이는 양 단부로부터 중앙부로 갈수록(h1<h2) 점진적으로 커져 상방 만곡된 포물선 형태로 형성되도록 함을 알 수 있다.
- [0036] 상기 복부(120)는 하부구체(110) 폭(w1) 보다 작은 폭(w2)을 가진 수직부재로 형성되며 역시 연장길이방향으로 동일한 폭과 단면높이로 형성되도록 함을 알 수 있다.
- [0037] 상기 확장상부플랜지(130)는 복부(120) 상부로부터 양 측방으로 수평 연장되는 부재(수평플랜지)로서 PC보도육교의 바닥판 역할을 하게 된다. 이에 하부구체(110)와 복부(120)를 기준으로 양 측방으로 요구되는 바닥판의 길이만큼 연장되도록 형성시키게 된다.
- [0038] 상기 양 경사측판(140)은 양 확장상부플랜지(130) 단부로부터 하부구체(110)의 상부 모서리로 하방 경사져 형성된 플레이트부재이다. 이에 확장상부플랜지(130)와 양 경사측판(140) 및 하부구체(110)에 의하여 복부(120) 양 측방으로 중공부(S1)가 형성됨을 알 수 있다.

- [0039] 이에 양 확장상부플랜지(130)로부터 전달되는 하중은 모두 하부구체(110)로 전달되도록 하면서 중공부(S1)로 인한 자중 감소가 가능하도록 하는 구조가 됨을 알 수 있다.
- [0040] 또한 양 경사측판(140)은 복부(120)를 기준으로 좌, 우 대칭으로 형성되어 거치 시 전도방지가 가능하게 된다.
- [0041] 나아가 PC보도육교 세그먼트(100)의 연결단부면은 PC보도육교 세그먼트(100)가 서로 종방향으로 연결되는 부위인데, 중공부(S1)가 마감되도록 중공부 마감판(180)으로 구성되어 뒤틀림 등이 방지되도록 하면서, 상기 연결단부면에는 전단키(150) 및 전단홈(160)이 각각 다수 형성되도록 하여 PC보도육교 세그먼트(100)의 전단 연결이 가능하도록 하게 됨을 알 수 있다.
- [0042] 또한 상기 하부구체(110)와 복부(120) 내부에는 쉬스가 미리 매립되도록 하여 긴장재(170)가 관통되어 PC보도육교(A)의 양 단부인 교각(300)에서 긴장 후 정착되도록 함으로서 다수의 PC보도육교 세그먼트(100) 강결 연결이 가능하도록 하게 된다.
- [0043] 이에 강결 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)들을 본 발명에서는 PC보도육교(A)라 지칭하게 된다.
- [0044] 도 2c는 본 발명에 의한 PC보도육교 세그먼트의 연결구성도를 도시한 것이다.
- [0045] PC보도육교 세그먼트(100)는 전단 연결 이후, 긴장재(170)에 의한 강결 연결에 의하여 종방향으로 일체로 거동하게 되는데, 확장상부플랜지(130)를 서로 종방향으로 종방향연결철근(131) 및 횡방향연결철(132)을 이용하게 된다.
- [0046] 먼저, PC보도육교 세그먼트(100)의 연결단부면에 있어 확장상부플랜지(130)의 상단에는 상면으로부터 파여진 홈형태의 확장블록아웃부(S2)가 형성되어 종방향 연결단부면에서 서로 마부보면서 연통된다.
