(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월11일
(11) 등록번호 10-2031223
(24) 등록일자 2019년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/07 (2006.01) *E01D 2/02* (2006.01)
E04C 3/10 (2006.01) *E01D 101/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04C 3/07 (2013.01)
E01D 2/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0123943
(22) 출원일자 2018년10월17일
심사청구일자 2018년10월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR100555244 B1*
KR200347040 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 중앙이앤씨
경기도 수원시 영통구 반달로7번길 40 ,4층451호(영통동,평익빌딩)
(72) 발명자
정해용
경기도 수원시 팔달구 권광로317번길 12, 4동 802호 (인계동, 선경아파트)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 이영수

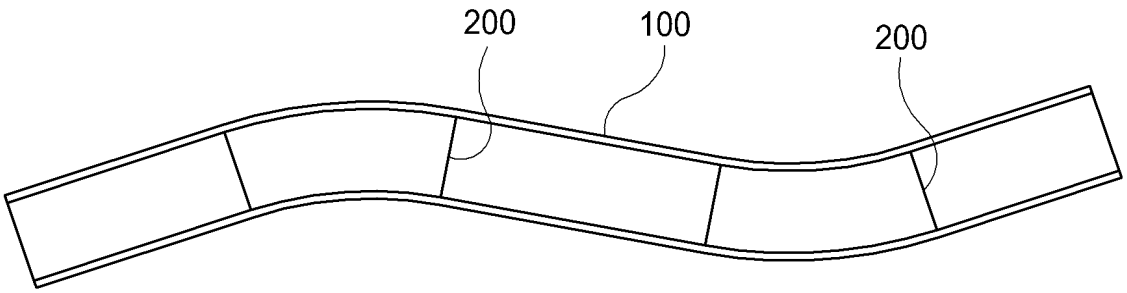
(54) 발명의 명칭 **부분프리플렉션 거더 및 그 제작방법**

(57) 요 약

본 발명의 부분프리플렉션 거더는 하부플랜지(110), 복부(120), 상부플랜지(130),를 포함하는 I형 강재거더(100); 하부플랜지(110) 상면, 복부(120)의 측면, 상부플랜지(130) 하면으로 형성된 복부영역(S)에 끼움결합되되, 강재거더(100)에 국부적인 휨변형을 유도하도록, 곡률(C)이 형성된 상태로 제작되는 곡률부재

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도14



(200);를 포함한다.

이때 곡률부재(200)는 강 재질의 박스구조, 강 재질의 I형 부재, 강 재질의 ㄷ형 부재 일 수 있다.

본 발명은 별도의 구속콘크리트를 타설하지 않고, 강재거더에 프리플렉션 하중을 도입할 수 있다.

프리플렉션 하중은 곡률(C)이 형성되도록 제작된 곡률부재(200)를 강재거더(100)의 복부영역(S)에 끼움결합시켜 재하시킨다.

도 5, 도 7 또는 도 9와 같이, 곡률부재(200)는 복부영역(S)의 크기에 대응하는 높이와 너비를 갖도록 제작되는데, 곡률(C)을 갖도록 제작된다.

곡률부재(200)는 강재거더(100)에 끼움결합되면서 곡률(C)이 감소하고, 강재거더(100)에는 곡률부재(200) 곡률(C)과 강성에 의해 프리플렉션 하중이 도입된다.

(52) CPC특허분류
E04C 3/10 (2013.01)
E01D 2101/32 (2013.01)
E04C 2003/0413 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

하부플랜지(110),

복부(120),

상부플랜지(130),를 포함하는 I형 강재거더(100);

상기 하부플랜지(110) 상면, 상기 복부(120)의 측면, 상기 상부플랜지(130)하면으로 형성된 복부영역(S)에 끼움결합됨과 아울러,

상기 강재거더(100)에 국부적인 휨변형을 유도하도록, 곡률(C)이 형성된 상태로 제작되는 곡률부재(200);를 포함하되,

상기 곡률부재(200)는 강 재질의 박스구조로서,

내측복부(211) 및 외측복부(212);

