



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월08일
 (11) 등록번호 10-1920038
 (24) 등록일자 2018년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 11/02 (2006.01) *E01D 19/12* (2006.01)
E01D 19/16 (2006.01) *E01D 21/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E01D 11/02 (2013.01)
E01D 19/12 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0034635
 (22) 출원일자 2018년03월26일
 심사청구일자 2018년03월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101137580 B1*
 KR101804986 B1*
 KR1020130074651 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
선풍종합건설 주식회사
 강원도 원주시 능라동길 75,404호(무실동, 휴먼 시티)
나복용
 강원도 원주시 봉화로 48 (단계동)
 (72) 발명자
나복용
 강원도 원주시 봉화로 48 (단계동)
 (74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 10 항

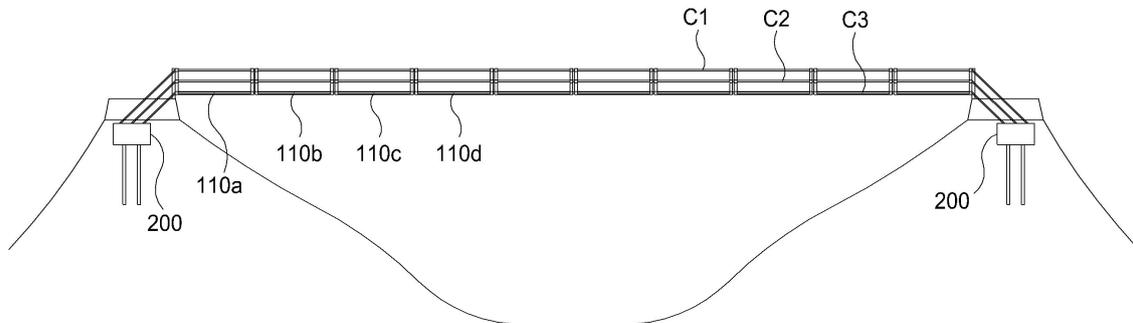
심사관 : 유승인

(54) 발명의 명칭 **현수 보도교 및 그 시공방법**

(57) 요약

본 발명의 현수 보도교는 전후방향을 따라 복수의 데크(110)가 열지어 형성된 데크부(100); 데크부(100)에 결합되어 데크부(100)의 자중 및 보도하중(P)을 지지하는 제1케이블(C1); 제1케이블(C1)의 양 단부를 지지하기 위한 쌍으로 설치되는 케이블 고정부(200);를 포함하되, 데크(110)의 모서리에는 상측으로 돌출 형성된 전방일측 (뒷면에 계속)

대표도



기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)를 포함하는 기둥부(120)가 형성되고, 제1케이블(C1)은 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)의 외측으로 각각 돌출 형성된 제1케이블 결합부(130)에 전후방향을 따라 결합되며, 데크부(100)에는 복수의 데크(110)가 보도하중(P)에 의해 상호 벌어지는 것을 방지하기 위한 유격제한 장치(300)가 설치된다.

본 발명은 도 4와 같이 복수의 데크(110)가 전후 방향을 따라 제1케이블(C1)에 의해 열지어 결합되는 현수 구조의 보도교 이다.

현수 보도교의 특성에 의해 이웃하는 복수의 데크(110)는 풍하중 및 보도하중(P)에 의해 상호 사이간격이 벌어지게 되는데, 이를 방지하기 위하여 유격제한 장치(300)가 설치된다.

(52) CPC특허분류

E01D 19/16 (2013.01)

E01D 21/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전후방향을 따라 복수의 테크(110)가 열지어 형성된 테크부(100);

상기 테크부(100)에 결합되어 상기 테크부(100)의 자중 및 보도하중(P)을 지지하는 제1케이블(C1);

상기 제1케이블(C1)의 양 단부를 지지하기 위해 한 쌍으로 설치되는 케이블 고정부(200);를 포함하되,

상기 테크(110)의 모서리에는 상측으로 돌출 형성된 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)를 포함하는 기둥부(120)가 형성되고,

상기 제1케이블(C1)은 상기 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)의 외측으로 각각 돌출 형성된 제1케이블 결합부(130)에 전후방향을 따라 결합되며,

상기 테크부(100)에는 복수의 상기 테크(110)가 상기 보도하중(P)에 의해 상호 벌어지는 것을 방지하기 위한 유격제한 장치(300)가 설치됨과 아울러,

상기 유격제한 장치(300)는

상기 테크(110)의 측방으로 돌출 형성되되, 상기 제1케이블 결합부(130)가 돌출된 위치에서 하측으로 이격되어 형성된 전방일측 돌출부(310a), 전방타측 돌출부(310b), 후방일측 돌출부(310c), 후방타측 돌출부(310d)를 포함하는 돌출부(310);

전후방향을 따라 상기 돌출부(310)를 관통하여 설치되는 제3케이블(C3);

상기 제3케이블(C3)에 결합되되, 상기 전방일측 돌출부(310a)와 후방일측 돌출부(310c) 및 상기 전방타측 돌출부(310b)와 후방타측 돌출부(310d)의 사이 영역에 각각 한 쌍으로 설치됨과 아울러, 상기 전방일측 돌출부(310a), 후방일측 돌출부(310c), 전방타측 돌출부(310b), 후방타측 돌출부(310d)에 인접하게 설치되는 유격방지부(320);를 포함하는 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1케이블 결합부(130)는

상기 기둥부(120)의 외측으로 돌출 형성된 돌부(131);

상기 돌부(131)의 외측 가장자리에서 하측으로 돌출 형성된 기립부(132);

상기 기둥부(120), 상기 돌부(131), 상기 기립부(132)에 의해 형성되고, 적어도 2개 이상의 상기 제1케이블(C1)이 측방향을 따라 1열로 결합되도록 형성된 제1케이블 설치 공간부(133);

상기 제1케이블 설치 공간부(133)의 하측 개구부를 폐쇄하도록 결합되는 덮개부(134);를 포함하는 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1케이블 설치 공간부(133)에는

전후 방향을 따라 상기 복수의 제1케이블(C1)이 관통되는 복수의 관통홀(h)이 좌우방향을 따라 상호 이격되어 형성된 케이블 정착장치(135)가 설치되되,

상기 케이블 정착장치(135)는

상기 제1케이블(C1)의 상면을 덮도록 설치되는 상부 정착장치(135a)와 상기 제1케이블(C1)의 하면을 덮도록 설치되는 하부 정착장치(135b)가 결합되어 형성된 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 6

제5항에 있어서,

상하 방향을 기준으로, 상기 기둥부(120)의 중앙부 영역에는 제2케이블(C2)과 결합되는 제2케이블 결합부(140)가 외측으로 돌출형성되되,

상기 제1케이블(C1), 제2케이블(C2), 제3케이블(C3)이 측방향을 따라 서로 다른 위치에 설치되도록, 상기 제2케이블 결합부(140), 상기 돌출부(310)의 돌출된 정도가 상이한 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 7

제6항에 있어서,

이웃하여 설치되는 복수의 상기 데크(110) 중 전방에 설치된 전방 데크(110a)의 후면에는 후방패드(151)가 설치되고,

후방에 설치된 후방 데크(110b)의 전면에는 전방패드(152)가 설치되며,

상기 후방패드(151)의 후면에는 전방으로 형성된 복수의 후방 홈부(151h)가 형성되고,

상기 전방패드(152)의 전면에는 상기 후방 홈부(151h)에 대응되는 전방돌부(152h)가 형성된 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 후방 홈부(151h)의 깊이(L1)는

상기 돌출부(310)와 상기 유격방지부(320)의 이격거리(L2)의 2배의 길이로 형성된 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2케이블 결합부(140)는

상기 제2케이블(C2)의 상면을 덮도록 하면에서 상향으로 상향 홈(141h)이 형성된 결합부 상부(141);

상기 제2케이블(C2)의 하면을 덮도록 상면에서 하향으로 하향 홈(142h)이 형성된 결합부 하부(142);를 구비하고,

상기 상향 홈(141h)과 상기 하향 홈(142h)으로 형성된 홈에 결합되는 상기 제2케이블(C2)의 외면에는 케이블커버(160)가 설치되는 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 케이블커버(160)는 상기 제2케이블 결합부(140)를 통해 상기 제2케이블(C2)에 전달되는 하중을 분산시키기 위해 전후방향을 기준으로,

상기 제2케이블 결합부(140)의 전방과 후방으로 각각 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 현수 보도교.