- [0047] 이에 PC보도육교 세그먼트(100)의 확장블록아웃부(S2)의 내측면(A1)에 형성시킨 종방향연결철근(131)이 서로 겹쳐지도록 하고, 횡방향연결철근(132)이 겹쳐진 종방향연결철근을 횡방향으로 관통하도록 설치하게 된다.
- [0048] 이때 상기 횡방향연결철근(132)은 인접한 PC보도육교 세그먼트(100)의 확장상부플랜지에 형성시킨 횡방향관통홀(133)을 PC보도육교 세그먼트(100) 외부로부터 관통하도록 설치한 후, 상기 종방향연결철근과 횡방향연결철근이 매립되도록 확장블록아웃부(S2)를 무수축모르타르와 같은 충전재로 마감시켜 PC보도육교 세그먼트의 연결단부면의 연결강성을 충분히 확보할 수 있도록 하게 된다. 이는 상기 횡방향연결철근(132)을 연결 없이 간단하게 설치할 수 있도록 하기 위함이라 할 수 있다.
- [0049] [본 발명에 의한 PC보도육교(A)]
- [0050] 도 2d는 본 발명에 의한 PC보도육교 거더(A)의 평면도, 측면도 및 단면도를 도시한 것이다.
- [0051] 즉, PC보도육교 거더(A)는 3개의 PC보도육교 세그먼트(100)가 서로 전단키, 전단홈에 의하여 전단 연결된 후에 긴장재에 의하여 강결 연결되며, 확장상부플랜지는 횡방향 및 종방향 연결철근에 의하여 서로 일체로 연결되도록 하고 있음을 알 수 있으며, 교각(300)에 지지되는 지점부의 경우에는 단면도와 같이 하부구체(110), 복부(120)에 긴장재(170)가 배치되고 있음을 알 수 있으며,
- [0052] PC보도육교 세그먼트(100)의 중앙부에는 하부구체(110)에만 긴장재(170)가 배치되고 있음을 알 수 있으며,
- [0053] PC보도육교 세그먼트(100)의 연결부위에는 전단키, 전단홈이 서로 전단 연결되도록 하고 있음을 알 수 있으며, 확장상부플랜지는 도 2c와 같이 횡방향 및 종방향 연결철근에 의하여 서로 일체로 연결되도록 하고 있음을 알 수 있다.
- [0054] 즉, 연결단부면에 있어 확장상부플랜지(130)를 서로 연결시키기 위한 연결블록아웃부(S2)가 형성되어 확장상부플랜지(130)를 연속화시키게 됨을 알 수 있으며 달리 바닥판 없이 시공이 가능하도록 하고 있음을 알 수 있다.
- [0055] [본 발명에 의한 PC보도육교(A)의 시공방법]
- [0056] 도 3a, 도 3b, 도 3c 및 도 3d는 본 발명에 의한 PC보도육교(A)의 시공순서도를 도시한 것이다.
- [0057] 이때 교각(300) 사이에 있어 대형 크레인등을 이용할 수 있는 현장여건에서는 교각 근처에서 먼저 PC보도육교 세그먼트(100) 다수를 먼저 연결시공한 후, 교각 사이에 일체로 거치시키는 방식으로 시공하게 된다.(청구항 5,6,7)
- [0058] 하지만 대형 크레인등을 이용할 수 있는 현장여건인 경우에는 가설벤트(400)를 이용하여 PC보도육교 세그먼트(100)를 교각과 가설벤트, 가설벤트 사이에 먼저 거치한 후 연결시키는 방식을 이용하게 된다(청구항

8,9,10,11).

