(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0075585
(43) 공개일자 2020년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 2/00 (2006.01) *E01D 21/00* (2006.01)
E01D 22/00 (2006.01) *E01D 101/28* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01D 2/00 (2013.01)
E01D 21/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0164428
(22) 출원일자 2018년12월18일
심사청구일자 2018년12월18일

(71) 출원인
주식회사 삼원씨엔이
경상북도 김천시 아포읍 아포공단길 14
(72) 발명자
김태식
경기도 양평군 강하면 전의1길 26-18
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물**

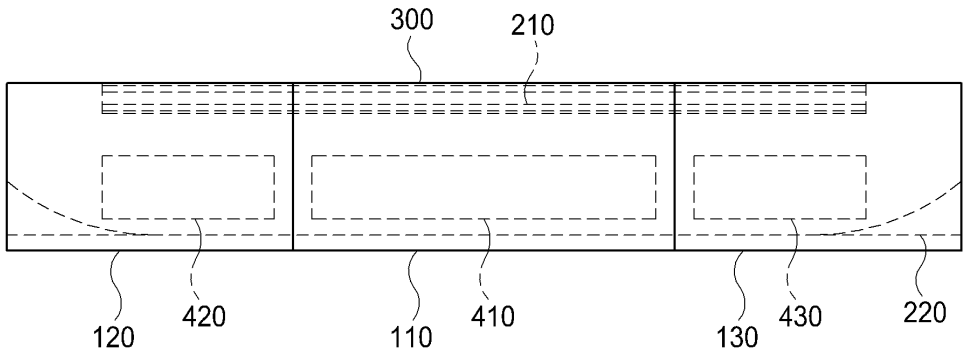
(57) 요 약

본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 거더는 거더(100)의 상측 영역에 매립되되, 거더(100)의 길이방향을 따라 설치되는 상측 인장부재(210); 상측 인장부재(210)를 정착시키기 위해, 거더(100)에 상측 영역에 매립되는 정착강형(300); 거더(100)의 하측 영역에 설치되는 하측 인장부재(220); 거더(100)의 내측에 매립되는 중공부재(400); 를 포함하고, 거더(100)는 중앙분절부(110); 일측분절부(120); 타측분절부(130);를 포함하는 분절거더이고, 정착강형(300)은 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)에 공통으로 설치된다.

본 발명은 도 1과 같이 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)가 각각 분절상태로 제작되고, 결합되는 프리스트레스트 콘크리트 거더이다.

이때 정착강형(300)은 중앙분절부(110)의 상측에 도 4와 같이 결합된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
E01D 22/00 (2013.01)
E01D 2101/285 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

거더(100)의 상측 영역에 매립되되, 상기 거더(100)의 길이방향을 따라 설치되는 상측 인장부재(210);

상기 상측 인장부재(210)를 정착시키기 위해, 상기 거더(100)에 상측 영역에 매립되는 정착강형(300);

상기 거더(100)의 하측 영역에 설치되는 하측 인장부재(220);

상기 거더(100)의 내측에 매립되는 중공부재(400);를 포함하고,

상기 거더(100)는

중앙분절부(110);

일측분절부(120);

타측분절부(130);를 포함하는 분절거더이고,

상기 정착강형(300)은 상기 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)에 공통으로 설치되는 것을 특징으로 하는 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙분절부(110)의 상부에는 상기 정착강형(300)이 결합되되,

상기 중앙분절부(110)의 전방과 후방으로 상기 정착강형(300)의 전방부(300f)와 후방부(300b)가 각각 돌출되도록 설치되고,

상기 일측분절부(120) 및 상기 타측분절부(130)의 상면에는 상기 전방부(300f)와 후방부(300b)가 삽입되는 일측분절부홈부(121) 및 타측분절부홈부(131)가 각각 형성된 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 정착강형(300)의 상기 전방부(300f) 및 상기 후방부(300b)는

상기 일측분절부홈부(111) 및 상기 타측분절부홈부(131)에 각각 끼움 결합되고,

상기 일측분절부홈부(121) 및 상기 타측분절부홈부(131)에 콘크리트(C)가 충전되어 상기 전방부(300f) 및 상기 후방부(300b)가 상기 일측분절부(120) 및 상기 타측분절부(130)와 결합되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 정착강형(300)은

상기 거더(100)의 상면에 상면이 노출되는 상부플랜지(310);

상부플랜지(310)의 하측으로 형성된 복부(320);

상기 복부(320)의 하면에 결합된 하부플랜지(330);

상기 상부플랜지(310), 복부(320), 하부플랜지(330)의 전후방 단부에 각각 결합되는 정착판(340);을 포함하되,

상기 상측 인장부재(210)의 양 단부는 상기 정착강형(300)의 전방과 후방에 형성된 상기 정착판(340)에 각각 정착되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 정착강형(300)의 전방에 형성된 상기 정착판(340)의 전면에는 상기 상측 인장부재(210)가 관통되도록 전방으로 돌출된 돌출부(341)가 형성되고,

상기 상측 인장부재(210)는 상기 돌출부(341)에서 정착되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 정착강형(300)은

상기 거더(100)의 일측 영역에 설치되는 일측정착강형(300a) 및 타측 영역에 설치되는 타측정착강형(300b)을 포함하고,

상기 일측정착강형(300a) 및 상기 타측정착강형(300b)의 전방 또는 후방 중 적어도 어느 한 곳에는 블록아웃부(500)가 형성되며,

상기 일측정착강형(300a)에 형성된 일측 블록아웃부(510)의 일측면(513)은 상기 거더(100)의 일측 가장자리 영역까지 연장형성되고,

상기 타측정착강형(300b)에 형성된 타측 블록아웃부(520)의 타측면(524)은 상기 거더(100)의 타측 가장자리 영역까지 연장형성된 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 일측 블록아웃부(510)는

상면(511);

하면(512);

상기 일측면(513);

타측면(514);

전면(515);

후면(516);을 포함하되,

상기 일측면(513)은 상기 거더(100)의 일측면으로 부터 내측으로 이격된 위치에 형성되고,

상기 상면(511)은 상기 거더(100)의 상면으로 부터 하측으로 이격된 위치에 형성되며,

상기 일측면(513)과 상기 거더(100)의 일측면 사이의 측방영역(S1)과 상기 상면(511)과 상기 거더(100)의 상면 사이 상측영역(S2)은 상기 거더(100)를 형성하기 위해 타설되는 콘크리트(C)에 의해 충전되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 블록아웃부(500)는

상기 거더(100)를 형성하기 위한 상기 콘크리트(C) 타설시, 스티로폼(600)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 상부플랜지(310)의 상면에는 상측으로 돌출된 전단연결재(800)가 결합되고,

상기 복부(320)에는 측방을 따라 상기 전단연결재(800)가 결합된 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 거더.