상기 내측복부(211) 및 외측복부(212)의 상단에 단부가 각각 결합되는 상측플랜지(220);

상기 내측복부(211) 및 외측복부(212)의 하부 가장자리에 단부가 각각 결합되는 하부플랜지(230);를 포함하는 부분프리플렉션 거더(A) 제작방법으로서,

상기 곡률(C)을 갖도록 상기 곡률부재(200)를 제작하는 제작단계;

프리플렉션을 도입하고 싶은 상기 강재거더(100)의 일부 영역을 벤딩하는 벤딩단계;

벤딩된 상기 강재거더(100)에 상기 곡률부재(200)를 끼움결합하되, 상기 곡률부재(200)의 상기 내측복부(211)가 상기 복부(120)에 면접촉 하도록 결합하는 곡률부재결합단계;

볼트 또는 용접으로 상기 강재거더(100)와 상기 곡률부재(200)를 결합하는 결합단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 부분 프리플렉션 거더 제작방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건설분야에 관한 것으로서, 상세하게는 부분프리플렉션 거더 및 그 제작방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 교량은 거더의 연속성에 따라 단순교와 연속교로 구분된다. 단순교는 교대와 교각 또는 교각과 교각 사이에 거더가 거치되는 구조를 말하고, 연속교는 적어도 3개 이상의 교각에 공통으로 하나의 거더가 설치되는 구조를 말한다.

[0003] 단순교는 차량 및 기타 하중에 대하여 거더에 정모멘트만 발생하는 구조가 되지만 연속교에 설치된 거더는 내측 영역에 있는 교각영역에 부모멘트가 발생하는 구조가 된다.

[0004] 즉, 연속교에 설치된 거더에는 정모멘트와 부모멘트가 동시에 발생되는 것이다.

[0005] 기존의 프리플렉스 거더는 하향 또는 상향 중 어느 한 방향으로만 프리플렉션 하중을 도입할 수 있다. 또한, 도입된 프리플렉션 하중을 구속하기 위해, 강재거더의 경우 구속 콘크리트를 타설하여 강재거더에 프리플렉션 하중을 도입하는 기술을 사용하고 있다.

[0006] 그러나 기존 기술로는 거더에 서로 다른 프리플렉션 하중을 도입하는 것이 불가능하여 연속교에 정모멘트와 부모멘트에 효과적으로 저항하는 연속교용 거더를 제작하기 어려운 문제가 있다.

[0007] 또한 강재거더에 도입된 프리플렉션 하중을 구속하는 구속부가 반듯이 필요하여 거더의 크기와 자중이 커지는 문제가 있어왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 도출된 것으로서, 강재거더에 서로다른 프리플렉션 하중 도입이 용이하고, 별도의 구속콘크리트를 타설하지 않는 거더 및 그 제작방법을 제시하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제의 해결을 위하여 본 발명의 부분프리플렉션 거더는 하부플랜지(110), 복부(120), 상부플랜지(130),를 포함하는 I형 강재거더(100); 상기 하부플랜지(110) 상면, 상기 복부(120)의 측면, 상기 상부플랜지(130)하면으로 형성된 복부영역(S)에 끼움결합되되, 상기 강재거더(100)에 국부적인 휨변형을 유도하도록, 곡률(C)이 형성된 상태로 제작되는 곡률부재(200);를 포함한다.

[0013] 상기 곡률부재(200)는 강 재질의 박스구조인 것이 바람직하다.

[0015] 상기 곡률부재(200)는 강 재질의 I형 부재인 것이 바람직하다.

[0017] 상기 곡률부재(200)는 강 재질의 ㄷ형 부재인 것이 바람직하다.