- [0059] 이때 상기 교각(300)은 교대 또는 교량하부구조를 포함하는 것으로 볼 수 있다.
- [0060] [실시예 1: 도 3a, 도 3c 및 도 3d]
- [0061] 이에 먼저, 가설벤트(400)를 이용하는 경우를 살펴보면,
- [0062] 도 3a와 같이 PC보도육교(A) 시공을 위한 교각(300)을 시공하게 된다.
- [0063] 이러한 교각(300)은 PC보도육교 세그먼트(100)의 단부면 형상에 대응하여 형성시키게 된다. 즉, 상부면은 PC보도육교 세그먼트(100)의 하부구체(110)가 삽입되어 지지될 수 있도록 상면삽입홈(310)이 형성되어 있고,
- [0064] 상기 상면삽입홈(310)의 양 상방으로는 양 경사측판(140)이 지지되도록 상방 날개벽(320)이 형성된 것을 이용함을 알 수 있다. 이에 보다 용이하게 PC보도육교 세그먼트(100)를 교각(300)에 거치할 수 있도록 하게 된다. 이에 본 발명의 PC보도육교 세그먼트(100)는 교각(300)에 거치됨에 있어 달리 교량받침을 이용하지 않는 방식으로 시공되어 효과적이고 경제적인 시공이 가능하도록 하게 된다.
- [0065] 이에 교각(300) 사이에 가설벤트(400)를 설치하여 PC보도육교 세그먼트(100)를 교각과 가설벤트 사이에 거치시킨 후, 전단키, 전단홈에 의하여 서로 전단 연결시키게 된다.
- [0066] 즉, 도 3c와 같이 PC보도육교 세그먼트(100)가 서로 전단 연결되도록 한 상태에서 긴장재(170)를 서로 전단 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)들의 하부구체(110)와 복부(120)들을 경유하여 양 교각(300)에서 긴장 후 정착시켜 PC보도육교 세그먼트(100)들이 서로 강결 구조로 연결되도록 하게 된다.
- [0067] 이에 서로 강결된 PC보도육교 세그먼트(100)들은 일체화가 되어 있으므로 가설벤트(400)를 해체시키게 된다.
- [0068] 이 상태에서 앞서 살펴본 것과 같이 서로 인접한 확장상부플랜지(130)에 형성된 연결블록아웃부(S2)에 횡방향연결철근(132)을 종방향연결철근(131)을 관통하도록 배근한 후, 연결블록아웃부(S2)를 마감하게 된다.
- [0069] 이로서 도 3d와 같이 서로 강결 연결된 PC보도육교 세그먼트(100) 상면에 필요한 난간 등을 설치하여 최종 본 발명의 보도육교(A) 시공이 완료될 수 있도록 하게 된다.
- [0070] [실시예 2: 도 3b, 도 3c 및 도 3d]
- [0071] 다음으로 가설벤트(400)를 이용하지 않는 경우를 살펴보면,
- [0072] 도 3b와 같이 PC보도육교(A) 시공을 위한 교각(300)을 역시 시공하게 되며 달리 가설벤트는 설치하지 않게 된다.
- [0073] 이에 현장에 반입된 PC보도육교 세그먼트(100)를 전단키, 전단홈에 의하여 서로 전단 연결시키고, PC보도육교 세그먼트(100)가 서로 전단 연결되도록 한 상태에서 긴장재(170)를 서로 전단 연결된 PC보도육교 세그먼트(100)들의 하부구체(110)와 복부(120)들을 경유하여 PC보도육교 세그먼트(100) 양 단부에서 긴장 후 정착시켜 PC보도육교 세그먼트(100)들이 서로 강결 구조로 연결되도록 하게 된다.
- [0074] 또한 이 상태에서 서로 인접한 확장상부플랜지(130)에 형성된 연결블록아웃부(S2)에 횡방향연결철근(132)을 종방향연결철근(131)을 관통하도록 배근한 후, 연결블록아웃부(S2)를 마감하게 된다.
- [0075] 이러한 상태를 본 발명은 일체화된 PC보도육교 세그먼트(100)라 한다.
- [0076] 다음으로는 도 3c와 같이 일체화된 PC보도육교 세그먼트(100)들 인양장치를 인양하여 교각(300)에 거치하고,
- [0077] 도 3d와 같이 서로 강결 연결된 PC보도육교 세그먼트(100) 상면에 필요한 난간 등을 설치하여 최종 본 발명의 보도육교(A) 시공이 완료될 수 있도록 하게 된다.
- [0078] 이로서 본 발명에 의한 PC보도육교(A)는 가설벤트(400)를 사용하거나 인양장치를 이용하여 전단 연결시킨 PC보도육교 세그먼트(100)를 서로 긴장재로 강결 연결시키는 방식으로 간단하게 바닥판 시공없이 PC보도육교를 교량받침 없이 안정적으로 시공할 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0079] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로

지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0080]

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.