청구항 10

제9항의 프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물로서,

상기 정착강형(300)이 결합된 상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)를 각각 제작하는 분절거더 제작단계;

상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)를 체결부재(700)로 결합하는 거더제작단계;

상기 하측 인장부재(220)를 긴장하여 긴장력을 도입하는 긴장력도입단계;

상기 거더(100)를 교각 또는 교대에 거치하는 거더거치단계;

상기 거더(100)의 상면에 바닥판을 형성하는 바닥판 형성단계;를 포함하되,

교량구조물 공용 중 상기 거더(100)의 하면에 압축력을 도입하기 위해,

상기 블록아웃부(310)에 설치된 상기 스티로폼(500)을 제거하는 블록아웃부제거단계;

상기 정착판(340)에 형성된 상기 돌출부(341)를 절단하여 상기 상측 인장부재(210)에 도입된 하중을 릴리즈 하는 릴리즈 단계;

상기 블록아웃부(310)에 몰탈을 충전하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량구조물.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 거더제작단계에서

상기 체결부재(700)는 상기 거더(100)의 단면 모서리부에 설치되고, 상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)에 공통으로 관통되어 설치되며, 단일긴장장치로 긴장된 후 정착되는 것을 특징으로 하는 교량구조물.

청구항 12

제10항에 있어서,

블록아웃부 제거단계는

상기 일측면 사이 영역(S1)에 충전되어 양생된 콘크리트 벽(C-1)을 깨어내고 상기 스티로폼(500)을 제거하는 것을 특징으로 하는 교량구조물.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 일측면 사이 영역(S1)의 외측면에는 상기 일측면 사이 영역(S1)임을 인지할 수 있는 표시가 되어 있는 것을 특징으로 하는 교량구조물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건설분야에 관한 것으로서, 상세하게는 프리스트레스트 콘크리트 거더 및 이를 이용한 교량구조물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 거더교는 거더를 거치한 후 거더의 상부에 바닥판 형성을 위해 콘크리트를 타설하는 시공순서를 갖는데, 콘크리트 양생후 바닥판과 거더와 일체화 된 구조로 차량하중과 기타 하중에 저항한다.

[0003] 프리스트레스트 콘크리트 거더는 거더의 형고는 낮추면서 지간을 길게 형성할 수 있다는 장점으로 거더교에 많이 적용되고 있다.

[0004] 프리스트레스트 콘크리트 거더는 전단면에 압축력이 도입되도록 설계하는데, 공용하중에 의해 거더 하면에 인장력이 발생하면 거더 외부에 보강용 강연선 또는 강봉을 설치하여 추가하중을 도입해야 한다.

[0005] 그러나 거더의 형고가 낮기 때문에 강연선 또는 강봉의 설치가 곤란한 경우가 발생한다.

[0006] 아울러, 길이가 긴 장대교량의 경우에는 거더의 운반이 어려운 문제가 있어왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 바닥판과 거더가 합성된 이후에 거더 하측영역에 추가 압축력을 도입할 수 있는 인장부재가 설치된다.

[0008] 또한 거더를 분절상태로 제작하고 운반하여 거치전에 조립하는 구조를 취함으로서 운반이 용이한 장점이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제의 해결을 위해, 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 거더는 거더(100)의 상측 영역에 매립되되, 상기 거더(100)의 길이방향을 따라 설치되는 상측 인장부재(210); 상기 상측 인장부재(210)를 정착시키기 위해, 상기 거더(100)에 상측 영역에 매립되는 정착강형(300); 상기 거더(100)의 하측 영역에 설치되는 하측 인장부재(220); 상기 거더(100)의 내측에 매립되는 중공부재(400);를 포함하고, 상기 거더(100)는 중앙분절부(110); 일측분절부(120); 타측분절부(130);를 포함하는 분절거더이고, 상기 정착강형(300)은 상기 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)에 공통으로 설치된다.

[0012] 상기 중앙분절부(110)의 상부에는 상기 정착강형(300)이 결합되되, 상기 중앙분절부(110)의 전방과 후방으로 상기 정착강형(300)의 전방부(300f)와 후방부(300b)가 각각 돌출되도록 설치되고, 상기 일측분절부(120) 및 상기

타측분절부(130)의 상면에는 상기 전방부(300f)와 후방부(300b)가 삽입되는 일측분절부홈부(121) 및 타측분절부홈부(131)가 각각 형성된 것이 바람직하다.

[0014] 상기 정착강형(300)의 상기 전방부(300f) 및 상기 후방부(300b)는 상기 일측분절부홈부(111) 및 상기 타측분절부홈부(131)에 각각 끼움 결합되고, 상기 일측분절부홈부(121) 및 상기 타측분절부홈부(131)에 콘크리트(C)가 충전되어 상기 전방부(300f) 및 상기 후방부(300b)가 상기 일측분절부(120) 및 상기 타측분절부(130)와 결합되는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 정착강형(300)은 상기 거더(100)의 상면에 상면이 노출되는 상부플랜지(310); 상부플랜지(310)의 하측으로 형성된 복부(320); 상기 복부(320)의 하면에 결합된 하부플랜지(330); 상기 상부플랜지(310), 복부(320), 하부플랜지(330)의 전후방 단부에 각각 결합되는 정착판(340);을 포함하되, 상기 상측 인장부재(210)의 양 단부는 상기 정착강형(300)의 전방과 후방에 형성된 상기 정착판(340)에 각각 정착되는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 정착강형(300)의 전방에 형성된 상기 정착판(340)의 전면에는 상기 상측 인장부재(210)가 관통되도록 전방으로 돌출된 돌출부(341)가 형성되고, 상기 상측 인장부재(210)는 상기 돌출부(341)에서 정착되는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 정착강형(300)은 상기 거더(100)의 일측 영역에 설치되는 일측정착강형(300a) 및 타측 영역에 설치되는 타측정착강형(300b)을 포함하고, 상기 일측정착강형(300a) 및 상기 타측정착강형(300b)의 전방 또는 후방 중 적어도 어느 한 곳에는 블록아웃부(500)가 형성되며, 상기 일측정착강형(300a)에 형성된 일측 블록아웃부(510)의 일측면(513)은 상기 거더(100)의 일측 가장자리 영역까지 연장형성되고, 상기 타측정착강형(300b)에 형성된 타측 블록아웃부(520)의 타측면(524)은 상기 거더(100)의 타측 가장자리 영역까지 연장형성된 것이 바람직하다.

