



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0067868  
(43) 공개일자 2018년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E01D 19/12 (2006.01) E01D 21/00 (2006.01)  
E01D 101/26 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E01D 19/125 (2013.01)  
E01D 21/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0169257  
(22) 출원일자 2016년12월13일  
심사청구일자 2016년12월13일

(71) 출원인  
한국건설기술연구원  
경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
(72) 발명자  
김영진  
경기도 고양시 일산서구 후곡로 9, 803동 1601호  
윤혜진  
경기도 고양시 일산동구 고봉로 424, 105동 1003호  
진원중  
서울특별시 서초구 동광로1길 112, 103동 702호  
(74) 대리인  
이준서, 김영철

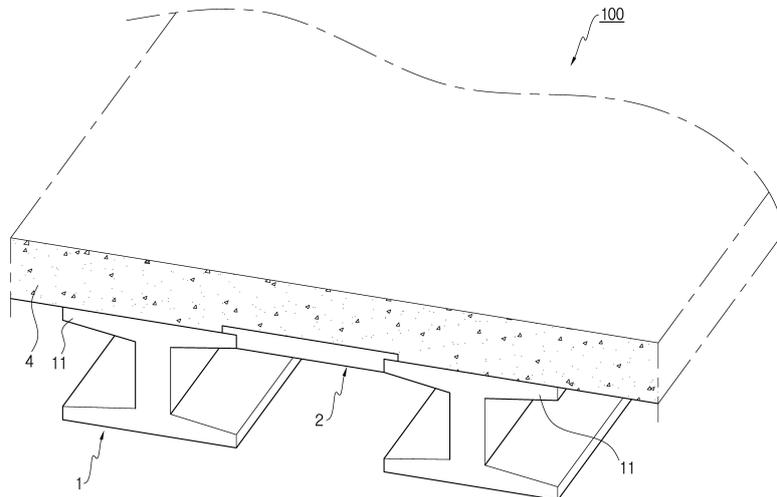
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **거더 사이의 거푸집 대응 프리캐스트 간격판 거치를 이용한 교량 상부구조물 및 그 시공방법**

**(57) 요약**

본 발명은 종방향으로 연장된 복수개의 거더를 횡방향으로 간격을 두고 배치하고 거더 위에 현장 타설 콘크리트에 의해 바닥판을 형성함으로써 시공되는 교량에 있어서, 거더 사이의 횡간격에, 거푸집의 대응으로 사용될 수 있는 프리캐스트 콘크리트 부재로 만들어진 프리캐스트 간격판을 설치하고, 프리캐스트 간격판의 상면과 거더의 상부플랜지 상면에 현장 콘크리트를 타설하여 바닥판을 일체 형성함으로써, 프리캐스트 간격판이 단순히 거푸집으로서만 기능하는 것이 아니라, 바닥판의 일부를 이루는 구조부재로서 기능함과 동시에, 바닥판의 보강을 위하여 횡방향으로 배치되는 주(主)철근을 단절없이 설계된 횡방향 길이를 가지도록 연속된 상태로, 그리고 설계된 피복두께에 맞추어서 거더의 상부플랜지와 근접한 위치에 배근될 수 있게 하는 구성을 가지는 교량의 상부구조물과 이를 시공하는 방법에 관한 것이다.

**대표도**



(52) CPC특허분류  
*E01D 2101/26* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

횡방향으로 간격을 두고 나란하게 이웃하여 배치된 복수개의 거더;

프리캐스트 콘크리트 부재로 제작되어 거더 사이의 횡간격 사이에 끼워지고, 상면에는 횡방향으로 연장된 볼록부가 형성되어 있되, 볼록부는 종방향으로 간격을 두고 복수개로 구비되어 있는 간격판; 및

거더 사이에 간격판이 끼워진 상태에서, 간격판의 상면과 거더의 상면 위로 콘크리트가 타설되어 일체로 형성되는 바닥판을 포함하며;

볼록부는 거더 사이의 횡간격 이상으로 연장됨으로써, 볼록부의 횡방향 양단은 돌출걸림부를 형성하고;

간격판이 거더 사이의 횡방향 간격에 끼워질 때, 돌출걸림부가 횡방향 양측 거더의 상면에 각각 걸처지게 되며;

볼록부 사이의 종방향 간격은 오목부를 이루며, 상기 오목부 내에는, 횡방향으로 길게 연속된 형태로 연장된 주철근이 배치되어, 바닥판을 위한 콘크리트에 매립되는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

프리캐스트 간격판이 횡방향 양측의 거더에 걸쳐진 형태로 거더 사이의 횡간격에 끼워져 설치된 상태에서, 오목부의 바닥면은 거더의 상면과 동일한 높이에 위치하게 되어 오목부의 바닥면과 거더의 상면은 하나의 평평한 평면을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

돌출걸림부에는 매립철근이 돌출되어 있어서, 바닥판의 형성을 위하여 타설되는 콘크리트에 매립철근이 매립되는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물.