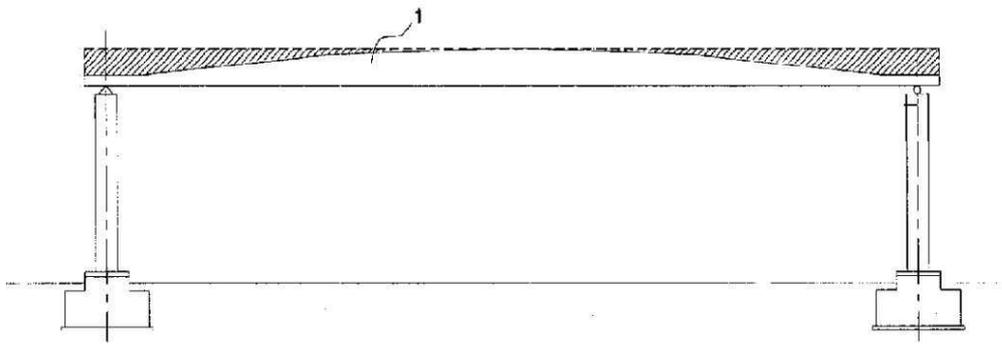
부호의 설명

[0081]

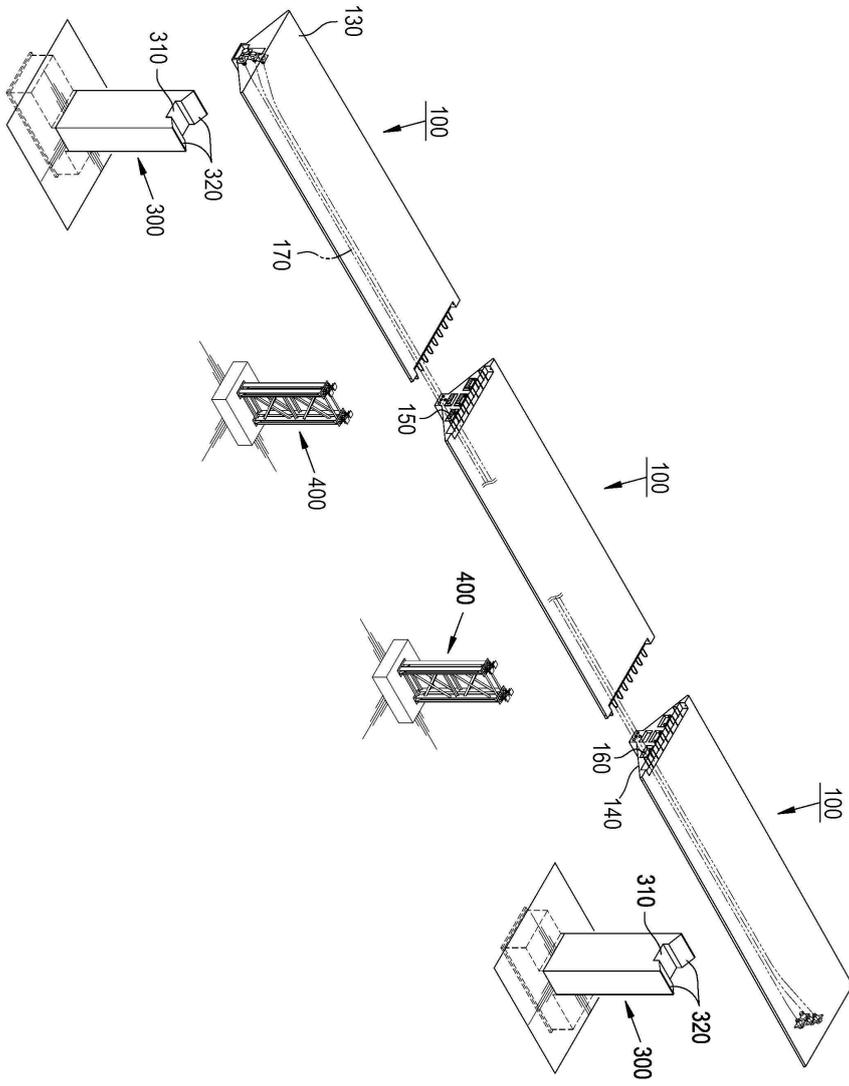
- 100: PC보도육교 세그먼트
- 110: 하부구체
- 120: 복부
- 130: 확장상부플랜지
- 131: 종방향연결철근
- 132: 횡방향연결철근
- 133: 횡방향관통홀
- 140: 양 경사측판
- 150: 전단키
- 160: 전단홈
- 170: 긴장재
- 180: 중공부 마감판
- 300: 교각
- 310: 상면삽입홈
- 320: 상방 날개벽
- 400: 가설벤트
- A: PC보도육교
- A1: 확장블록아웃부(S2)의 내측면
- S1: 중공부
- S2: 확장블록아웃부