[0022] 상기 일측 블록아웃부(510)는 상면(511); 하면(512); 상기 일측면(513); 타측면(514); 전면(515); 후면(516); 을 포함하되, 상기 일측면(513)은 상기 거더(100)의 일측면으로 부터 내측으로 이격된 위치에 형성되고, 상기 상면(511)은 상기 거더(100)의 상면으로 부터 하측으로 이격된 위치에 형성되며, 상기 일측면(513)과 상기 거더(100)의 일측면 사이의 측방영역(S1)과 상기 상면(511)과 상기 거더(100)의 상면 사이 상측영역(S2)은 상기 거더(100)를 형성하기 위해 타설되는 콘크리트(C)에 의해 충전되는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 블록아웃부(500)는 상기 거더(100)를 형성하기 위한 상기 콘크리트(C) 타설시, 스티로폼(600)에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 상부플랜지(310)의 상면에는 상측으로 돌출된 전단연결재(800)가 결합되고, 상기 복부(320)에는 측방을 따라 상기 전단연결재(800)가 결합된 것이 바람직하다.

[0028] 본 발명의 일 실시 예에 따른 프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물은 상기 정착강형(300)이 결합된 상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)를 각각 제작하는 분절거더 제작단계; 상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)를 체결부재(700)로 결합하는 거더제작단계; 상기 하측 인장부재(220)를 긴장하여 긴장력을 도입하는 긴장력도입단계; 상기 거더(100)를 교각 또는 교대에 거치하는 거더거치단계; 상기 거더(100)의 상면에 바닥판을 형성하는 바닥판 형성단계;를 포함하되, 교량구조물 공용 중 상기 거더(100)의 하면에 압축력을 도입하기 위해, 상기 블록아웃부(310)에 설치된 상기 스티로폼(500)을 제거하는 블록아웃부제거단계; 상기 정착판(340)에 형성된 상기 돌출부(341)를 절단하여 상기 상측 인장부재(210)에 도입된 하중을 릴리즈 하는 릴리즈 단계; 상기 블록아웃부(310)에 몰탈을 충전하는 단계;를 포함한다.

[0030] 상기 거더제작단계에서, 상기 체결부재(700)는 상기 거더(100)의 단면 모서리부에 설치되고, 상기 중앙분절부(110), 상기 일측분절부(120), 상기 타측분절부(130)에 공통으로 관통되어 설치되며, 단일긴장장치로 긴장된 후 정착되는 것이 바람직하다.

[0032] 블록아웃부 제거단계는 상기 일측면 사이 영역(S1)에 충전되어 양생된 콘크리트 벽(C-1)을 깨어내고 상기 스티로폼(500)을 제거하는 것이 바람직하다.

[0034] 상기 일측면 사이 영역(S1)의 외측면에는 상기 일측면 사이 영역(S1)임을 인지할 수 있는 표시가 되어 있는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0036] 본원발명은 바닥판과 거더의 결합이후에 거더의 하측 영역에 압축력을 도입할 수 있는 상측 인장부재가 거더 상부에 매립되어 있다.

[0037] 상측 인장부재는 블록아웃부를 통해 거더 제작시 도입된 압축력이 풀리는 구조이기 때문에 별도의 추가 강연선 또는 강봉 설치 없이 거더 하측영역에 압축력을 도입할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 중앙분절부, 일측분절부, 타측분절부가 결합된 프리스트레스트 콘크리트 거더 측면도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 일측분절부 사시도

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 타측분절부 사시도

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 중앙분절부 사시도

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 중앙분절부 측면도

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 중앙분절부, 일측분절부, 타측분절부가 체결부재에 의해 결합된 프리스트레스트 콘크리트 거더 사시도

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하측 인장부재, 정착강형, 중공부재가 설치된 것을 나타내는 도면

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 정착강형 전방부 사시도

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 정착판에 돌출부가 형성된 것을 나타내는 부분 사시도.

도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출부에 상측인장부재가 정착된 것을 나타내는 도면

도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록아웃부가 형성된 것을 나타내는 도면

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 정착강형에 전단연결재가 결합된 것을 나타내는 도면

도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 정착강형의 전방부에 블록아웃부가 형성된 것을 나타내는 도면

도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측방영역과 상측영역을 나타내는 도면

도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 블록아웃부 사시도

도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 측방영역을 확인할 수 있는 표시가 거더 측면에 도시된 것을 나타내는 도면

도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출부가 절단되어 상측 인장부재가 릴리즈된 것을 나타내는 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물의 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 이하, 첨부도면을 참조하여 프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물에 관하여 상세히 설명한다.

[0045] 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 거더는 거더(100)의 상측 영역에 매립되되, 거더(100)의 길이방향을 따라 설치되는 상측 인장부재(210); 상측 인장부재(210)를 정착시키기 위해, 거더(100)에 상측 영역에 매립되는 정착강형(300); 거더(100)의 하측 영역에 설치되는 하측 인장부재(220); 거더(100)의 내측에 매립되는 중공부재(400);를 포함하고, 거더(100)는 중앙분절부(110); 일측분절부(120); 타측분절부(130);를 포함하는 분절거더이고, 정착강형(300)은 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)에 공통으로 설치된다.

[0046] 본 발명은 도 1과 같이 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)가 각각 분절상태로 제작되고, 결합되는 프리스트레스트 콘크리트 거더이다.

[0047] 이때 정착강형(300)은 중앙분절부(110)의 상측에 도 4와 같이 결합된다.

[0049] 중앙분절부(110)의 상부에는 정착강형(300)이 결합되되, 중앙분절부(110)의 전방과 후방으로 정착강형(300)의 전방부(300f)와 후방부(300b)가 각각 돌출되도록 설치되고, 일측분절부(120) 및 타측분절부(130)의 상면에는 전방부(300f)와 후방부(300b)가 삽입되는 일측분절부홈부(121) 및 타측분절부홈부(131)가 각각 형성된 것이 바람직하다.

[0050] 이 경우, 일측분절부(120) 및 타측분절부(130)의 상면에는 정착강형(300)의 전방부(300f)와 후방부(300b)가 삽입되는 일측분절부홈부(121) 및 타측분절부홈부(131)가 도 2, 3과 같이 형성되어 있다.