#### 청구항 4

복수개의 거더를 횡방향으로 간격을 두고 나란하게 이웃하여 배치하는 단계;

상면에는 횡방향으로 연장된 볼록부가 형성되어 있되, 볼록부는 종방향으로 간격을 두고 복수개로 구비되어 있는 간격판을, 프리캐스트 콘크리트 부재로 제작하여 거더 사이의 횡방향 간격 사이에 끼우는 단계; 및

거더 사이에 간격판이 끼워진 상태에서, 간격판의 상면과 거더의 상면 위로 콘크리트를 현장 타설하여 바닥판을 일체로 형성하는 단계를 포함하며;

볼록부는 거더 사이의 횡방향 간격 이상으로 연장됨으로써, 볼록부의 횡방향 양단은 돌출걸림부를 형성하고;

거더 사이의 횡방향 간격에 간격판을 끼울 때에는, 돌출걸림부가 횡방향 양측 거더 상면에 각각 걸처지도록 하며;

횡방향으로 길게 연속된 형태로 연장된 주철근을 볼록부 사이의 종방향 간격에 의해 만들어진 오목부 내에 배치한 상태에서 바닥판을 위한 콘크리트를 타설함으로써, 주철근이 바닥판에 매립되도록 하는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물의 시공방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

프리캐스트 간격판이 횡방향 양측의 거더에 걸쳐진 형태로 거더 사이의 횡간격에 끼워져 설치된 상태에서, 오목부의 바닥면은 거더의 상면과 동일한 높이에 위치하게 되어 오목부의 바닥면과 거더의 상면은 하나의 평평한 평면을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물의 시공방법.

**청구항 6**

제4항 또는 제5항에 있어서,

돌출걸림부에는 매립철근이 돌출되어 있어서, 바닥판의 형성을 위하여 타설되는 콘크리트에 매립철근이 매립되도록 하는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물의 시공방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 "거더 사이의 거푸집 대응 프리캐스트 간격판 거치를 이용한 교량 상부구조물 및 그 시공방법"에 관한 것으로서, 구체적으로는 교축방향("종방향")으로 연장된 복수개의 거더를 교축직각방향("횡방향")으로 간격을 두고 배치하고 거더 위에 현장 타설 콘크리트에 의해 바닥판을 형성함으로써 시공되는 교량에 있어서, 거더 사이의 횡방향 간격("횡간격")에, 거푸집의 대응으로 사용될 수 있는 프리캐스트 콘크리트 부재로 만들어진 프리캐스트 간격판을 설치하고, 프리캐스트 간격판의 상면과 거더의 상부플랜지 상면에 현장 콘크리트를 타설하여 바닥판을 일체 형성함으로써, 프리캐스트 간격판이 단순히 거푸집으로서만 기능하는 것이 아니라, 바닥판의 일부를 이루는 구조부재로서 기능함과 동시에, 바닥판의 보강을 위하여 횡방향으로 배치되는 주(主)철근을 단절 없이 설계된 횡방향 길이를 가지도록 연속된 상태로, 그리고 설계된 피복두께에 맞추어서 거더의 상부플랜지와 근접한 위치에 배근될 수 있게 하는 구성을 가지는 교량의 상부구조물과 이를 시공하는 방법에 관한 것이다.

[0002]

**배경 기술**

[0003] 종래의 일반적인 거더 교량에서 교각 사이 또는 교각과 교대 사이에 설치되는 교각 상부구조물을 시공함에 있어서는, 복수개의 거더를 횡방향으로 간격을 두고 나란히 설치한 후, 그 상부에 현장 타설 콘크리트에 의해 바닥판을 거더와 일체로 형성하는 방식을 이용하였다. 도 1에는 이러한 종래 기술에 따른 거더 교량의 상부구조물에 대한 개략적인 절개 사시도가 도시되어 있다.

[0004]

그런데 이러한 종래 기술에서는 바닥판의 형성하기 위하여 현장 타설 콘크리트를 타설하려면, 거더 사이의 횡간격에 거푸집을 설치하여야 하는데, 이러한 거푸집은 일시적으로 설치하는 것이므로 바닥판의 완성 후에는 다시 고공에서의 작업을 통해서 모두 철거해야 한다. 대한민국 공개실용신안공보 제20-2012-0000998호에는 거더 사이의 횡간격에 바닥판 시공용 거푸집을 설치하기 위한 플랫폼이 개시되어 있는데, 종래 기술의 경우, 거더 사이의 횡간격에 거푸집을 설치하기 위해서는 교각 위의 고공에서 인력에 의해 위와 같은 플랫폼 등의 가설장비를 설치해야 할 뿐만 아니라, 바닥판 시공 완료 후에도 고공 작업에 의해 가설장비, 거푸집 등을 모두 철거해야 하므로, 그에 따른 많은 작업이 소요되어 교량 시공을 위한 공기 증가 및 비용 증가의 단점이 유발될 수밖에 없다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개실용신안공보 제20-2012-0000998호(2012. 02. 10. 공개).