도면

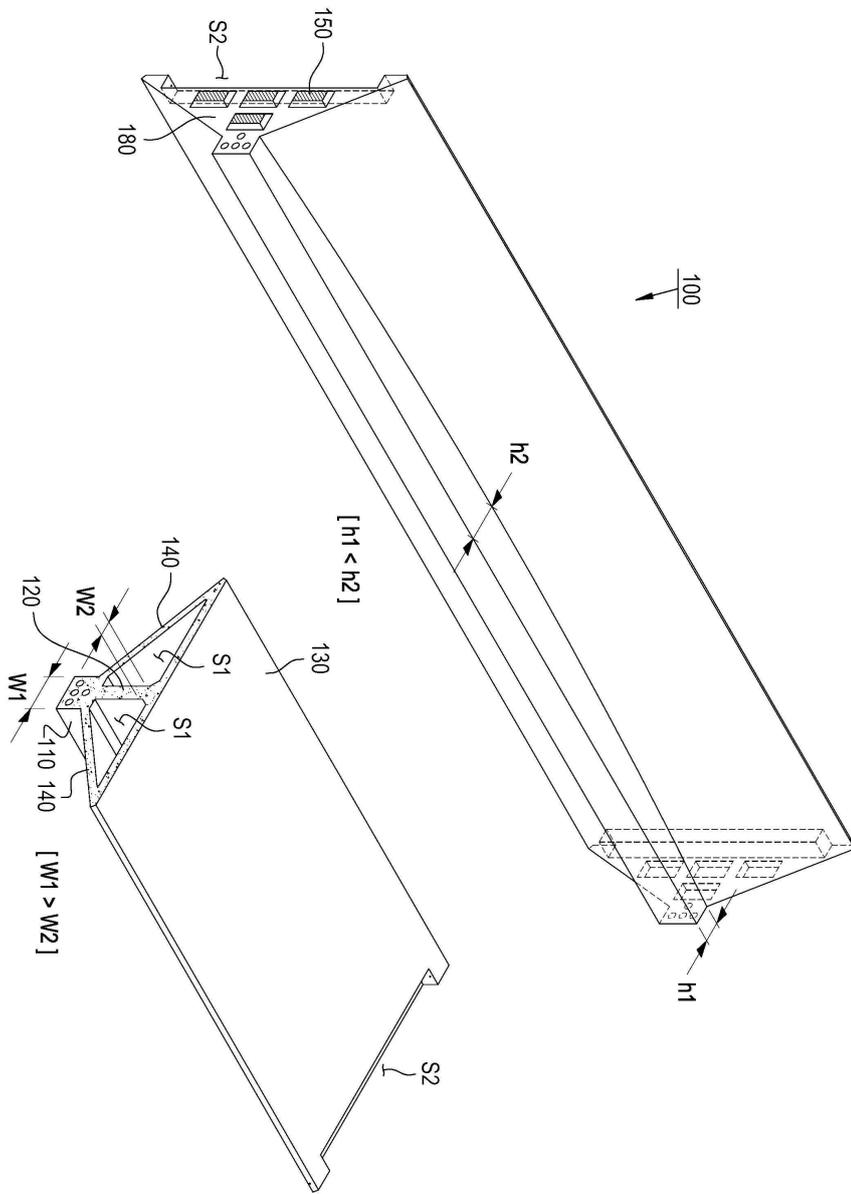
도면1