[0019] 본 발명의 일 실시 예에 따른 부분프리플렉션 거더(A) 제작방법은 상기 곡률(C)을 갖도록 상기 곡률부재(200)를 제작하는 제작단계; 프리플렉션을 도입하고 싶은 상기 강재거더(100)의 일부 영역을 벤딩하는 벤딩단계; 벤딩된 상기 강재거더(100)에 상기 곡률부재(200)를 끼움결합하는 골률부재결합단계; 상기 강재거더(100)와 상기 곡률부재(200)를 결합하는 결합단계;를 포함한다.

[0021] 상기 결합단계는 볼트 또는 용접으로 상기 강재거더(100)와 상기 곡률부재(200)를 결합하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 부분 프리플렉션 거더는 서로 다른 프리플렉션 하중을 도입할 수 있는 장점이 있고, 프리플렉션 하중을 구속하기 위한 별도의 공정이 없어 제작기간이 짧은 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재거더 단면도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 복부영역이 도시된 단면도

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 박스단면의 곡률부재 사시도

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 박스단면의 곡률부재 측면도

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 박스단면의 곡률부재가 강재거더에 결합된 것을 나타내는 도면

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재질의 I형 부재 사시도

도 7은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 강재질의 I형 부재가 강재거더에 결합된 것을 나타내는 도면

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재질의 ㄷ형 부재 사시도

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재질의 ㄷ형 부재가 강재거더에 결합된 것을 나타내는 도면

도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재거더 측면도

도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재거더를 1차 벤딩하는 벤딩단계 공정도.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 곡률부재결합단계 공정도

도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강재거더를 1차 벤딩과 다른 곡률을 갖도록 벤딩하는 벤딩단계 공정도

도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 1차 벤딩과 다른 곡률을 갖는 곡률부재를 결합하는 곡률부재결합단계 공정도

도 15는 기성품인 H빔으로 시공된 방음터널 도면

도 16은 기성품인 H빔을 꺽임 용접하여 형성한 방음터널 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명에 따른 부분프리플렉션 거더 및 그 제작방법의 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.

[0028] 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.

[0030] 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.

[0032] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 부분프리플렉션 거더 및 그 제작방법에 관하여 상세히 설명한다.

[0034] 본 발명의 부분프리플렉션 거더는 하부플랜지(110), 복부(120), 상부플랜지(130),를 포함하는 I형 강재거더(100); 하부플랜지(110) 상면, 복부(120)의 측면, 상부플랜지(130) 하면으로 형성된 복부영역(S)에 끼움결합되되, 강재거더(100)에 국부적인 휨변형을 유도하도록, 곡률(C)이 형성된 상태로 제작되는 곡률부재(200);를 포함한다.

[0035] 이때 곡률부재(200)는 강 재질의 박스구조, 강 재질의 I형 부재, 강 재질의 ㄷ형 부재 일 수 있다.

[0036] 본 발명은 별도의 구속콘크리트를 타설하지 않고, 강재거더에 프리플렉션 하중을 도입할 수 있다.

[0037] 프리플렉션 하중은 곡률(C)이 형성되도록 제작된 곡률부재(200)를 강재거더(100)의 복부영역(S)에 끼움결합시켜 재하시킨다.

[0038] 도 5, 도 7 또는 도 9와 같이, 곡률부재(200)는 복부영역(S)의 크기에 대응하는 높이와 너비를 갖도록 제작되는데, 곡률(C)을 갖도록 제작된다.

[0039] 곡률부재(200)는 강재거더(100)에 끼움결합되면서 곡률(C)이 감소하고, 강재거더(100)에는 곡률부재(200) 곡률(C)과 강성에 의해 프리플렉션 하중이 도입된다.

[0040] 도로의 방음터널의 경우 기성품인 H빔을 사용하여 시공하기 때문에 H빔에 캠버(Camber)를 형성할 수 없다. 때문에 도로의 폭이 넓은 경우, 지붕부재에 설치되는 기성 H빔이 처지는 문제가 발생한다.(도 15 참고)

[0041] 이를 방지하기 위해, 도 16과 같이 지붕 부재의 중앙부를 꺽임용접으로 제작하여 사용하고 있으나 이 역시 자중

과 설하중 등에 의해 처짐 현상이 발생하고 있다.