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 위와 같은 종래 기술의 한계를 극복하기 위하여 개발된 것으로서, 복수개의 거더를 횡방향으로 간격을 두고 나란히 설치한 후, 그 상부에 현장 타설 콘크리트에 의해 바닥판을 거더와 일체로 형성함으로써 거더 교량의 상부구조물을 시공함에 있어서, 바닥판의 시공을 위한 거푸집 설치와 철거를 생략함으로써 고공에서의 위험한 인력 작업을 최소화시켜서 교량 시공에 소요되는 공기를 단축시키고 비용을 절감할 수 있는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 또한 본 발명은 바닥판을 이루는 현장 타설 콘크리트 내에 매립되어 바닥판을 보강하는 횡방향의 주철근을 배근함에 있어서, 설계된 피복두께를 가지도록 함과 동시에 횡방향으로 주철근이 단절되지 않고 설계된 길이만큼 횡방향으로 연속된 형태로 배치될 수 있도록 하는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 위와 같은 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는, 횡방향으로 간격을 두고 나란하게 이웃하여 배치된 복수개의 거더; 프리캐스트 콘크리트 부재로 제작되어 거더 사이의 횡간격 사이에 끼워지고, 상면에는 횡방향으로 연장된 볼록부가 형성되어 있되, 볼록부는 종방향으로 간격을 두고 복수개로 구비되어 있는 간격판; 및 거더 사이에 간격판이 끼워진 상태에서, 간격판의 상면과 거더의 상면 위로 콘크리트가 타설되어 일체로 형성되는 바닥판을 포함하며; 볼록부는 거더 사이의 횡간격 이상으로 연장됨으로써, 볼록부의 횡방향 양단은 돌출걸림부를 형성하고; 간격판이 거더 사이의 횡방향 간격에 끼워질 때, 돌출걸림부가 거더의 상면에 걸쳐지게 되며; 돌출걸림부에는 매립철근이 돌출되어 있어서, 바닥판의 콘크리트에 매립되고; 볼록부 사이의 종방향 간격은 오목부를 이루며, 상기 오목부 내에는, 횡방향으로 연장된 주철근이 배치되어, 바닥판을 위한 콘크리트에 매립되는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물이 제공된다.
- [0009] 또한 본 발명에서는 상기한 목적을 달성하기 위하여, 위와 같은 교량의 상부구조물을 시공하는 방법으로서, 복수개의 거더를 횡방향으로 간격을 두고 나란하게 이웃하여 배치하는 단계; 상면에는 횡방향으로 연장된 볼록부가 형성되어 있되, 볼록부는 종방향으로 간격을 두고 복수개로 구비되어 있는 간격판을, 프리캐스트 콘크리트 부재로 제작하여 거더 사이의 횡방향 간격 사이에 끼우는 단계; 및 거더 사이에 간격판이 끼워진 상태에서, 간격판의 상면과 거더의 상면 위로 콘크리트를 현장 타설하여 바닥판을 일체로 형성하는 단계를 포함하며; 볼록부는 거더 사이의 횡방향 간격 이상으로 연장됨으로써, 볼록부의 횡방향 양단은 돌출걸림부를 형성하고; 거더 사이의 횡방향 간격에 간격판을 끼울 때에는, 돌출걸림부가 횡방향 양측 거더 상면에 각각 걸쳐지도록 하며; 횡방향으로 길게 연속된 형태로 연장된 주철근을 볼록부 사이의 종방향 간격에 의해 만들어진 오목부 내에 배치한 상태에서 바닥판을 위한 콘크리트를 타설함으로써, 주철근이 바닥판에 매립되도록 하는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조물의 시공방법이 제공된다.
- [0010] 위와 같은 본 발명에 따른 교량 상부구조물 및 그 시공방법에서, 프리캐스트 간격판이 횡방향 양측의 거더에 걸쳐진 형태로 거더 사이의 횡간격에 끼워져 설치된 상태에서, 오목부의 바닥면은 거더의 상면과 동일한 높이에 위치하게 되어 오목부의 바닥면과 거더의 상면은 하나의 평평한 평면을 이루고 있는 구성을 가질 수도 있고, 더 나아가 돌출걸림부에는 매립철근이 돌출되어 있어서, 바닥판의 형성을 위하여 타설되는 콘크리트에 매립되는 구성을 가질 수도 있다.