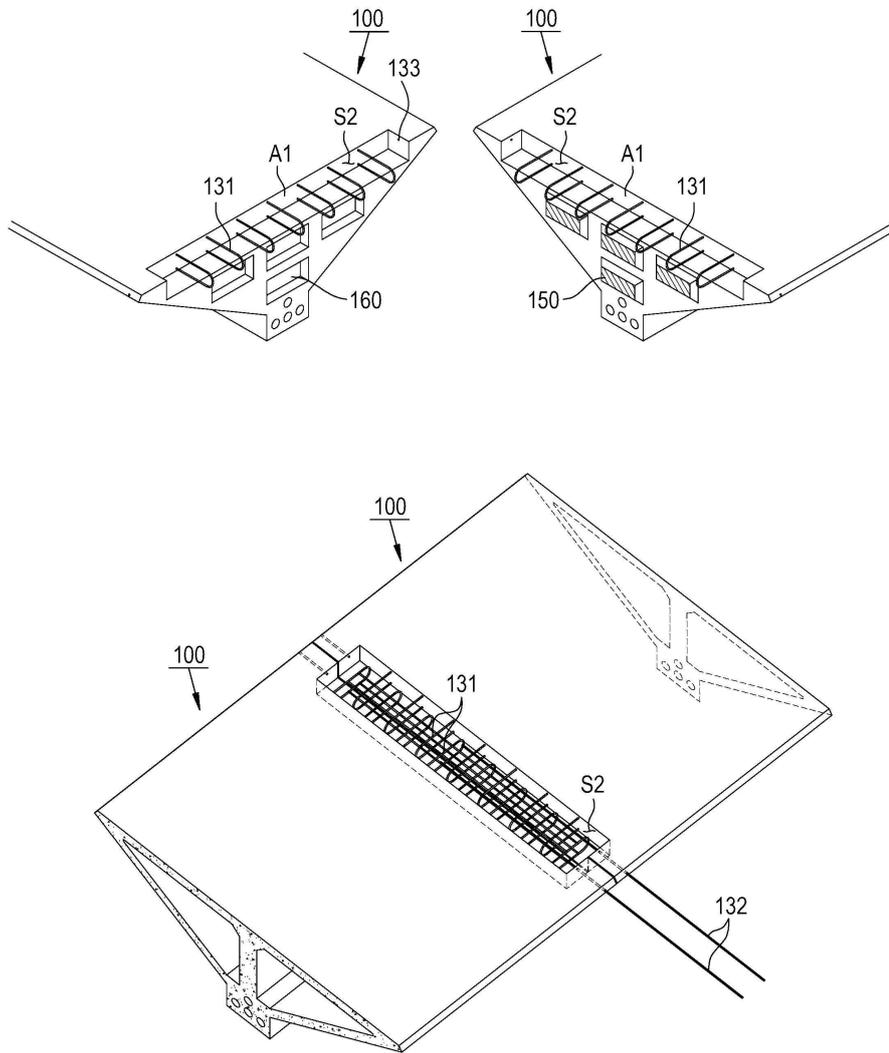
도면2a



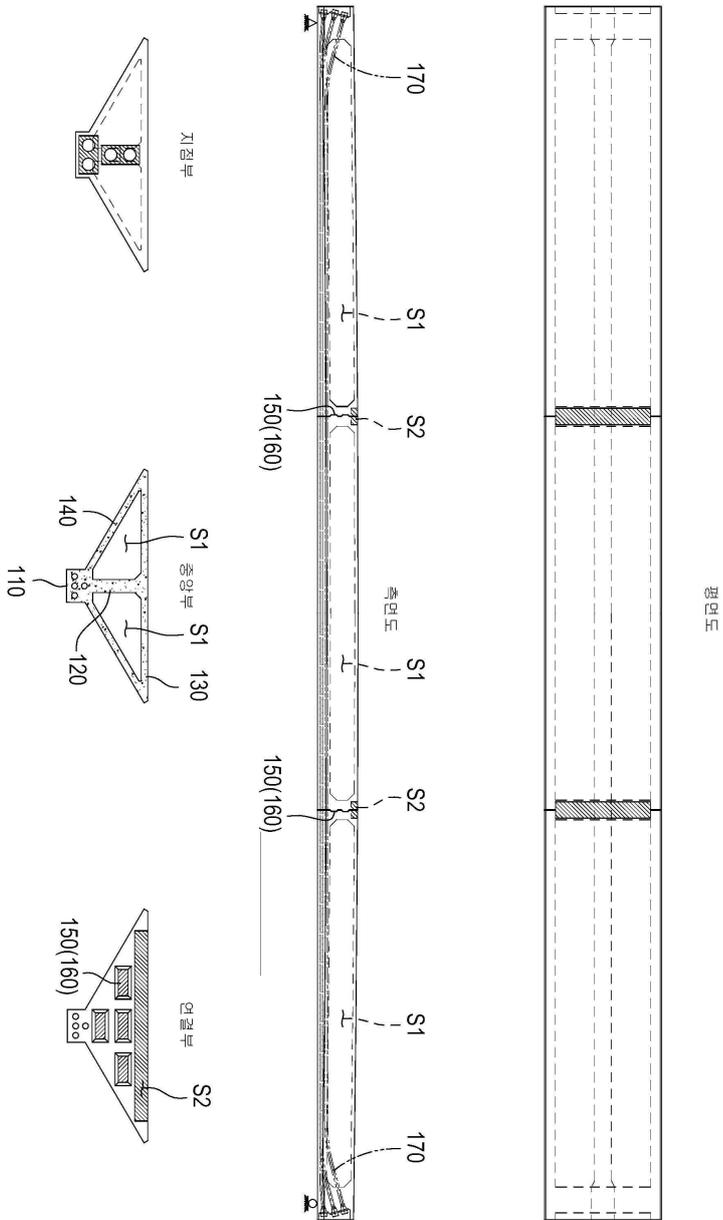