[0042] 그러나 본원발명은 곡률부재(200)을 설치하는 것만으로 자중과 설하중에 대한 처짐 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다.

[0044] 본 발명의 일 실시 예에 따른 부분프리플렉션 거더(A) 제작방법은 곡률(C)을 갖도록 곡률부재(200)를 제작하는 제작단계; 프리플렉션을 도입하고 싶은 강재거더(100)의 일부 영역을 벤딩하는 벤딩단계; 벤딩된 강재거더(100)에 곡률부재(200)를 끼움결합하는 골률부재결합단계; 강재거더(100)와 곡률부재(200)를 결합하는 결합단계;를 포함한다.

[0045] 이 경우, 도 10 내지 도 14와 같이 강재거더(100)에 서로 다른 프리플렉션 하중을 도입할 수 있다. 특히 서로 다르게 도입된 프리플렉션 하중을 구속하기 위한 별도의 장치 및 부재를 필요로 하지 않아 거더의 자중이 가벼운 장점이 있다.

[0046] 결합단계는 볼트 또는 용접으로 강재거더(100)와 곡률부재(200)를 결합하는 것이 바람직하다.

[0047] 결합단계는 강재거더(100)와 곡률부재(200)을 일체화 시키는 단계로서, 볼트 또는 용접을 통해 강재거더(100)와 곡률부재(200)을 결합시킨다.

구체적으로 본원발명의 곡률부재는 도 5와 같이 강 재질의 박스구조임과 아울러, 내측복부(211) 및 외측복부(212), 내측복부(211) 및 외측복부(212)의 상단에 단부가 각각 결합되는 상측플랜지(220), 내측복부(211) 및 외측복부(212)의 하부 가장자리에 단부가 각각 결합되는 하부플랜지(230)를 포함하고, 곡률부재(200)는 내측복부(211)가 복부(120)에 면접촉 되도록 결합된다.