청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항의 현수 보도교 시공방법으로서,

상기 케이블 고정부(200)를 설치하는 케이블 고정부 설치단계;

상기 케이블 고정부(200)에 상기 제1 케이블(C1), 상기 제2 케이블(C2), 상기 제3 케이블(C3)을 설치하는 케이블 설치단계;

상기 한 쌍의 케이블 고정부(200) 중 전방에 설치된 상기 케이블 고정부(200)에서, 상기 제1 케이블(C1), 상기 제2케이블(C2), 상기 제3케이블(C3)이 모두 결합되도록 상기 테크(110)를 설치하는 테크결합단계;

상기 테크결합단계를 반복수행하되, 먼저 설치된 상기 테크(110)를 후방으로 밀어내면서 다음 상기 테크(110)를 설치하는 테크부 형성단계;

상기 유격방지부(320)를 상기 제3 케이블(C3)에 설치하는 유격제한 장치 설치단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 현수 보도교 시공방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 유격제한 장치 설치단계에서,

상기 유격방지부(320)는 상기 돌출부(310)와 상기 이격거리(L2)를 갖도록 설치되는 것을 특징으로 하는 현수 보도교 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건설분야에 관한 것으로서, 상세하게는 현수 보도교 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 자연훼손을 최소화하고, 공사기간을 단축하여 친환경적인 공사를 추구하고자 하는 노력이 활발히 이루어지고 있다.

[0004] 건설기술에서의 친환경성은 상술한 바와 같이, 자연훼손을 최소화 하고, 시공기간을 단축하여 빠른 시간내에 훼손된 자연을 복구하는 것을 말한다.

[0005] 특히, 산림지역이나 국립공원 내에 설치되는 공공시설물은 최소한의 환경훼손과 신속한 급속공사를 필요로 한다.

[0006] 교량(인도교)의 시공에 있어서 친환경적인 기술이라 함은 교각의 개수를 줄이고, 부대시설(부대시설이란 구조물의 시공을 위해 설치되는 동바리, 작업로, 밴트 등의 임시 구조물을 말한다.)을 최소화 하여 자연훼손을 줄이는

것이다.

[0007] 아울러, 공기단축을 통하여 훼손된 자연을 신속하게 복구하는 것이 중요하다.

[0008] 대한민국특허 제10-2013-0064256호 '현수보도교 및 그 시공방법'은 기초부와, 기초부에 세워 설치되며 메인케이블을 정착시키며 메인케이블에 장력을 부여하는 메인케이블 정착부와 상기 백스테이 케이블의 일끝단이 체결되는 백스테이 케이블 정착플레이트를 갖는 주탑과, 상기 주탑 사이에 설치되며 상기 주탑의 상부에 정착 고정되는 메인케이블과, 일끝단은 상기 주탑의 상부에 체결되고 타끝단은 상기 백스테이 고정용 기초부에 체결되는 백스테이 케이블과, 상기 주탑사이에 설치되는 바닥케이블과 상기 바닥케이블에 체결되는 바닥판을 포함하는 발판부를 구비하며, 상기 메인케이블 정착부와 상기 백스테이 케이블 정착플레이트는 서로 다른 축을 구비하여 상기 메인케이블과 상기 백스테이 케이블은 상기 주탑의 상부에서 서로 다른 지점에서 상기 주탑에 정착되고, 메인케이블은 동일한 크기의 모노케이블이 하나 이상 설치되어 구성되며, 각각의 케이블에 상응하는 와이어를 별도로 제작할 필요없이 하나의 모노케이블을 현장에 반입하여 필요에 따라 적절한 길이로 절단하여 사용할 수 있으므로, 제조 및 시공이 용이하고, 크기와 무게가 작은 하나의 모노케이블로써 설치가 가능하기 때문에 시공에 필요한 장비도 또한 소형화할 수 있으므로 시공이 간편하고 시공비용을 절감할 수 있다.

[0009] 대한민국특허 제10-2017-0055010호 '세그먼트형 현수바닥판 구조 및 이를 이용한 현수보도교의 시공방법'은 현장에서 콘크리트를 타설하지 않고 공장에서 미리 제작된 다수 개의 세그먼트형 현수바닥판의 구조에 관한 것으로서, 상기 현수바닥판 구조는 교량의 바닥판을 구성하는 바닥세그먼트와, 상기 바닥세그먼트를 지지하면서 상기 메인케이블에 의해 현수되는 현수거치빔으로 이루어지는 것으로서, 상기 바닥세그먼트는, 양측에 위치한 각 지지빔, 상기 지지빔의 각 상부플랜지 사이에 설치되는 상판, 상기 지지빔의 각 웹 사이 또는 각 하부플랜지 사이에 설치되는 셸플레이트 및, 상기 셸플레이트의 상부에서 셸플레이트와 각 지지빔 및 상판을 일체화시키는 셸지지대로 이루어지고, 상기 현수거치빔은, 양측단에 위치하면서 메인케이블에 연결된 행어케이블의 단부가 고정되는 행잉부와, 중앙에 위치하면서 상기 바닥세그먼트가 거치될 수 있도록 하부로 오목한 거치홈이 형성되도록 양측의 단턱플레이트와 거치플레이트가 구비되는 거치부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0010] 대한민국특허 제10-2009-0077983호 '현수 보도교 및 그 시공방법'은 보행자의 통행을 위해 2개의 이격된 위치를 잇는 길이로 형성된 보강형과; 상기 보강형의 일단부 근처에 세워진 제1주탑과; 상기 보강형의 타단부 근처에 세워진 제2주탑과; 상기 보강형의 길이 방향을 따라 상기 보강형의 양측 외측에 각각 배열되도록 상기 제1주탑과 상기 제2주탑의 사이를 연결하는 한 쌍의 주 케이블과; 상기 보강형의 길이 방향을 따라 서로 간격을 두고 상기 보강형과 상기 주 케이블을 연직 방향에 대하여 경사지게 연결하는 다수의 행어 케이블을; 포함하여 구성되며, 주 케이블이 상기 보강형의 양측의 외측(外側)에 위치하고, 행어 케이블이 지면에 연직 방향과 경사지게 배열됨으로써, 행어 케이블의 긴장력의 수평 분력에 의한 구속력이 보강형의 교축 횡방향의 바깥쪽으로 잡아당기도록 작용하여, 경간이 짧고 가벼운 보도용 보강형의 횡방향으로의 흔들림 변위를 억제하여 통행자들이 안정감있게 통행할 수 있으면서 심미감있는 외관을 갖는 현수 보도교 및 그 시공 방법을 제공한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국특허 제10-2013-0064256호
- (특허문헌 0002) 대한민국특허 제10-2017-0055010호
- (특허문헌 0003) 대한민국특허 제10-2009-0077983호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 교각을 설치하지 않아 자연훼손을 최소화하고, 공사기간을 단축할 수 있는 현수 보도교 및 그 시공방법을 제시한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명의 현수 보도교는 전후방향을 따라 복수의 데크(110)가 열지어 형성된 데크

부(100); 상기 테크부(100)에 결합되어 상기 테크부(100)의 자중 및 보도하중(P)을 지지하는 제1케이블(C1); 상기 제1케이블(C1)의 양 단부를 지지하기 위해 한 쌍으로 설치되는 케이블 고정부(200);를 포함하되, 상기 테크(110)의 모서리에는 상측으로 돌출 형성된 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)를 포함하는 기둥부(120)가 형성되고, 상기 제1케이블(C1)은 상기 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)의 외측으로 각각 돌출 형성된 제1케이블 결합부(130)에 전후방향을 따라 결합되며, 상기 테크부(100)에는 복수의 상기 테크(110)가 상기 보도하중(P)에 의해 상호 벌어지는 것을 방지하기 위한 유격제한 장치(300)가 설치된다.