**발명의 효과**

- [0011] 본 발명에 의하면, 거더와 바닥판으로 이루어진 교량 상부구조물을 시공함에 있어서 거더의 횡간격 사이에 프리캐스트 간격판이 배치한 후 바닥판을 위한 현장 타설 콘크리트를 타설하게 되므로, 종래 기술에서 필수적으로 요구되었던 고공에서의 거푸집 설치 및 철거 작업을 생략할 수 있게 되며, 그에 따라 상부구조물의 시공에 소요되는 비용 및 시간을 절감할 수 있게 되어, 더욱 경제적이고 효율적인 교량 시공이 가능하게 되는 효과가 발휘된다.
- [0012] 특히, 본 발명에서 프리캐스트 간격판은 단순히 거푸집으로서만 기능하는 것이 아니라, 바닥판과 견고하게 일체화되어 바닥판을 이루는 구조부재로서의 역할을 수행하게 되므로, 바닥판의 연직두께를 종래 기술보다 더 줄일 수 있게 되고, 그만큼 교량의 형고를 낮출 수 있게 되는 효과가 발휘된다.
- [0013] 더 나아가, 본 발명에서는 바닥판의 보강을 위한 주철근을 횡방향으로 단절없이 연속적으로 배치함과 동시에, 필요한 최소한의 피복두께만을 가지도록 매우 유리한 위치에 배근할 수 있게 되며, 그에 따라 주철근에 의한 바

다관의 보강 효과를 극대화시킬 수 있게 되는 효과가 발휘된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 종래 기술에 따른 거더 교량의 상부구조물에 대한 개략적인 절개 사시도이다.
- 도 2 내지 도 6은 각각 본 발명에 따라 거더 교량의 상부구조물을 시공하는 과정을 순차적으로 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있고,
- 도 7은 본 발명에 따라 거더 교량의 상부구조물을 시공하는 과정에 대한 개략적인 흐름도이다.
- 도 8 및 도 9는 각각 프리캐스트 간격판을 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 사시도이다.
- 도 10은 프리캐스트 간격판이 거더 사이에 설치된 상태를 보여주는 종방향으로의 개략적인 정면도이다.
- 도 11은 도 5의 선 A-A에 따른 개략적인 종방향의 단면도이다.
- 도 12 및 도 13은 각각 본 발명의 또다른 실시예에 따라 프리캐스트 간격판을 설치할 때마다 해당 프리캐스트 간격판에 주철근을 배치하는 상태를 순차적으로 보여주는 개략적인 사시도이다.
- 도 14는 하나의 프리캐스트 간격판을 설치한 후, 그 프리캐스트 간격판에 주철근을 배근한 상태를 보여주는 개략적인 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지 않는다.
- [0016] 도 2 내지 도 6에는 각각 본 발명에 따라 거더 교량의 상부구조물(100)을 시공하는 과정을 순차적으로 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 7에는 본 발명에 따라 거더 교량의 상부구조물(100)을 시공하는 과정에 대한 개략적인 흐름도가 도시되어 있다. 도 2 내지 도 7에 도시된 것처럼, 본 발명에 따라 교량의 상부구조물을 시공함에 있어서는, 우선 도 2에 도시된 것처럼 교각 사이에 복수개의 거더(1)를 횡방향으로 간격(횡간격)을 두고 나란하게 이웃하여 배치하고(단계 S1), 도 3 및 도 4에 도시된 것처럼 거더(1) 사이의 횡간격에, 거푸집 대응으로 사용될 수 있는 프리캐스트 콘크리트 부재로 만들어진 프리캐스트 간격판(2)을 삽입하여 설치하고(단계 S2), 도 5에 도시된 것처럼 바닥판을 보강하기 위한 주철근(3)을 간격판(2)과 거더(1)의 상부플랜지(11) 위쪽으로 배근한 후(단계 S3), 도 6에 도시된 것처럼 주철근(3)이 매립되도록 콘크리트를 간격판(2)의 상면과 상부플랜지(11) 상면 위에 설계된 두께로 타설하여 바닥판(4)을 시공하게 된다(단계 S4).
- [0017] 구체적으로 도 2에 도시된 것처럼 수직으로 세워진 교각 위에 종방향으로 연장된 복수개의 거더(1)가 설치되는데, 복수개의 거더(1)는 횡방향으로 간격을 두고 서로 평행하게 위치하도록 설치된다. 도면에서는 편의상 2개의 거더(1)만이 도시되어 있으나, 교량의 규모에 따라 횡방향으로 2개 이상의 거더가 배치될 수 있다. 또한 도면의 실시예에서는 거더(1)가 콘크리트 거더로 이루어진 것으로 표현되어 있으나, 본 발명에서 거더(1)는 이러한 콘크리트 거더에 한정되지 않으며, 강재 거더 등 다양한 형식의 거더로 이루어져도 무방하다. 참고로 도 2 내지 도 6에서 거더(1)는 종방향으로 일부만이 도시되어 있고 종방향으로 길게 연장된 부분은 도시를 생략하였으며, 교각에 대해서도 그 도시를 생략하였다. 그리고 거더(1)는 교각 사이에 거치될 수도 있고, 교각과 교대 사이에 거치될 수도 있는 바, 본 명세서에서 거더(1)가 교각 위에 설치된다는 것은 교각 사이에 거더가 거치된다는 것뿐만 아니라, 교각과 교대 사이에 거더가 거치되는 것도 포함하는 의미로 이해되어야 한다.
- [0018] 거더(1)의 설치 후에는, 거더(1) 사이에 존재하는 횡간격에 프리캐스트 간격판(2)을 끼워서 설치한다. 도 8 및 도 9에는 각각 프리캐스트 간격판(2)을 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있는데, 도 8 및 도 9의 실시예처럼, 프리캐스트 간격판(2)은 콘크리트를 이용하여 사전에 제작되는 프리캐스트 콘크리트 부재로 이루어질 수 있는데, 소정의 연직두께와 소정의 종방향 길이를 가지며, 거더(1) 사이의 횡간격과 동일한 횡방향 길이를 가지는 판 형태로 이루어져 있다. 거더(1)가 콘크리트 거더로 이루어진 경우, 프리캐스트 간격판(2)의 연직두께는 거더(1)의 상부플랜지(11) 연직두께와 동일한 것이 바람직하지만, 이에 한정되지는 않는다. 프리캐스트 간격판(2)의 종방향 길이는 거더(1)의 종방향 길이와 일치하지 않아도 무방하다. 따라서 복수개의 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1)의 종방향 전체 길이에 걸쳐서 순차적으로 연속 배치될 수 있는 것이다.