부호의 설명

[0049] C : 곡률 S : 복부영역

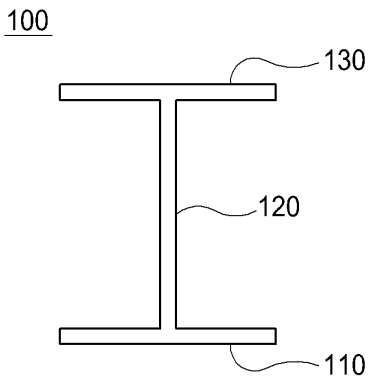
100 : 강재거더 110 : 하부플랜지

120 : 복부 130 : 상부플랜지

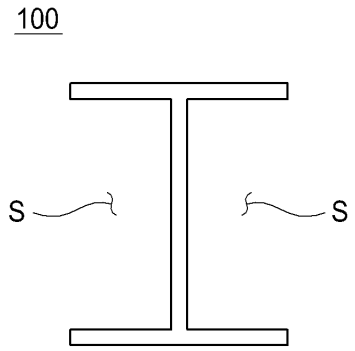
200 : 곡률부재

도면

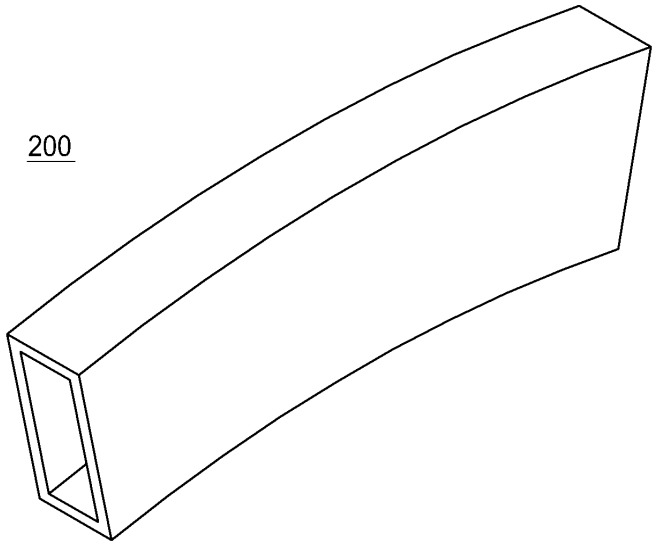
도면1



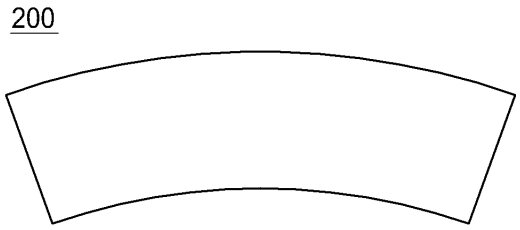
도면2