[0052] 정착강형(300)의 전방부(300f) 및 후방부(300b)는 일측분절부홈부(111) 및 타측분절부홈부(131)에 각각 끼움 결합되고, 일측분절부홈부(121) 및 타측분절부홈부(131)에 콘크리트(C)가 충전되어 전방부(300f) 및 후방부(300b)가 일측분절부(120) 및 타측분절부(130)와 결합되는 것이 바람직하다.

[0053] 정착강형(300)의 전방부(300f) 및 후방부(300b)는 일측분절부홈부(111) 및 타측분절부홈부(131)에 각각 끼움 결합된 후, 콘크리트(C)가 일측분절부홈부(111) 및 타측분절부홈부(131)에 충전됨으로서, 일측분절부(120) 및 타측분절부(130)와 결합된다.

[0055] 정착강형(300)은 거더(100)의 상면에 상면이 노출되는 상부플랜지(310); 상부플랜지(310)의 하측으로 형성된 복부(320); 복부(320)의 하면에 결합된 하부플랜지(330); 상부플랜지(310), 복부(320), 하부플랜지(330)의 전후방 단부에 각각 결합되는 정착판(340);을 포함하되, 상측 인장부재(210)의 양 단부는 정착강형(300)의 전방과 후방에 형성된 정착판(340)에 각각 정착되는 것이 바람직하다.

[0056] 정착강형(300)의 전방에 형성된 정착판(340)의 전면에는 상측 인장부재(210)가 관통되도록 전방으로 돌출된 돌출부(341)가 형성되고, 상측 인장부재(210)는 돌출부(341)에서 정착되는 것이 바람직하다.

[0057] 정착강형(300)의 정착판(340) 전면에는 도 8,9,10과 같이 돌출부(341)가 형성되는데, 상측인장부재(210)의 릴리즈를 용이하게 하기 위해 돌출부(341)가 형성된다.

[0058] 정착강형(300)은 거더(100)의 일측 영역에 설치되는 일측정착강형(300a) 및 타측 영역에 설치되는 타측정착강형(300b)을 포함하고, 일측정착강형(300a) 및 타측정착강형(300b)의 전방 또는 후방 중 적어도 어느 한 곳에는 블록아웃부(500)가 형성되며, 일측정착강형(300a)에 형성된 일측 블록아웃부(510)의 일측면(513)은 거더(100)의 일측 가장자리 영역까지 연장형성되고, 타측정착강형(300b)에 형성된 타측 블록아웃부(520)의 타측면(524)은 거더(100)의 타측 가장자리 영역까지 연장형성된 것이 바람직하다.

[0059] 일측 블록아웃부(510)는 상면(511); 하면(512); 일측면(513); 타측면(514); 전면(515); 후면(516);을 포함하되, 일측면(513)은 거더(100)의 일측면으로 부터 내측으로 이격된 위치에 형성되고, 상면(511)은 거더(100)의 상면으로 부터 하측으로 이격된 위치에 형성되며, 일측면(513)과 상기 거더(100)의 일측면 사이의 측방영역(S1)과 상면(511)과 거더(100)의 상면 사이 상측영역(S2)은 거더(100)를 형성하기 위해 타설되는 콘크리트(C)에 의해 충전되는 것이 바람직하다.

[0060] 도 11, 13과 같이 정착강형(300)의 전방 또는 후방에 블록아웃부(310)가 형성되는데, 도 14와 같이 측방영역(S1)과 상측영역(S2)이 콘크리트 벽으로 형성된다.

[0061] 콘크리트 벽으로 형성된 측방영역(S1)과 상측영역(S2) 중 측방영역은 상측인장부재(210) 릴리즈를 위해 제거될 수 있다.

[0063] 블록아웃부(500)는 거더(100)를 형성하기 위한 콘크리트(C) 타설시, 스티로폼(600)에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

[0064] 블록아웃부(500)를 형성하기 위해 설치되는 스티로폼(600)은 상측인장부재(210) 릴리즈를 위해 측방영역(S1) 제거시 같이 제거된다.

[0066] 상부플랜지(310)의 상면에는 상측으로 돌출된 전단연결재(800)가 결합되고, 복부(320)에는 측방을 따라 전단연결재(800)가 결합된 것이 바람직하다.

[0067] 정착강형(300)에는 바닥판 콘크리트와의 결합력을 향상시키기 위한 전단연결재(800)가 도 12와 같이 형성될 수 있다.

[0069] 본 발명의 일 실시 예에 따른 프리스트레스트 콘크리트 거더를 이용한 교량구조물은 정착강형(300)이 결합된 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)를 각각 제작하는 분절거더 제작단계; 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)를 체결부재(700)로 결합하는 거더제작단계; 하측 인장부재(220)를 긴장하여 긴장력을 도입하는 긴장력도입단계; 거더(100)를 교각 또는 교대에 거치하는 거더거치단계; 거더(100)의 상면에 바닥판을 형성하는 바닥판 형성단계;를 포함하되, 교량구조물 공용 중 거더(100)의 하면에 압축력을 도입하기 위해, 블록아웃부(310)에 설치된 스티로폼(500)을 제거하는 블록아웃부제거단계; 정착판(340)에 형성된 돌출부(341)를 절단하여 상측 인장부재(210)에 도입된 하중을 릴리즈 하는 릴리즈 단계; 블록아웃부(310)에 몰탈을 충전하는 단계;를 포함한다.

[0070] 체결부재(700)는 거더제작단계에서 설치되고 긴장되는데, 도 6과 같이 거더(100)의 단면 모서리부 4곳에 설치된다.

[0071] 체결부재(700)는 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)에 공통으로 관통되도록 설치되는데, 단일 긴장장치로 긴장되어 중앙분절부(110), 일측분절부(120), 타측분절부(130)를 결속시킨다.

[0073] 블록아웃부 제거단계는 일측면 사이 영역(S1)에 충전되어 양생된 콘크리트 벽(C-1)을 깨어내고 스티로폼(500)을 제거하는 것이 바람직하다. 일측면 사이 영역(S1)의 외측면에는 일측면 사이 영역(S1)임을 인지할 수 있는 표시가 되어 있는 것이 바람직하다.