[0017] 상기 유격제한 장치(300)는 상기 테크(110)의 측방으로 돌출 형성되되, 상기 제1케이블 결합부(130)가 돌출된 위치에서 하측으로 이격되어 형성된 전방일측 돌출부(310a), 전방타측 돌출부(310b), 후방일측 돌출부(310c), 후방타측 돌출부(310d)를 포함하는 돌출부(310); 전후방향을 따라 상기 돌출부(310)를 관통하여 설치되는 제3케이블(C3); 상기 제3케이블(C3)에 결합되되, 상기 전방일측 돌출부(310a)와 후방일측 돌출부(310c) 및 상기 전방타측 돌출부(310b)와 후방타측 돌출부(310d)의 사이 영역에 각각 한 쌍으로 설치됨과 아울러, 상기 전방일측 돌출부(310a), 후방일측 돌출부(310c), 전방타측 돌출부(310b), 후방타측 돌출부(310d)에 인접하게 설치되는 유격방지부(320);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 상기 유격제한 장치(300)는 상기 테크(110)의 측방으로 돌출 형성되되, 상기 제1케이블 결합부(130)가 돌출된 위치에서 하측으로 이격되어 형성된 전방일측 돌출부(310a), 전방타측 돌출부(310b), 후방일측 돌출부(310c), 후방타측 돌출부(310d)를 포함하는 돌출부(310); 상기 복수의 테크(110) 중 전방 테크(110a)의 상기 후방타측 돌출부(310d)와 후방 테크(110b)의 상기 전방타측 돌출부(310b)를 관통하여 설치되는 봉 구조의 결합봉(330); 상기 결합봉(330)의 양 가장자리에 각각 결합되되, 상기 전방 테크(110a)의 상기 후방타측 돌출부(310d)의 전방과 상기 후방 테크(110b)의 상기 전방타측 돌출부(310b)의 후방에 위치되도록 설치되는 유격방지부(320);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0021] 상기 제1케이블 결합부(130)는 상기 기둥부(120)의 외측으로 돌출 형성된 돌부(131); 상기 돌부(131)의 외측 가장자리에서 하측으로 돌출 형성된 기립부(132); 상기 기둥부(120), 상기 돌부(131), 상기 기립부(132)에 의해 형성되고, 적어도 2개 이상의 상기 제1케이블(C1)이 측방향을 따라 1열로 결합되도록 형성된 제1케이블 설치 공간부(133); 상기 제1케이블 설치 공간부(133)의 하측 개구부를 폐쇄하도록 결합되는 덮개부(134);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 제1케이블 설치 공간부(133)에는 전후 방향을 따라 상기 복수의 제1케이블(C1)이 관통되는 복수의 관통홀(h)이 좌우방향을 따라 상호 이격되어 형성된 케이블 정착장치(135)가 설치되되, 상기 케이블 정착장치(135)는 상기 제1케이블(C1)의 상면을 덮도록 설치되는 상부 정착장치(135a)와 상기 제1케이블(C1)의 하면을 덮도록 설치되는 하부 정착장치(135b)가 결합되어 형성된 것이 바람직하다.

[0025] 상하 방향을 기준으로, 상기 기둥부(120)의 중앙부 영역에는 제2케이블(C2)과 결합되는 제2케이블 결합부(140)가 외측으로 돌출형성되되, 상기 제1케이블(C1), 제2케이블(C2), 제3케이블(C3)이 측방향을 따라 서로 다른 위치에 설치되도록, 상기 제2케이블 결합부(140), 상기 돌출부(310)의 돌출된 정도가 상이한 것이 바람직하다.

[0027] 이웃하여 설치되는 복수의 상기 테크(110) 중 전방에 설치된 전방 테크(110a)의 후면에는 후방패드(151)가 설치되고, 후방에 설치된 후방 테크(110b)의 전면에는 전방패드(152)가 설치되며, 상기 후방패드(151)의 후면에는 전방으로 형성된 복수의 후방 홈부(151h)가 형성되고, 상기 전방패드(152)의 전면에는 상기 후방 홈부(151h)에 대응되는 전방돌부(152h)가 형성된 것이 바람직하다.

[0029] 상기 후방 홈부(151h)의 깊이(L1)는 상기 돌출부(310)와 상기 유격방지부(320)의 이격거리(L2)의 2배의 길이로 형성된 것이 바람직하다.

[0031] 상기 제2케이블 결합부(140)는 상기 제2케이블(C2)의 상면을 덮도록 하면에서 상향으로 상향 홈(141h)이 형성된 결합부 상부(141); 상기 제2케이블(C2)의 하면을 덮도록 상면에서 하향으로 하향 홈(142h)이 형성된 결합부 하부(142);를 구비하고, 상기 상향 홈(141h)과 상기 하향 홈(142h)으로 형성된 홈에 결합되는 상기 제2케이블(C2)의 외면에는 케이블커버(160)가 설치되는 것이 바람직하다.

[0033] 상기 케이블커버(160)는 상기 제2케이블 결합부(140)를 통해 상기 제2케이블(C2)에 전달되는 하중을 분산시키기 위해 전후방향을 기준으로, 상기 제2케이블 결합부(140)의 전방과 후방으로 각각 돌출되도록 형성된 것이 바람직하다.

[0035] 본 발명의 일 실시 예에 따른 현수 보도교 시공방법은 상기 케이블 고정부(200)를 설치하는 케이블 고정부 설치

단계; 상기 케이블 고정부(200)에 상기 제1 케이블(C1), 상기 제2 케이블(C2), 상기 제3 케이블(C3)을 설치하는 케이블 설치단계; 상기 한 쌍의 케이블 고정부(200) 중 전방에 설치된 상기 케이블 고정부(200)에서, 상기 제1 케이블(C1), 상기 제2케이블(C2), 상기 제3케이블(C3)이 모두 결합되도록 상기 데크(110)를 설치하는 데크결합 단계; 상기 데크결합단계를 반복수행하되, 먼저 설치된 상기 데크(110)를 후방으로 밀어내면서 다음 상기 데크(110)를 설치하는 데크부 형성단계; 상기 유격방지부(320)를 상기 제3 케이블(C3)에 설치하는 유격제한 장치 설치단계;를 포함한다.

[0037] 상기 유격제한 장치 설치단계에서, 상기 유격방지부(320)는 상기 돌출부(310)와 상기 이격거리(L2)를 갖도록 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0039] 본 발명은 케이블을 이용한 현수 타입의 보도교로서, 교각을 설치하지 않기 때문에 자연훼손을 최소화하고, 공사기간을 단축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 대한민국특허 제10-2013-0064256호의 현수보도교를 나타내는 도면.
- 도 2는 대한민국특허 제10-2017-0055010호의 현수바닥판 구조를 나타내는 도면.
- 도 3은 대한민국특허 제10-2009-0077983호의 현수 보도교의 구성을 도시한 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1케이블에 복수의 테크가 결합된 것을 나타내는 데크부 사시도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 현수 보도교 측면도.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 기둥부가 형성된 데크 사시도.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 기둥부가 형성된 데크 평면도.
- 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1케이블결합부, 유격제한장치가 설치된 데크 정면도.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블정착장치가 결합된 제1케이블결합부 정면도.
- 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 정착장치와 하부 정착장치 사시도.
- 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1 케이블 설치 공간부를 나타내는 도면.
- 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1케이블 결합부에 한 쌍의 제1케이블이 결합된 것을 나타내는 도면.
- 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1케이블, 제2케이블 제3케이블이 측방향을 따라 서로 다른 위치에 설치 되도록 데크(110)에 결합된 것을 나타내는 도면.
- 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2케이블 결합부 정면도.
- 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2케이블 결합부에 케이블커버가 결합된 제2케이블이 결합된 것을 나타내는 사시도.
- 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2케이블 결합부에 케이블커버가 결합된 것을 나타내는 도면.
- 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출부, 제3케이블, 유격방지부에 의해 유격제한장치가 형성된 것을 나타내는 사시도.
- 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출부, 제3케이블, 유격방지부에 의해 유격제한장치가 형성된 것을 나타내는 측면도.
- 도 19는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 돌출부, 결합봉, 유격방지부에 의해 유격제한장치가 형성된 것을 나타내는 사시도.
- 도 20은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 돌출부, 결합봉, 유격방지부에 의해 유격제한장치가 형성된 것을 나타내는 측면도.
- 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 후방패드 및 전방패드가 결합된 것을 나타내는 도면.