- [0019] 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 길이는, 거더(1) 사이의 횡간격과 동일하다. 따라서 프리캐스트 간격판(2)은 거더(1) 사이의 횡간격에 "끼워지는" 형태로 설치된다. 즉, 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1) 사이의 횡간격에 설치된 상태에서는, 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측면과 거더(1)의 상부플랜지(11)의 횡방향 측면은 서로 마주하게 되며, 특히 프리캐스트 간격판(2)의 상면과 상부플랜지(11)의 상면은 틈이 없이 연속된다.
- [0020] 본 발명에서 프리캐스트 간격판(2)의 상면에는, 횡방향으로 연장된 볼록부(20)가 형성되어 있는데, 이러한 볼록부(20)는 종방향으로 간격을 두고 복수개로 형성되어 있다. 따라서 볼록부(20) 사이의 종방향 간격은 오목부(22)의 형태를 이루게 된다. 즉, 종방향으로 프리캐스트 간격판(2)의 상면에는 볼록부(20)와, 상기한 볼록부(20) 사이의 오목부(22)에 의해 요철이 형성되어 있는 것이다.
- [0021] 그리고 볼록부(20)는 횡방향으로 길게 연장되어 있는데, 이렇게 횡방향으로 연장된 볼록부(20)의 횡방향 단부는, 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측에서 횡방향으로 돌출되는 형태의 돌출걸림부(21)를 이루게 된다. 즉, 볼록부(20)는 프리캐스트 간격판(2)의 상면 즉, 오목부(22)의 오목한 바닥면에서 소정 높이로 돌출되어 있으며, 이렇게 소정 높이로 돌출된 볼록부(20)는 거더(1) 사이의 횡간격 이상의 길이로 횡방향으로 길게 연장되어 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측으로 돌출되며, 이렇게 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측으로 돌출된 부분은 "돌출걸림부(21)"가 되는 것이다. 따라서 돌출걸림부(21)는 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 측면에서 프리캐스트 간격판(2)의 연직두께 전체에 걸쳐 형성되는 것은 아니고 볼록부(20)의 연직두께 만큼만 존재하는 것이다.
- [0022] 이러한 돌출걸림부(21)는, 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1) 사이의 횡간격에 "끼워지는" 형태로 설치될 때, 횡방향 양측에 위치하는 거더(1)의 상부플랜지(11)에 걸치게 된다. 도 10에는 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1) 사이에 설치된 상태를 보여주는 종방향으로의 개략적인 정면도 즉, 도 5에 도시된 상태에 대한 개략적인 정면도가 도시되어 있는데, 도면에 도시된 것처럼, 상부플랜지(11)의 상면에서 횡방향 가장자리에 돌출걸림부(21)가 놓이게 되는 것이다. 따라서 프리캐스트 간격판(2)은 거더(1) 사이의 횡간격에 매우 안정적으로 위치하게 된다. 이러한 프리캐스트 간격판(2)의 배치에는 크레인 등의 인양장비를 이용할 수 있다.
- [0023] 이와 같이 돌출걸림부(21)가 횡방향 양측에 위치하는 거더(1)의 상부플랜지(11) 위에 놓이게 되면서 프리캐스트 간격판(2)은 횡방향 양측의 거더(1)에 걸쳐진 형태로 거더(1) 사이의 횡간격에 "끼워지게" 되고, 그에 따라 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측면에서 돌출걸림부(21) 아래쪽 부분은 거더(1)의 횡방향 측면과 마주하게 된다(프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 양측면과 거더(1)의 횡방향 측면은 서로 밀착된 상태로 접할 수도 있고, 약간의 간격을 두고 마주할 수도 있다).
- [0024] 이렇게 프리캐스트 간격판(2)이 횡방향 양측의 거더(1)에 걸쳐진 형태로 거더(1) 사이의 횡간격에 끼워져 설치된 상태에서, 오목부(22)의 바닥면은 거더(1)의 상부플랜지(11) 상면과 동일한 높이에 위치하는 것이 바람직하다. 즉, 오목부(22)의 바닥면과 거더(1)의 상부플랜지(11) 상면은 하나의 평평한 평면을 이루는 것이 바람직할 것이다.
- [0025] 한편, 프리캐스트 간격판(2)과 바닥판(4) 간의 일체화를 위하여, 필요에 따라서는 돌출걸림부(21)의 양측면에서 횡방향으로 연장되어 돌출걸림부(21) 밖으로 노출되어 있는 매립철근(23)이 구비될 수 있다. 즉, 횡방향 일단부는 돌출걸림부(21)에 매립되어 있고 횡방향 타단부는 횡방향으로 연장되어 노출되어 있는 형태로 매립철근(23)이 프리캐스트 간격판(2)에 일체로 구비될 수 있는 것이다. 거더(1)의 상부플랜지(11) 위쪽으로 현장 타설 콘크리트가 타설되어 바닥판(4)이 형성될 때, 프리캐스트 간격판(2)의 횡방향 측면에 돌출되어 연장되어 있는 매립철근(23)은, 바닥판의 현장 타설 콘크리트에 매립되고, 이를 통해서 프리캐스트 간격판(2)과 현장 타설 콘크리트에 의한 바닥판(4)이 더욱 견고하게 일체화된다.
- [0026] 거더(1) 사이의 횡간격에 프리캐스트 간격판(2)이 설치된 후에는, 바닥판(4)의 보강을 위한 주철근(3)이 배치된다. 주철근(3)은 횡방향으로 길게 연장되는 것으로서, 주철근(3)을 배치함에 있어서는, 주철근(3)과 상부플랜지(11)의 상면 사이에는 정착에 필요한 최소한의 피복두께만을 가지도록 최대한 주철근(3)을 상부플랜지(11)의 상면 가까이 위치시키는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 연직방향으로 주철근(3)의 위치가 바닥판(4)의 중심축으로부터 멀어질수록 주철근(3)에 의한 바닥판(4)의 휨보강 효과가 증대되기 때문이다. 또한 주철근(3)은 횡방향으로 단절됨이 없이 연속된 상태로 배근되는 것이 인장보강 효과의 효율적인 발휘라는 면에서 매우 바람직하다.
- [0027] 본 발명에서는 주철근(3)은 프리캐스트 간격판(2)의 오목부(22)에 위치하도록 배근된다. 도 11에는 도 5의 선 A-A에 따른 개략적인 종방향의 단면도가 도시되어 있는데, 도 11에 도시된 것처럼, 횡방향으로 길게 연장된 주철근(3)이 프리캐스트 간격판(2)에 형성된 각각의 오목부(22)에 위치하여 배근되는 것이다. 앞서 설명한 것처럼