부호의 설명

[0075] C : 콘크리트 S1 : 측방영역

S2 : 상측영역 100 : 거더

110 : 중앙분절부 120 : 일측분절부

121 : 일측분절부홈부 130 : 타측분절부

131 : 타측분절부홈부 210 : 상측인장부재

220 : 하측인장부재 300 : 정착강형

300a : 일측정착강형 300b : 타측정착강형

310 : 상부플랜지 320 : 복부

330 : 하부플랜지 340 : 정착판

341 : 돌출부 300f : 전방부

300b : 후방부 400 : 중공부재

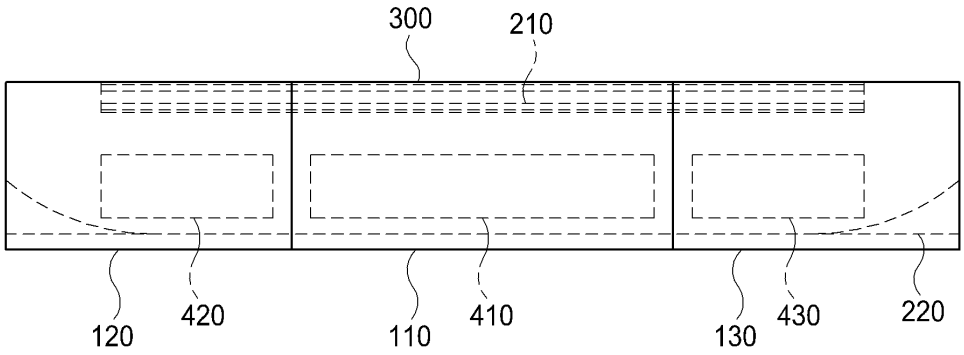
500 : 블록아웃부 510 : 일측블록아웃부