도 22는 본 발명의 일 실시 예에 따른 후방패드에 후방흡부가 형성되고, 전방패드의 전면에 전방돌부가 형성된 것을 나타내는 도면.

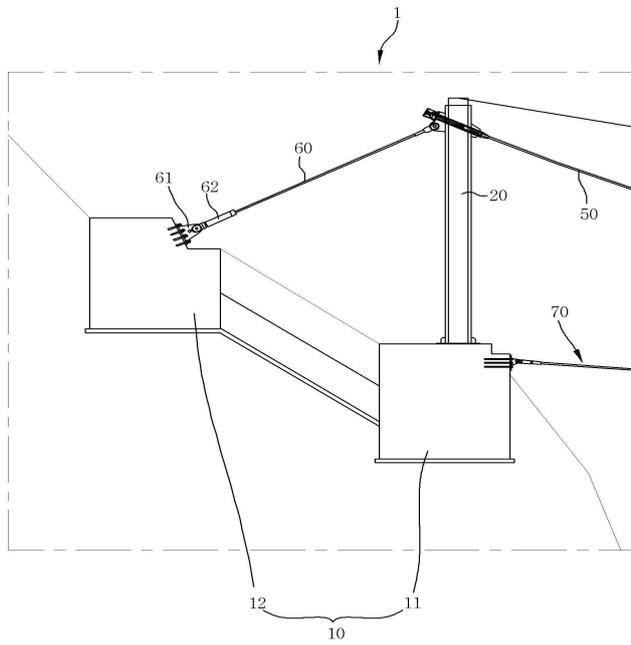
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 본 발명에 따른 현수 보도교 및 그 시공방법의 일 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대해 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0043] 또한, 이하 사용되는 제1, 제2 등과 같은 용어는 동일 또는 상응하는 구성 요소들을 구별하기 위한 식별 기호에 불과하며, 동일 또는 상응하는 구성 요소들이 제1, 제2 등의 용어에 의하여 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 또한, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.
- [0045] 이하, 첨부도면을 참조하여 현수 보도교 및 그 시공방법에 관하여 상세히 설명한다.
- [0047] 본 발명의 현수 보도교는 전후방향을 따라 복수의 테크(110)가 열지어 형성된 테크부(100); 테크부(100)에 결합되어 테크부(100)의 자중 및 보도하중(P)을 지지하는 제1케이블(C1); 제1케이블(C1)의 양 단부를 지지하기 위한 쌍으로 설치되는 케이블 고정부(200);를 포함하되, 테크(110)의 모서리에는 상측으로 돌출 형성된 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)를 포함하는 기둥부(120)가 형성되고, 제1케이블(C1)은 전방일측 기둥부(120a), 전방타측 기둥부(120b), 후방일측 기둥부(120c), 후방타측 기둥부(120d)의 외측으로 각각 돌출 형성된 제1케이블 결합부(130)에 전후방향을 따라 결합되며, 테크부(100)에는 복수의 테크(110)가 보도하중(P)에 의해 상호 벌어지는 것을 방지하기 위한 유격제한 장치(300)가 설치된다.
- [0048] 본 발명은 도 4와 같이 복수의 테크(110)가 전후 방향을 따라 제1케이블(C1)에 의해 열지어 결합되는 현수 구조의 보도교 이다.
- [0049] 현수 보도교의 특성에 의해 이웃하는 복수의 테크(110)는 풍하중 및 보도하중(P)에 의해 상호 사이간격이 벌어지게 되는데, 이를 방지하기 위하여 유격제한 장치(300)가 설치된다.
- [0051] 유격제한 장치(300)는 테크(110)의 측방으로 돌출 형성되되, 제1케이블 결합부(130)가 돌출된 위치에서 하측으로 이격되어 형성된 전방일측 돌출부(310a), 전방타측 돌출부(310b), 후방일측 돌출부(310c), 후방타측 돌출부(310d)를 포함하는 돌출부(310); 전후방향을 따라 돌출부(310)를 관통하여 설치되는 제3케이블(C3); 제3케이블(C3)에 결합되되, 전방일측 돌출부(310a)와 후방일측 돌출부(310c) 및 전방타측 돌출부(310b)와 후방타측 돌출부(310d)의 사이 영역에 각각 한 쌍으로 설치됨과 아울러, 전방일측 돌출부(310a), 후방일측 돌출부(310c), 전방타측 돌출부(310b), 후방타측 돌출부(310d)에 인접하게 설치되는 유격방지부(320);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0052] 도 17과 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 유격제한 장치(300)는 이웃하는 테크(110)의 벌어짐을 방지하기 위해 제3케이블(C3)을 설치하고, 제3케이블(C3)에 유격방지부(320)를 설치한다.
- [0053] 유격방지부(320)는 도 18과 같이, 테크(110)의 측방으로 돌출형성된 한 쌍의 돌출부(310) 사이 영역에 한 쌍으로 설치되되, 돌출부(310)에 인접하여 이격거리(L2)를 갖도록 설치된다.
- [0055] 본 발명의 또 다른 실시예인 유격제한 장치(300)는 테크(110)의 측방으로 돌출 형성되되, 제1케이블 결합부(130)가 돌출된 위치에서 하측으로 이격되어 형성된 전방일측 돌출부(310a), 전방타측 돌출부(310b), 후방일측 돌출부(310c), 후방타측 돌출부(310d)를 포함하는 돌출부(310); 복수의 테크(110) 중 전방 테크(110a)의 후방타측 돌출부(310d)와 후방 테크(110b)의 전방타측 돌출부(310b)를 관통하여 설치되는 봉 구조의 결합봉(330); 결합봉(330)의 양 가장자리에 각각 결합되되, 전방 테크(110a)의 후방타측 돌출부(310d)의 전방과 상기 후방 테크(110b)의 전방타측 돌출부(310b)의 후방에 위치되도록 설치되는 유격방지부(320);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0056] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 유격제한 장치(300)는 도 19와 같이 복수의 테크(110) 중 전방 테크(110a)의 후방타측 돌출부(310d)와 후방 테크(110b)의 전방타측 돌출부(310b)를 관통하도록 결합봉(330)이 설치되고, 결합봉(330)의 양 가장자리에 단부에 이격거리(L2) 만큼 이격되어 유격방지부(320)가 결합된다.