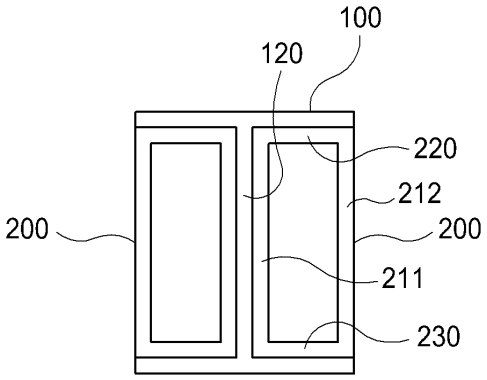
도면3



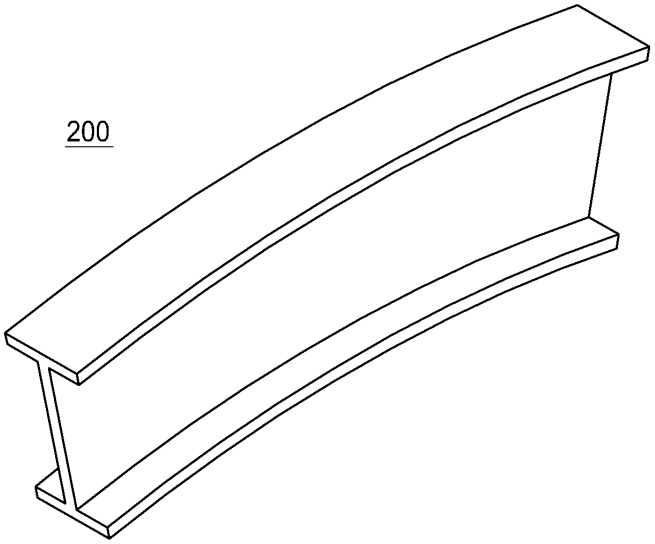
도면4



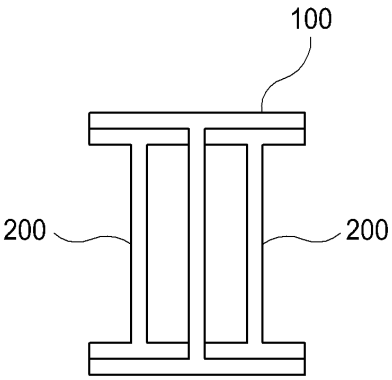
도면5



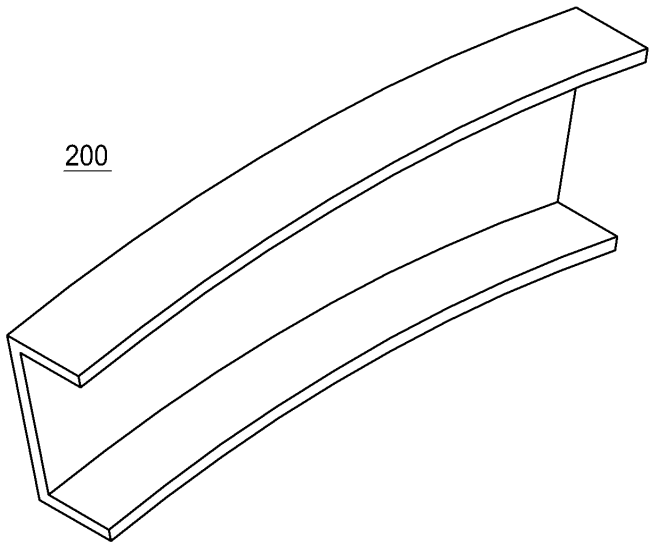
도면6



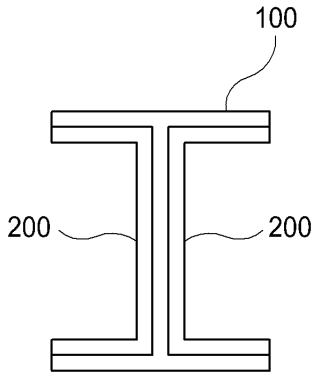
도면7



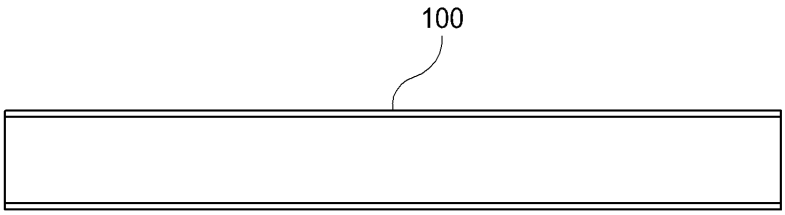
도면8