도면2b



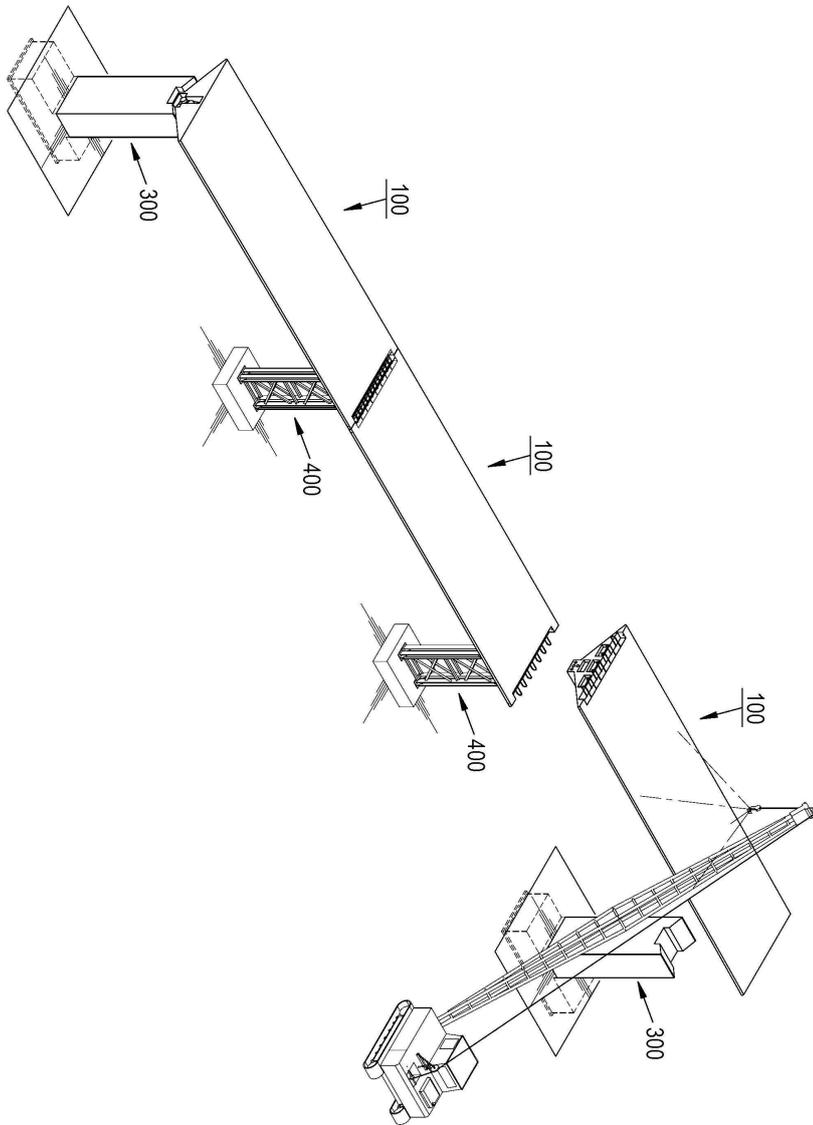
도면2c