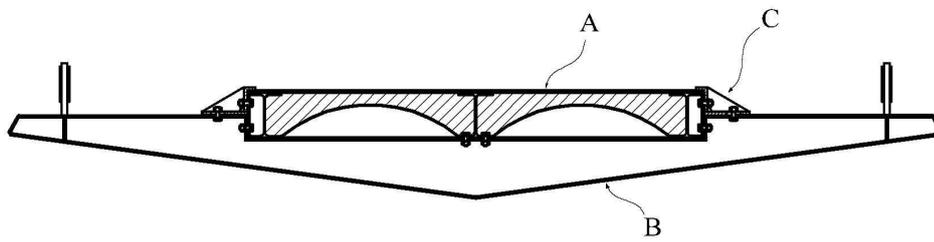
- [0058] 제1케이블 결합부(130)는 기둥부(120)의 외측으로 돌출 형성된 돌부(131); 돌부(131)의 외측 가장자리에서 하측으로 돌출 형성된 기립부(132); 기둥부(120), 돌부(131), 기립부(132)에 의해 형성되고, 적어도 2개 이상의 제1케이블(C1)이 측방향을 따라 1열로 결합되도록 형성된 제1케이블 설치 공간부(133); 제1케이블 설치 공간부(133)의 하측 개구부를 폐쇄하도록 결합되는 덮개부(134);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0059] 이 경우, 제1케이블(C1)은 현수 보도교의 하중을 지지하는 메인 케이블로서, 상기 설치공간부(133)에 복수가 설치될 수 있다.
- [0061] 제1케이블 설치 공간부(133)에는 전후 방향을 따라 복수의 제1케이블(C1)이 관통되는 복수의 관통홀(h)이 좌우 방향을 따라 상호 이격되어 형성된 케이블 정착장치(135)가 설치되며, 케이블 정착장치(135)는 제1케이블(C1)의 상면을 덮도록 설치되는 상부 정착장치(135a)와 제1케이블(C1)의 하면을 덮도록 설치되는 하부 정착장치(135b)가 결합되어 형성된 것이 바람직하다.
- [0062] 설치 공간부(133)에는 상기 제1케이블(C1)을 고정하기 위해 도 10과 같은 정착장치(135)가 설치된다.
- [0063] 이때, 정착장치(135)는 제1케이블(C1)의 상면을 덮도록 설치되는 상부 정착장치(135a)와 제1케이블(C1)의 하면을 덮도록 설치되는 하부 정착장치(135b)가 결합되는데, 상부 정착장치(135a)는 돌부(131)의 하면에 미리 결합되고, 하부 정착장치(135b)는 덮개부(134)의 상면에 미리 결합되어 덮개부(134)의 설치시 정착장치(135)가 결합되는 구조를 취할 수 있다.
- [0065] 상하 방향을 기준으로, 기둥부(120)의 중앙부 영역에는 제2케이블(C2)과 결합되는 제2케이블 결합부(140)가 외측으로 돌출형성되며, 제1케이블(C1), 제2케이블(C2), 제3케이블(C3)이 측방향을 따라 서로 다른 위치에 설치되도록, 제2케이블 결합부(140), 돌출부(310)의 돌출된 정도가 상이한 것이 바람직하다.
- [0066] 도 13과 같이, 기둥부(120)의 중앙부 영역에는 메인케이블인 제1케이블(C1)의 하중을 분담하고, 제1케이블(C1) 파손 및 파단시 보도교의 안전을 확보할 수 있는 보강케이블인 제2케이블(C2)이 결합된다.
- [0067] 이때, 제1케이블(C1), 제2케이블(C2), 제3케이블(C3)은 측방향을 따라 서로 다른 위치에 설치되도록 배치되는데, 이는 케이블 고정부(200)에서 각각 고정되는 제1케이블(C1), 제2케이블(C2), 제3케이블(C3)이 상호 접촉되지 않는 구조를 취하여 마찰 및 쓸림현상에 의한 손상을 방지할 수 있다.
- [0069] 이웃하여 설치되는 복수의 테크(110) 중 전방에 설치된 전방 테크(110a)의 후면에는 후방패드(151)가 설치되고, 후방에 설치된 후방 테크(110b)의 전면에는 전방패드(152)가 설치되며, 후방패드(151)의 후면에는 전방으로 형성된 복수의 후방 홈부(151h)가 형성되고, 전방패드(152)의 전면에는 후방 홈부(151h)에 대응되는 전방돌부(152h)가 형성된 것이 바람직하다.
- [0070] 후방 홈부(151h)의 깊이(L1)는 돌출부(310)와 유격방지부(320)의 이격거리(L2)의 2배의 길이로 형성된 것이 바람직하다.
- [0071] 이 경우, 도 21, 22와 같이 후방패드(151)와 전방패드(152)가 이웃하여 설치되는 한 쌍의 테크(110)에 설치된다.
- [0072] 이때 후방패드(151)에 형성된 후방홈부(151h)의 깊이(L1)를 돌출부(310)와 유격방지부(320)의 이격거리(L2)에 2배의 길이로 형성한 것은 복수의 테크(110)가 벌어지더라도 통행자의 안전을 유지하기 위한 것으로서, 전방돌부(152h)와 후방홈부(151h)의 깊이(L1)에 의해 보행자의 추락을 방지할 수 있다.
- [0074] 제2케이블 결합부(140)는 제2케이블(C2)의 상면을 덮도록 하면에서 상향으로 상향 홈(141h)이 형성된 결합부 상부(141); 제2케이블(C2)의 하면을 덮도록 상면에서 하향으로 하향 홈(142h)이 형성된 결합부 하부(142);를 구비하고, 상향 홈(141h)과 하향 홈(142h)으로 형성된 홈에 결합되는 제2케이블(C2)의 외면에는 케이블커버(160)가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0075] 케이블커버(160)는 제2케이블 결합부(140)를 통해 제2케이블(C2)에 전달되는 하중을 분산시키기 위해 전후방향을 기준으로, 제2케이블 결합부(140)의 전방과 후방으로 각각 돌출되도록 형성된 것이 바람직하다.
- [0076] 이 경우 도 15, 16과 같이 제2케이블 결합부(140)에 결합되는 제2케이블(C2)의 외면에는 제2케이블결합부(140)를 통해 전달되는 하중을 분산시켜, 제2케이블(C2)에 하중이 집중되는 것을 방지하도록 케이블커버(160)가 결합된다.
- [0078] 본 발명의 일 실시 예에 따른 현수 보도교 시공방법은 케이블 고정부(200)를 설치하는 케이블 고정부 설치단계;