럼 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1) 사이의 횡간격에 끼워져 설치된 상태에서, 오목부(22)의 바닥면은 거더(1)의 상부플랜지(11) 상면과 동일한 높이에 위치하게 되어, 오목부(22)의 바닥면과 거더(1)의 상부플랜지(11) 상면은 하나의 평평한 평면을 이루게 될 수 있다. 이러한 상태에서 주철근(3)이 프리캐스트 간격판(2)에 형성된 각각의 오목부(22)에 위치하여 배근되면, 주철근(3)의 연직방향 위치는 프리캐스트 간격판(2)의 배치와 무관하게 거더(1)의 상부플랜지(11) 상면으로부터의 설계된 피복두께에 맞추어서 최대한 주철근(3)을 상부플랜지(11)의 상면 가까이 존재하도록 배근할 수 있게 된다. 또한 위와 같이 본 발명에서는 주철근(3)을 오목부(22)에 위치시킨 형태로 배근하게 되므로, 프리캐스트 간격판(2)을 배치하였음에도 불구하고, 프리캐스트 간격판(2)에 의해 단절되지 않고 횡방향으로 길게 연속된 형태로 주철근(3)을 배근할 수 있게 된다. 본 발명에서는 이러한 주철근(3)의 배치구성을 가지고 있음으로써, 주철근(3)에 의한 바닥판(4)의 보강효과를 극대화시킬 수 있게 되는 장점을 가진다.