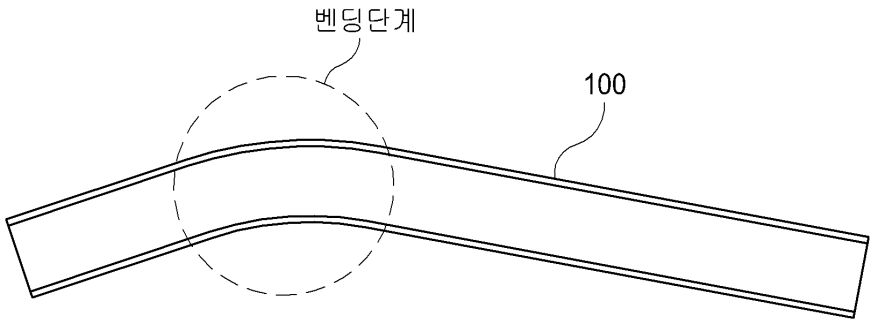
도면9



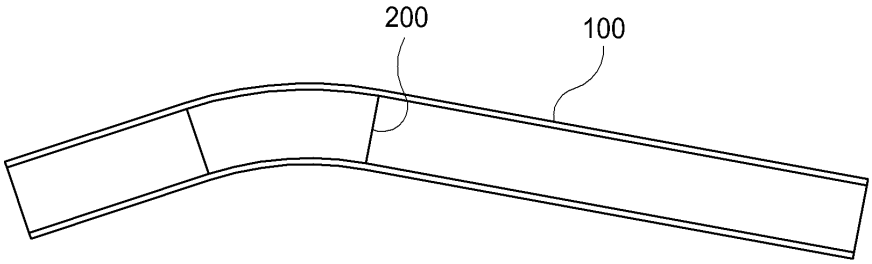
도면10



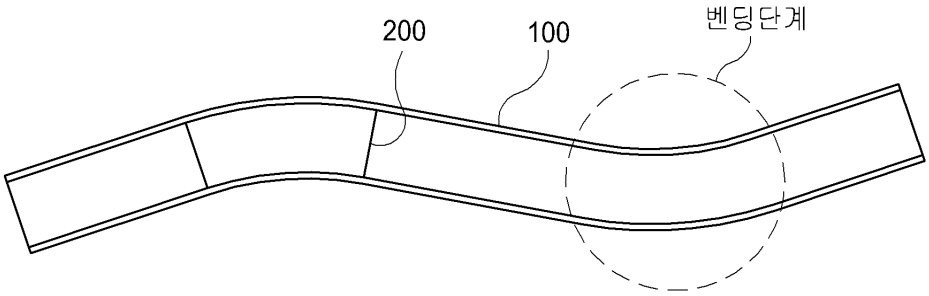
도면11



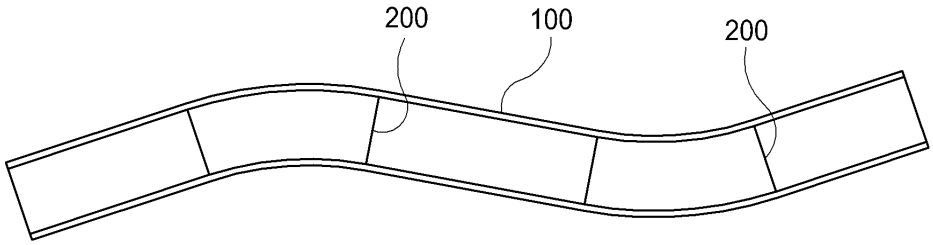
도면12



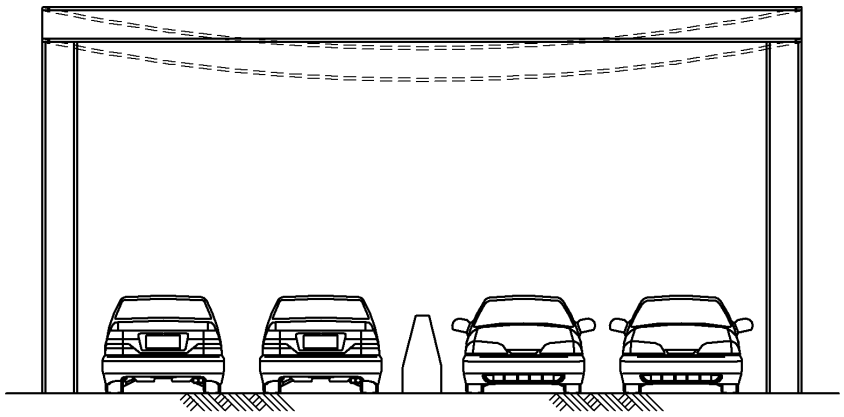
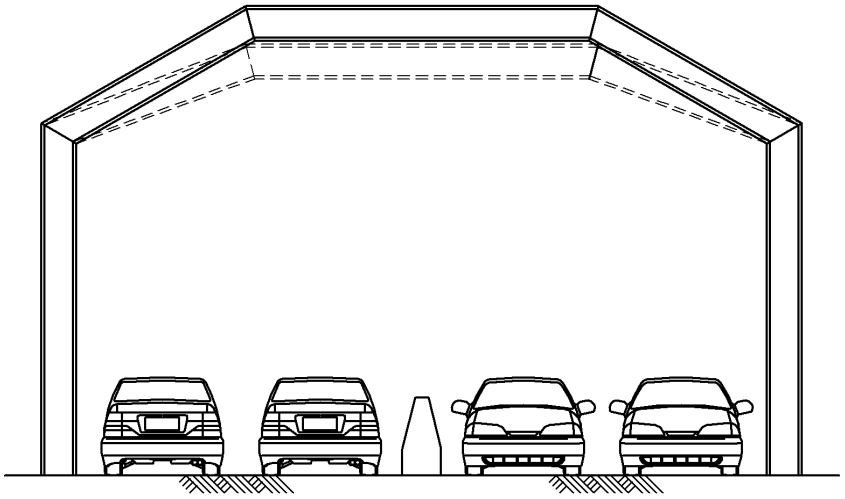
도면13



도면14



도면15



도면16