도면

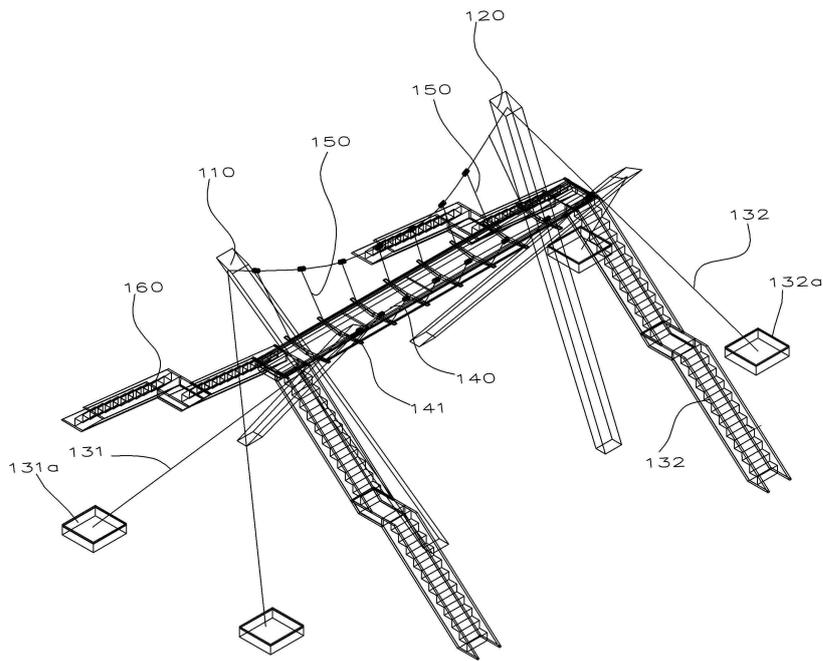
도면1



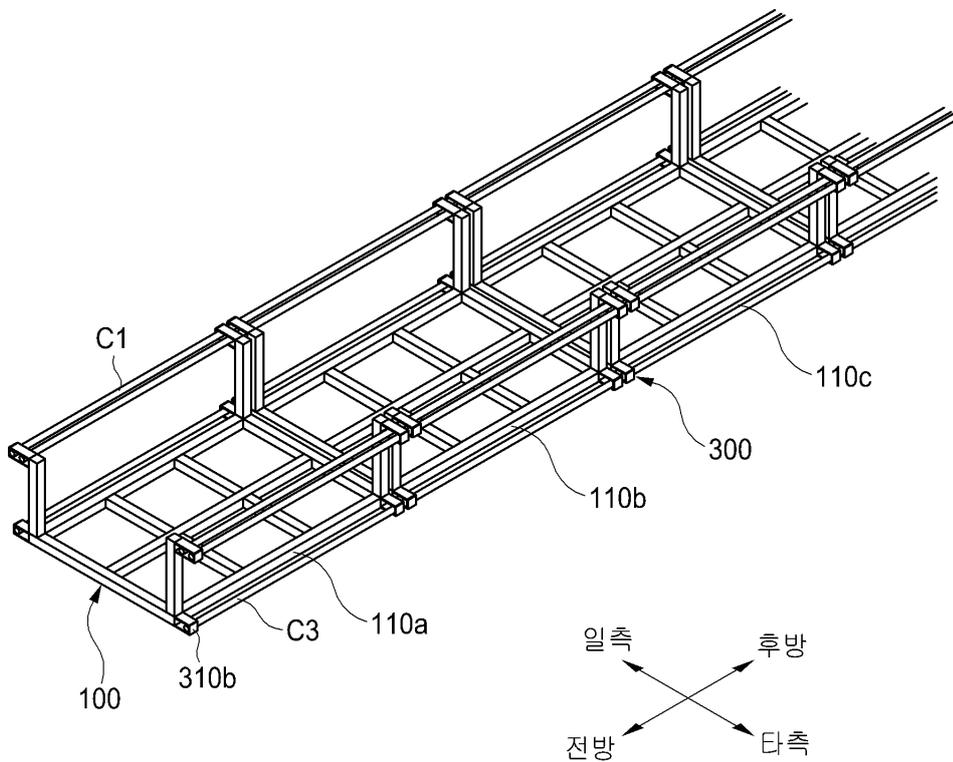
도면2



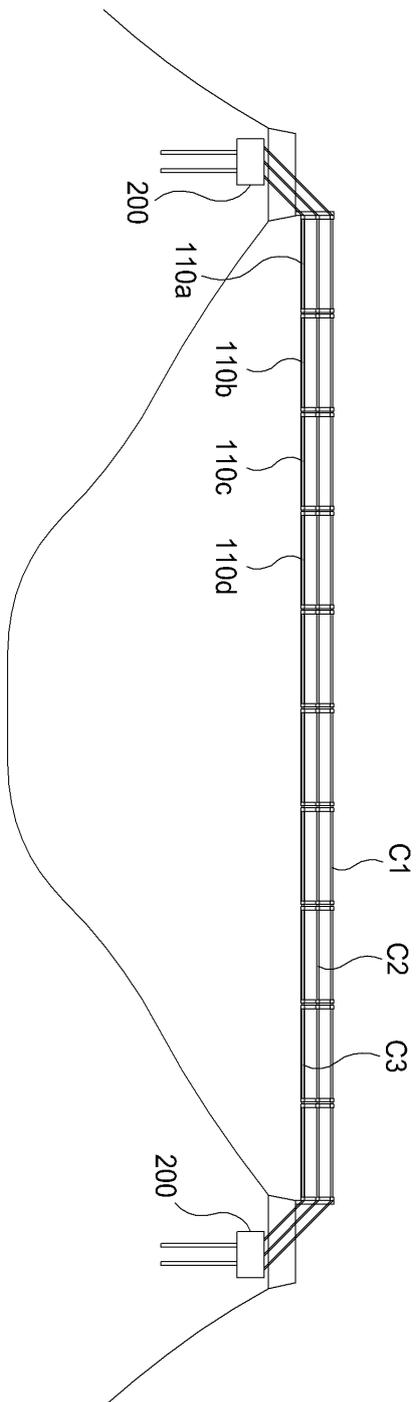
도면3



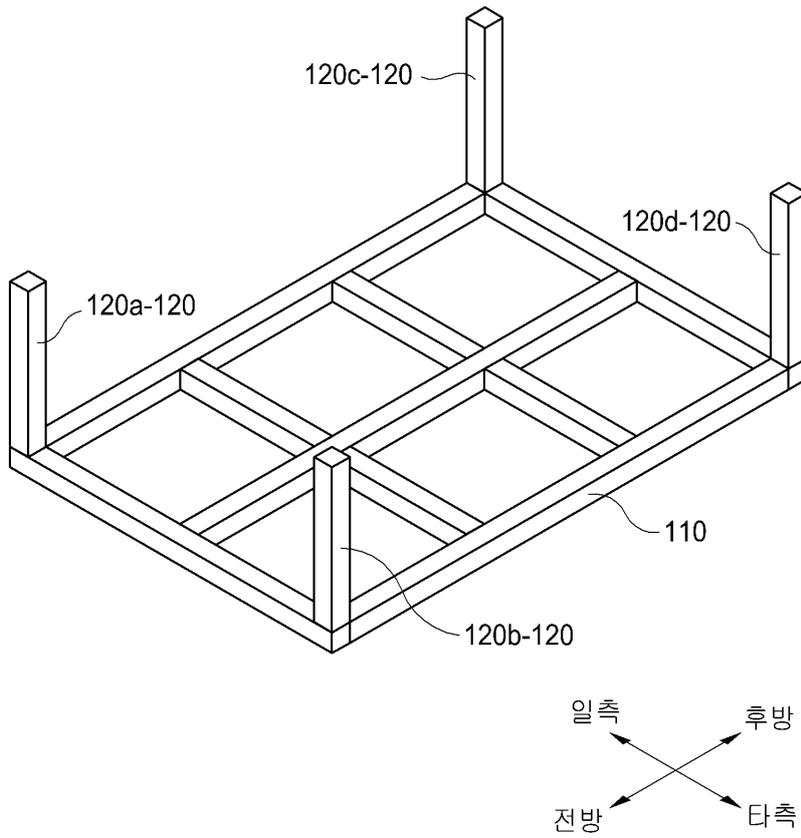
도면4



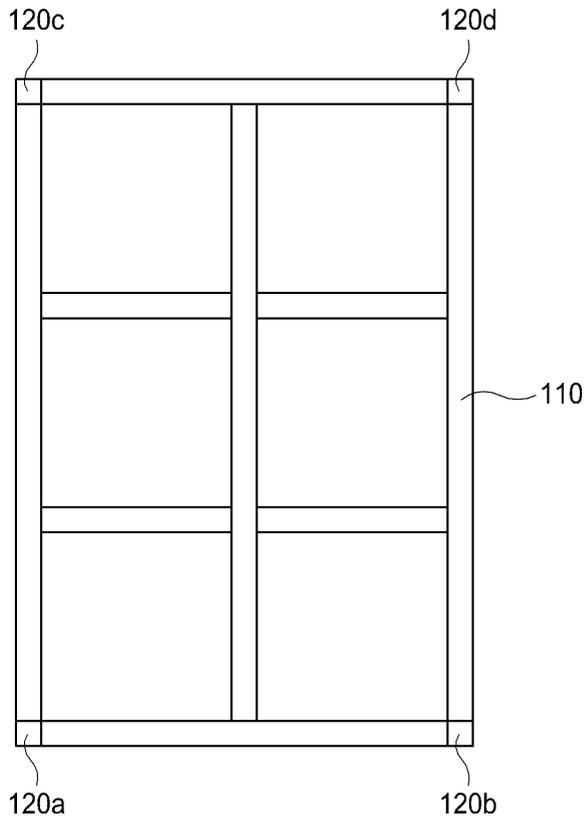
도면5



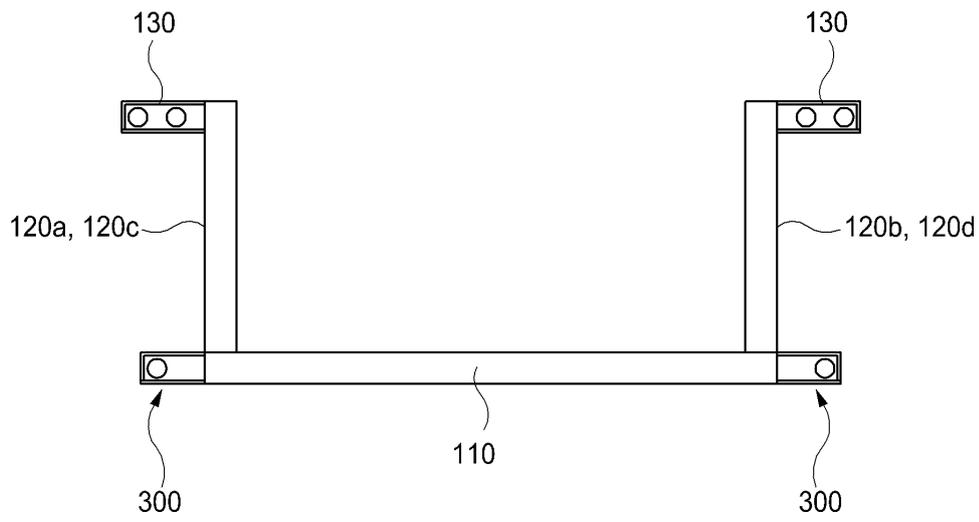
도면6



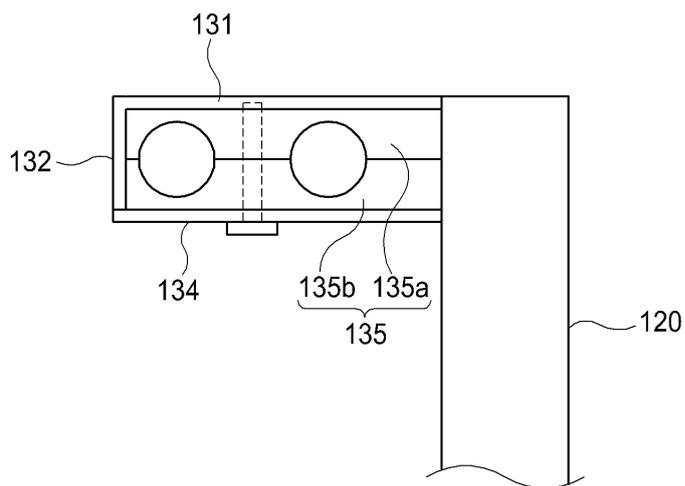
도면7



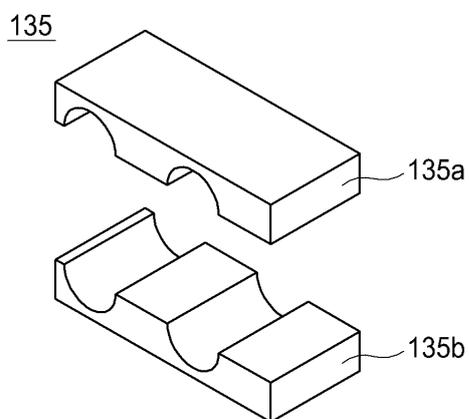
도면8



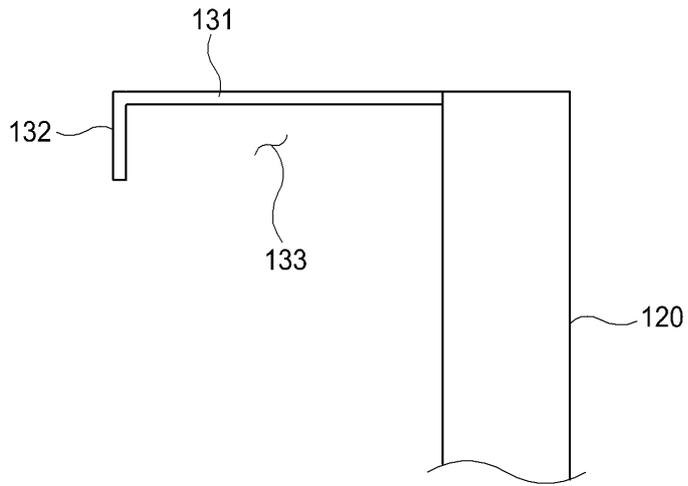
도면9