520 : 타측블록아웃부 600 : 스티로폼

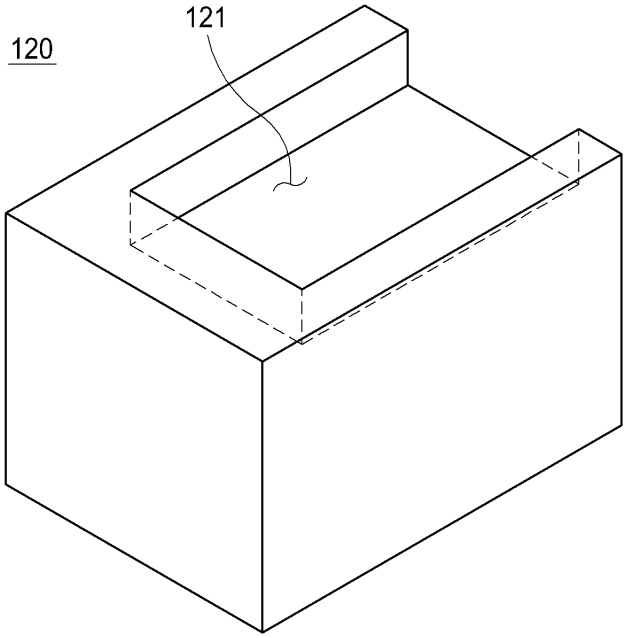
700 : 체결부재 800 : 전단연결재

도면

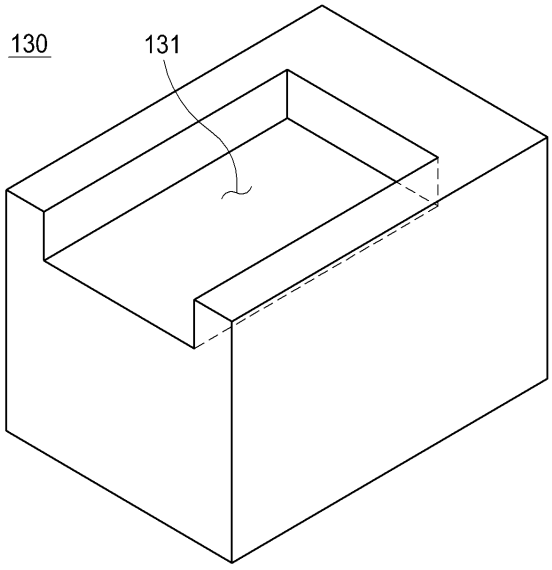
도면1



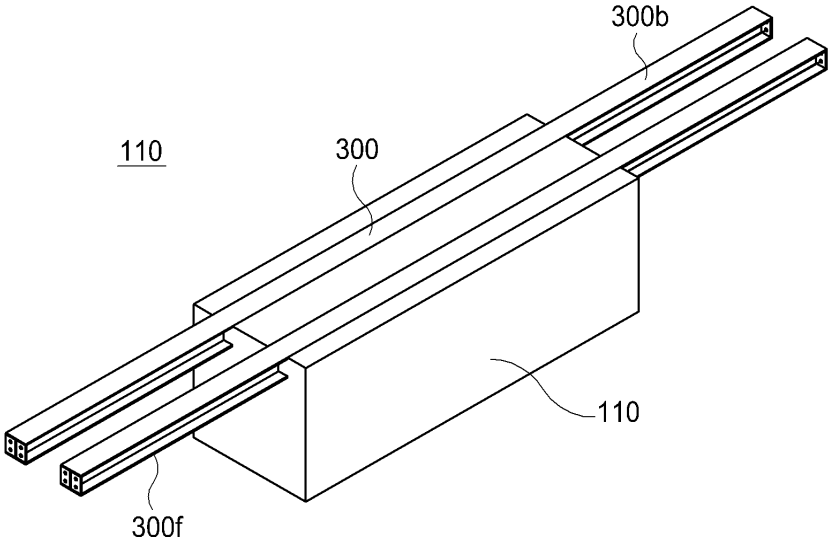
도면2



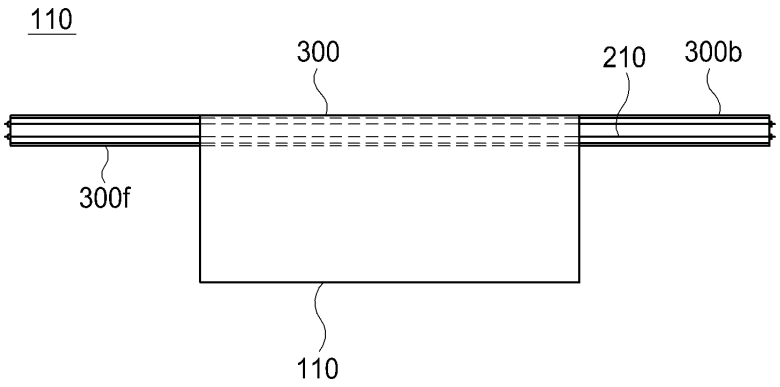
도면3



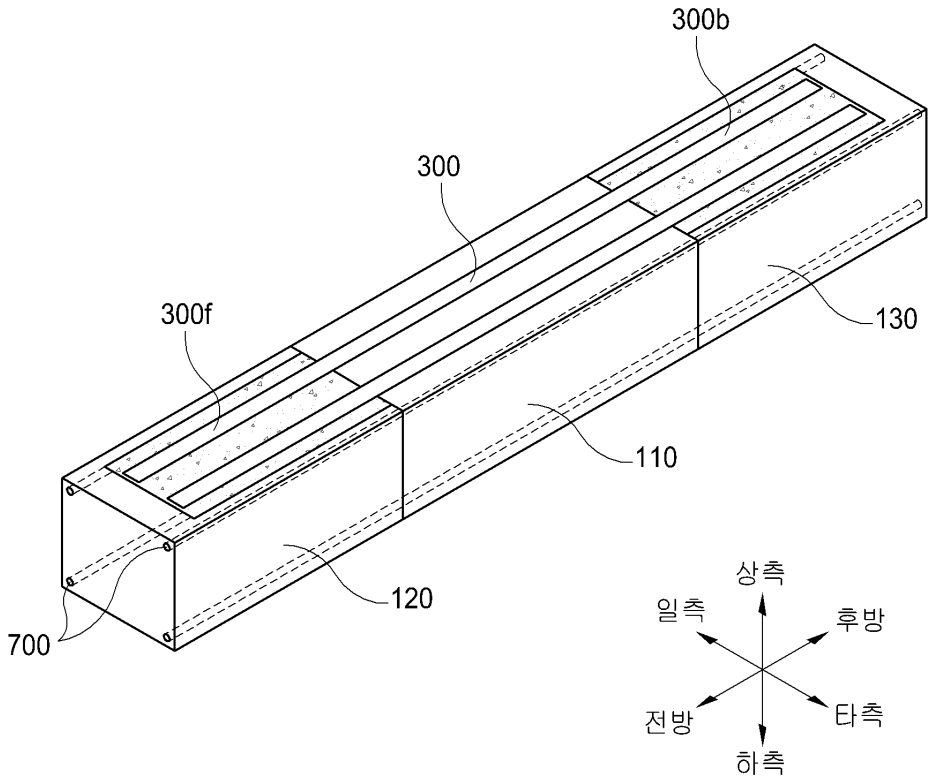
도면4



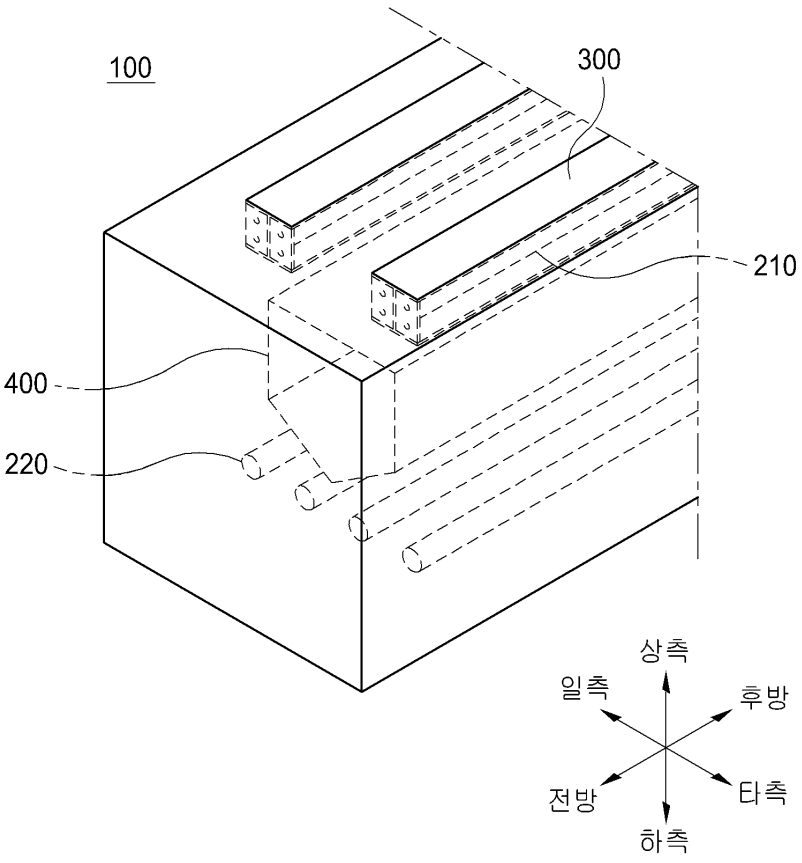