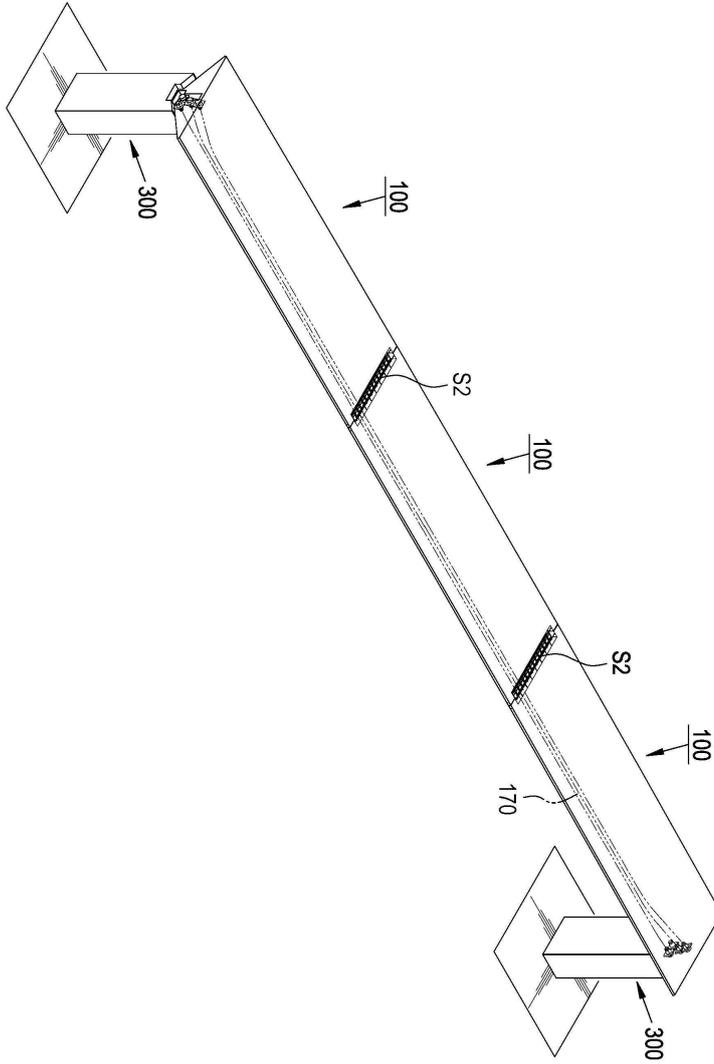
도면2d



도면3a



도면3c



도면3d