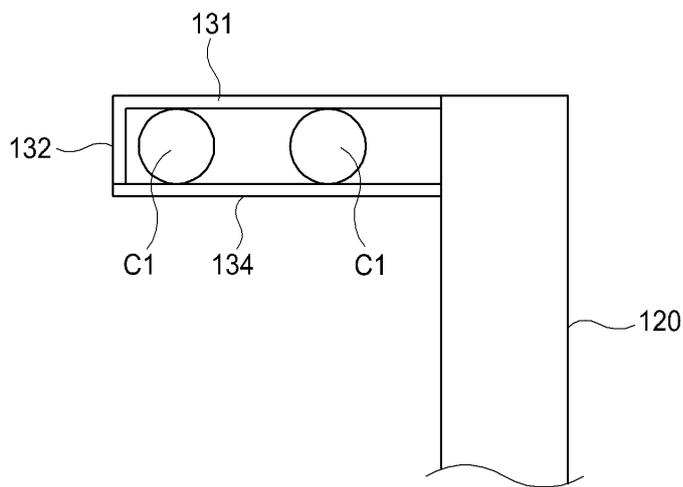
도면10



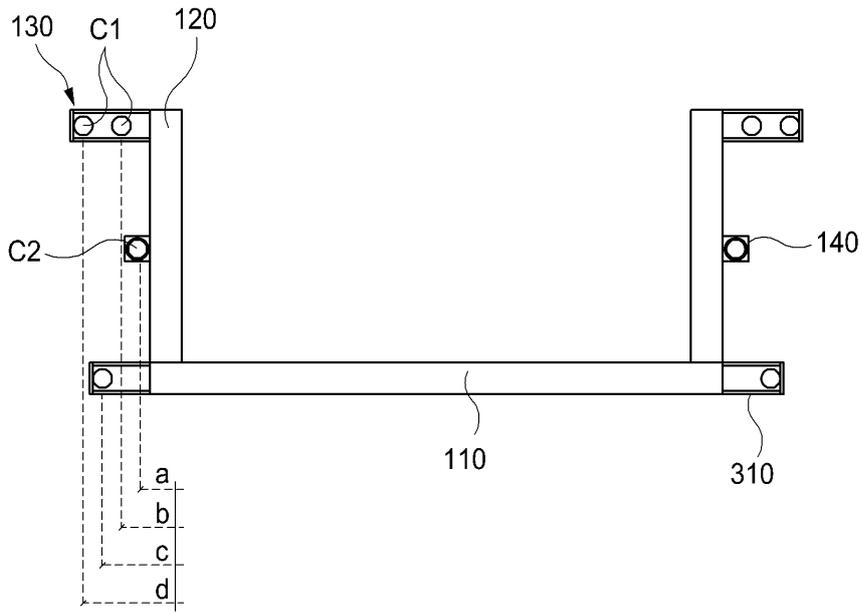
도면11



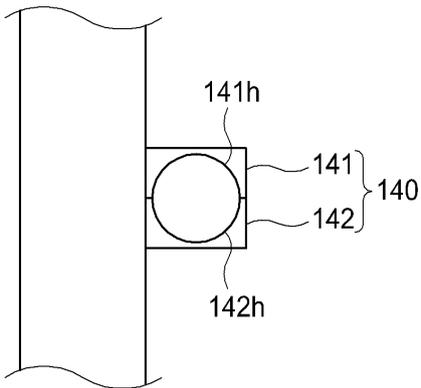
도면12



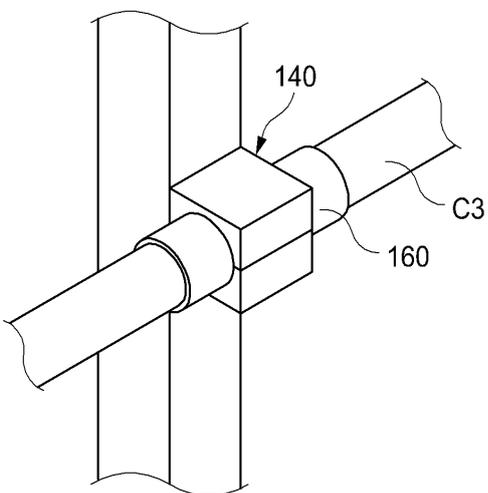
도면13



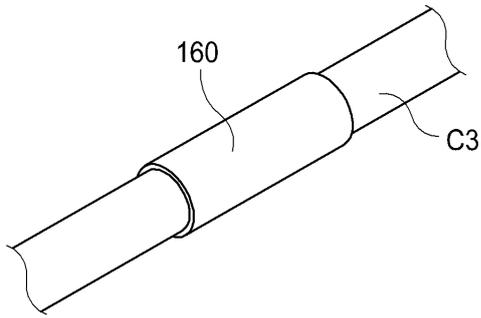
도면14



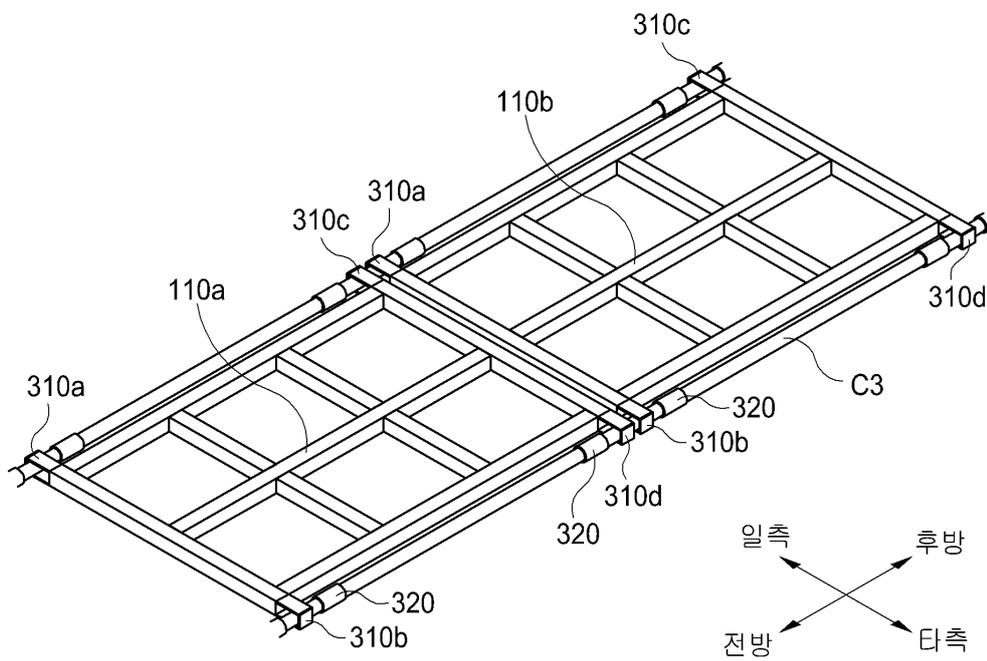
도면15



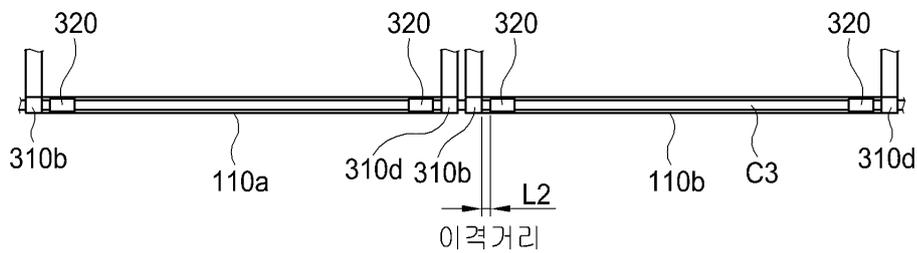
도면16



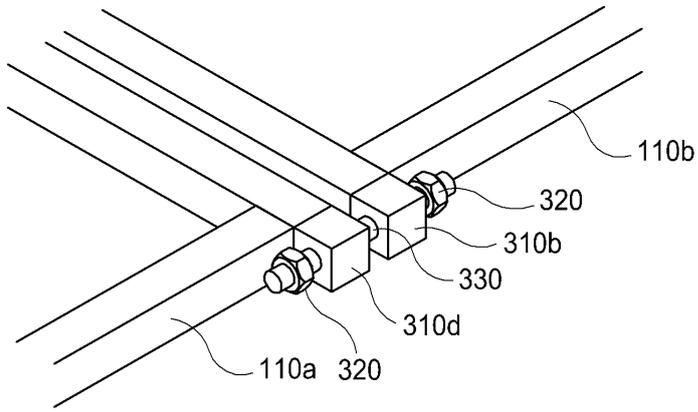
도면17



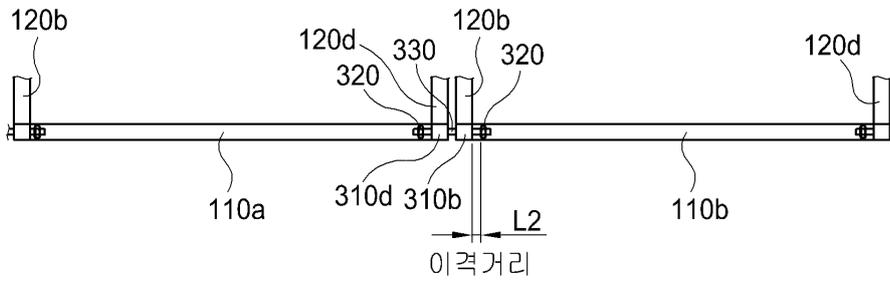
도면18



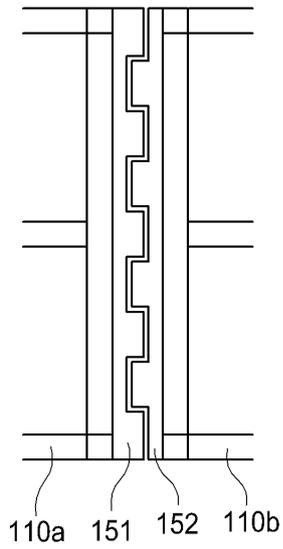