[0028] 앞서 언급한 것처럼, 본 발명에서 거더(1)의 종방향 전체 길이에 걸쳐서 복수개의 프리캐스트 간격판(2)이 순차적으로 연속 배치될 수 있는데, 도 3 내지 도 5에 도시된 실시예의 경우에는, 복수개의 프리캐스트 간격판(2)이 거더(1)의 전체 길이 또는 일정 길이에 배치된 후에, 주철근(3)을 나중에 배치하는 것으로 도시되어 있지만, 프리캐스트 간격판(2)을 설치할 때마다 해당 프리캐스트 간격판(2)에 주철근(3)을 배치할 수도 있다. 도 12와 도 13에는 이와 같이 프리캐스트 간격판(2)을 설치할 때마다 해당 프리캐스트 간격판(2)에 주철근(3)을 배치하는 상태를 순차적으로 보여주는 개략적인 사시도가 각각 도시되어 있고, 도 14에는 하나의 프리캐스트 간격판(2)을 설치한 후, 그 프리캐스트 간격판(2)에 주철근(3)을 배근한 상태를 보여주는 개략적인 평면도가 도시되어 있다.

[0029] 거더(1)의 종방향 전체 길이에 걸쳐서 복수개의 프리캐스트 간격판(2)이 순차적으로 연속 배치함에 있어서, 도 12 및 도 14처럼 하나의 프리캐스트 간격판(2)을 설치한 후, 그 프리캐스트 간격판(2)에 주철근(3)을 배근하고, 후속하여 도 13처럼 이웃하는 프리캐스트 간격판(2)을 종방향으로 연속 배치하고, 이렇게 이웃하게 후속 배치된 프리캐스트 간격판(2)에 주철근(3)을 배근하는 형태로 프리캐스트 간격판(2)의 설치 작업과 주철근(3)의 배근 작업을 진행할 수도 있는 것이다.

[0030] 프리캐스트 간격판(2)의 설치와 주철근(3)의 배치가 완료되면, 상부플랜지(11)의 상면 위쪽과 프리캐스트 간격판(2)의 위쪽으로 콘크리트를 현장 타설하여 도 6에 도시된 것처럼 바닥판(4)을 형성하게 된다. 본 발명에서는 거더(1)의 횡간격 사이에 프리캐스트 간격판(2)이 배치되어 있으므로, 종래 기술에서와 같이 인력을 이용한 고공 작업에 의해 거더 사이에 거푸집을 설치하는 번거롭고 위험한 작업을 전혀 수행할 필요가 없게 되고, 그에 따라 거푸집 설치에 소요되는 비용 및 시간을 절감할 수 있게 되어, 더욱 경제적이고 효율적인 교량 시공이 가능하게 된다.

[0031] 이와 같이 바닥판(4)의 형성을 위한 현장 타설 콘크리트가 타설되었을 때, 돌출걸림부(21)에서 돌출되어 있는 매립철근(23)과, 오목부(22)에 배근되어 있던 주철근(3)은 모두 바닥판(4)의 현장 타설 콘크리트에 매립된다. 이러한 매립철근(23)의 매립에 의해 프리캐스트 간격판(2)과 바닥판(4)은 매우 견고하게 일체화되며, 그에 따라 프리캐스트 간격판(2)은 구조재로서 기능하게 되며, 이를 통해서 바닥판(4)의 연직 두께를 종래보다 줄일 수 있게 되어 교량의 형고저감 등의 유용한 장점을 누릴 수 있게 된다.

[0032] 특히, 프리캐스트 간격판(2)의 상면은 볼록부(20)와 오목부(22)에 의한 요철 표면으로 이루어져 있으므로, 바닥판(4)을 위한 현장 타설 콘크리트와 프리캐스트 간격판(2) 사이에는 더욱 견고한 일체화가 이루어지며, 그에 따라 위와 같은 프리캐스트 간격판(2)의 구조재로서의 기능 발휘가 더욱 효율적으로 이루어진다.