도면5



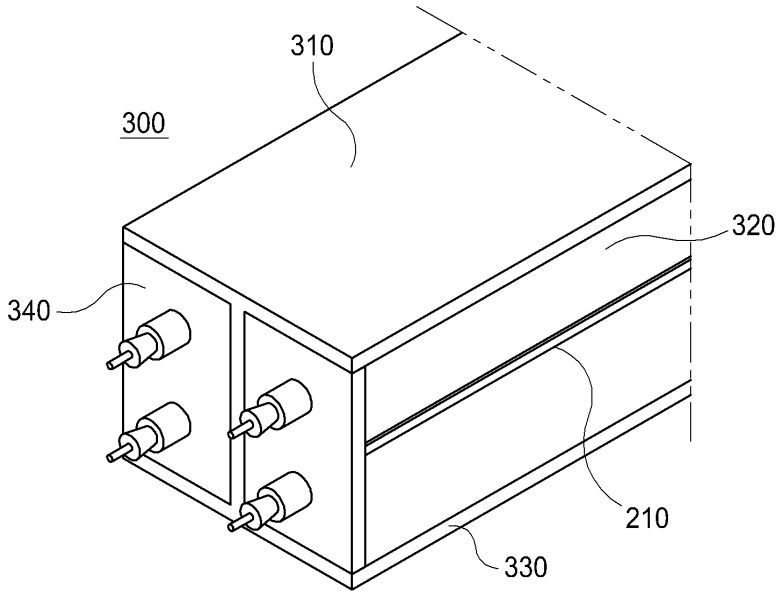
도면6


300b
300
300f
130
110
120
700
상측
일측
후방
전방
타측
하측

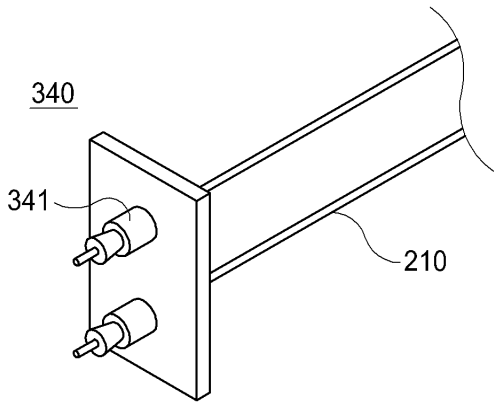
도면7


100
300
210
400
220
상측
일측
후방
전방
타측
하측

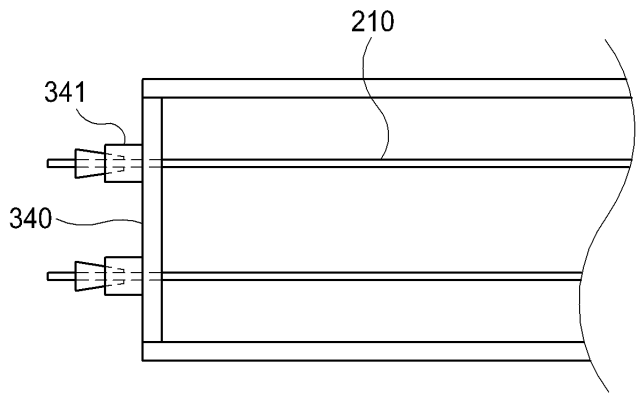
도면8



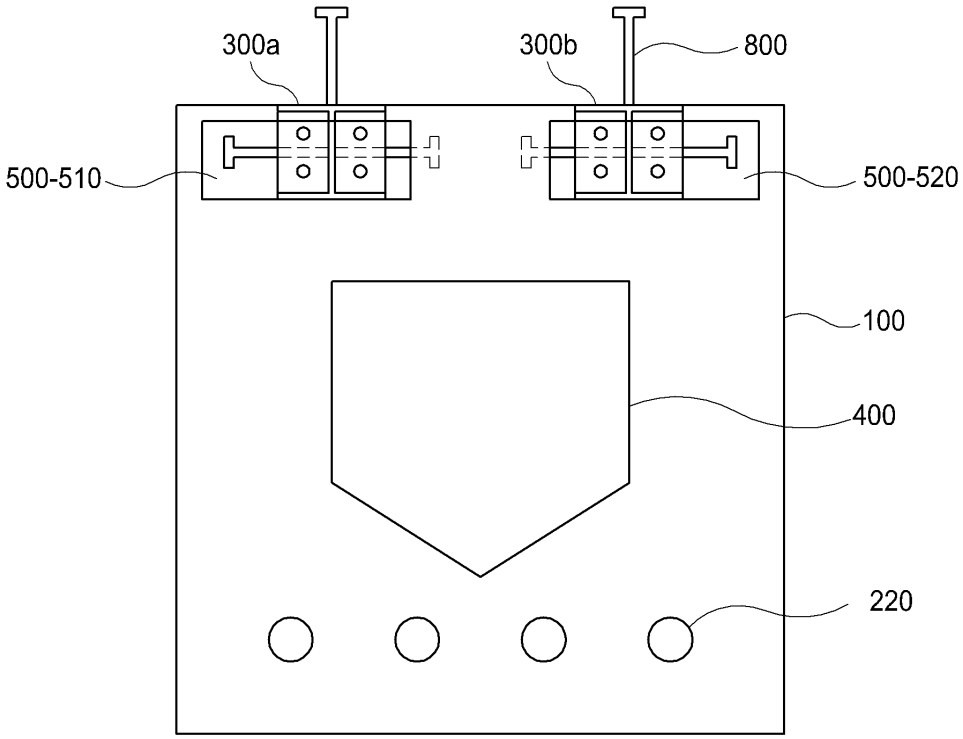
도면9



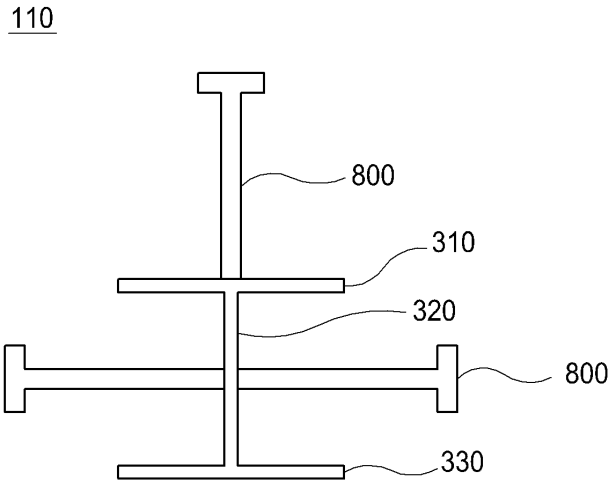
도면10