도면19



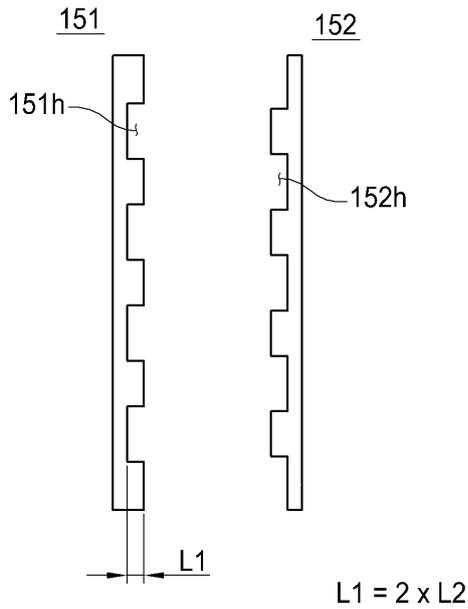
도면20



도면21



도면22



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 [0035]

【변경전】

상기 테크(110)를 설치하는 테크결합단계

【변경후】

상기 테크(110)를 설치하는 테크결합단계

【직권보정 2】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 [0078]

【변경전】

테크(110)를 설치하는 테크결합단계

【변경후】

테크(110)를 설치하는 테크결합단계

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 11

【변경전】

상기 테크(110)를 설치하는 테크결합단계

【변경후】

상기 테크(110)를 설치하는 테크결합단계