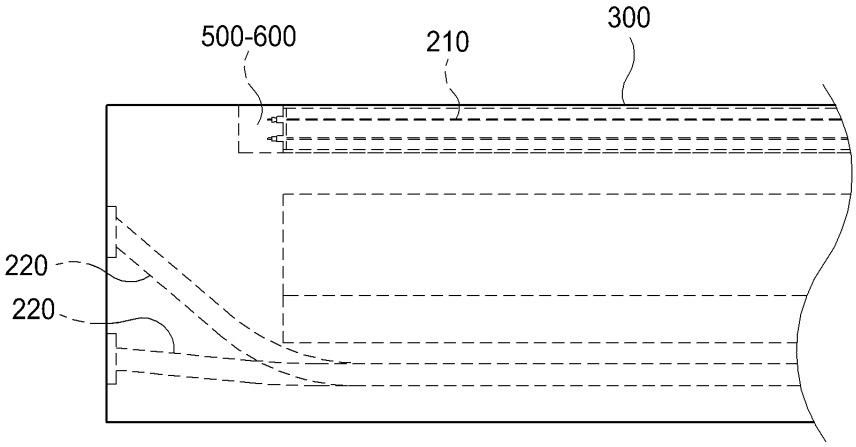
도면11


300a
300b
800
500-510
500-520
100
400
220

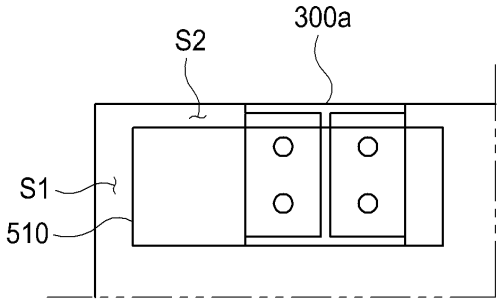
도면12


110
800
310
320
800
330

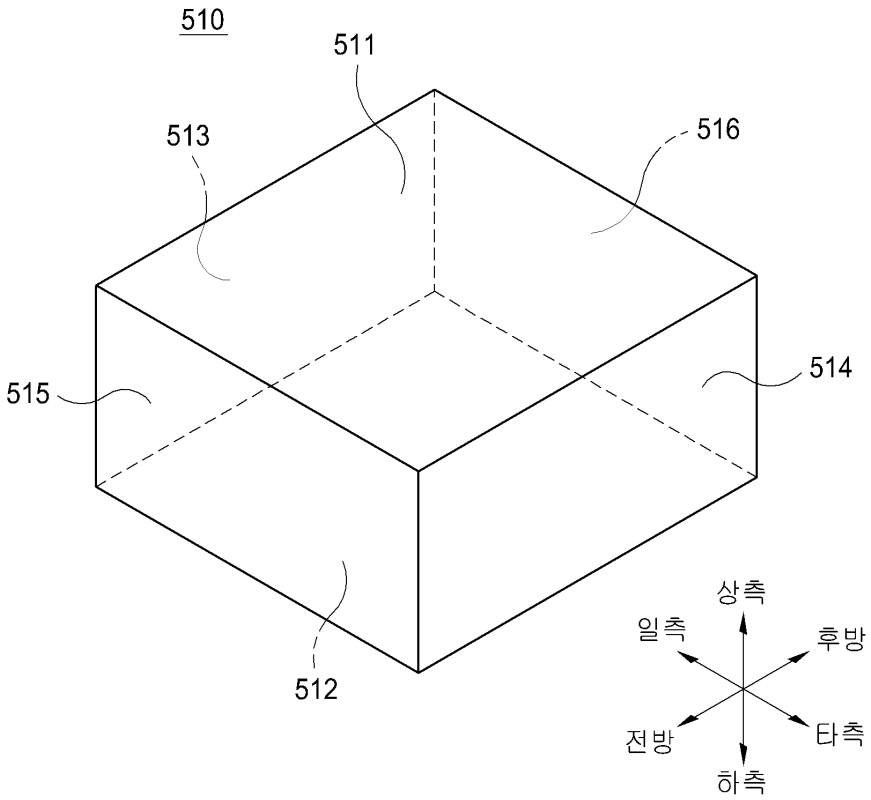
도면13



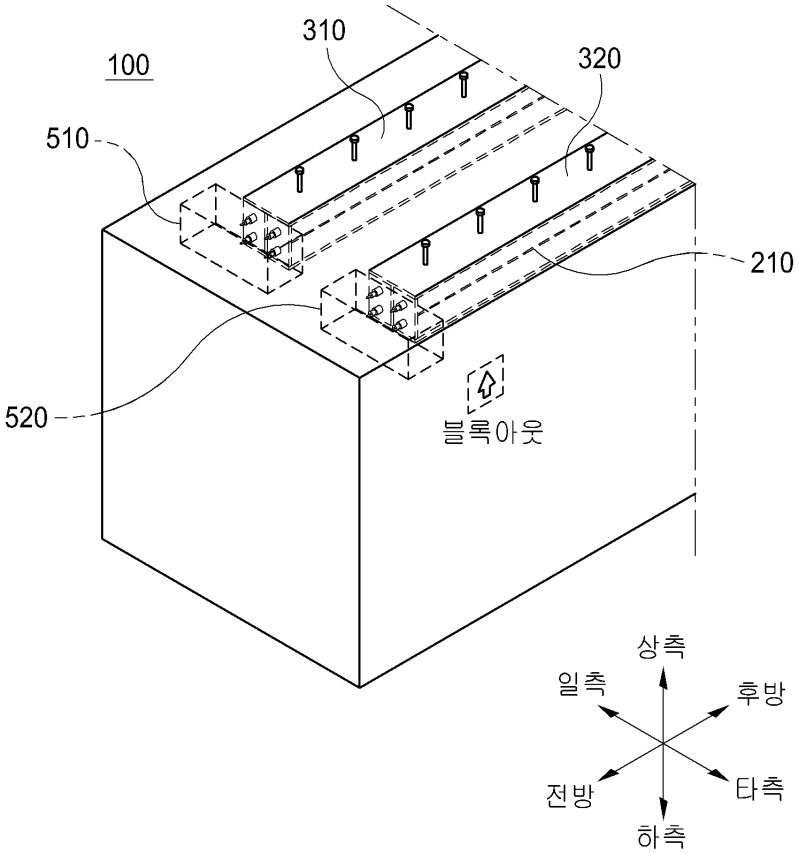
도면14



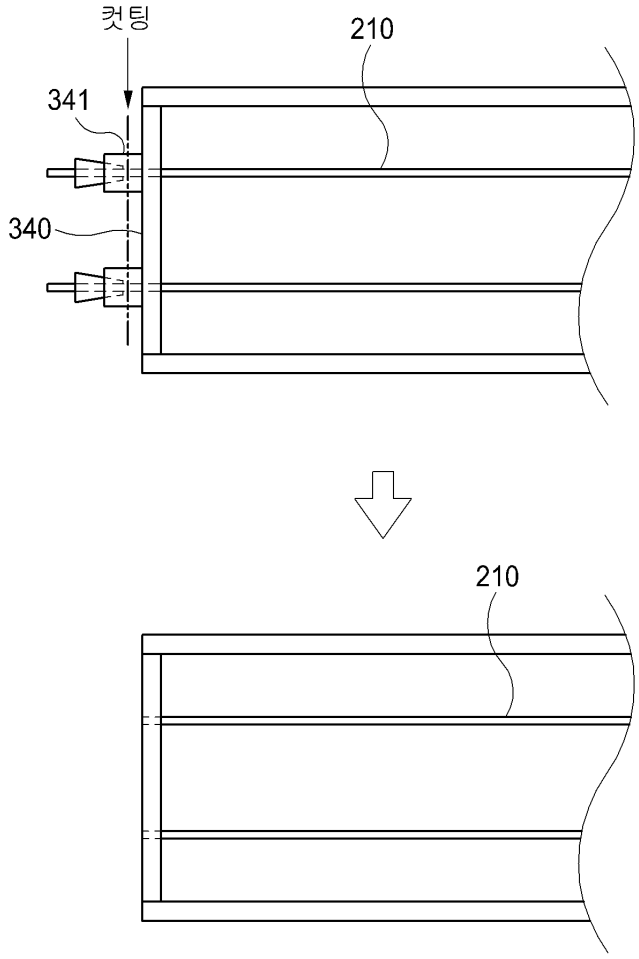
도면15



도면16



도면17



상측 인장부재 컷팅 후