**부호의 설명**

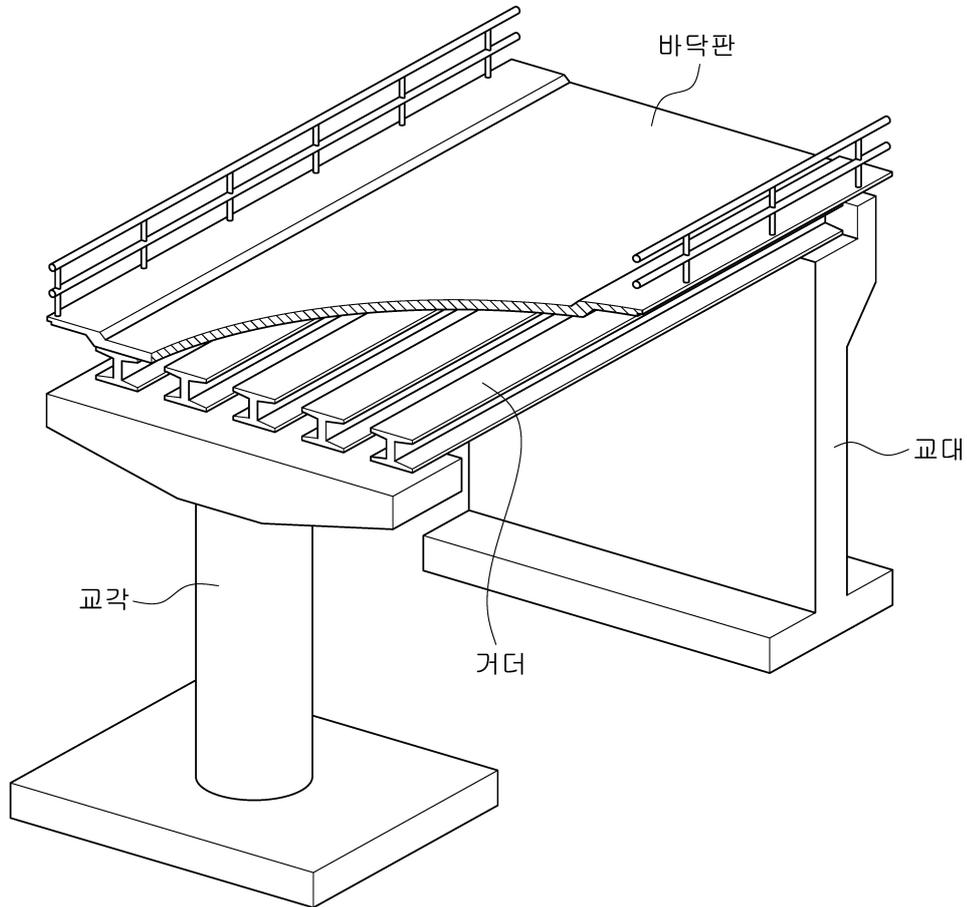
- [0033] 1: 거더
- 2: 프리캐스트 간격판
- 3: 주철근
- 4: 바닥판
- 11: 상부플랜지
- 20: 볼록부
- 21: 돌출걸림부

22: 오목부

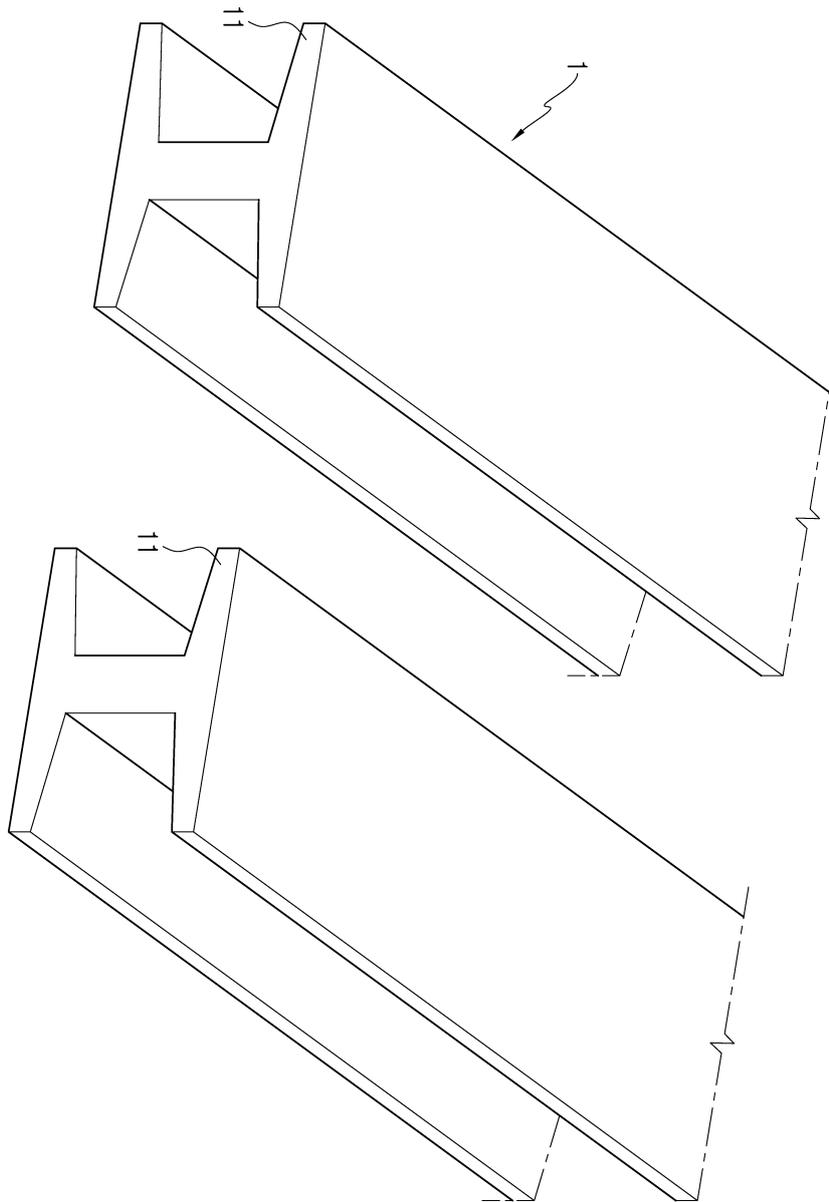
23: 매립철근

도면

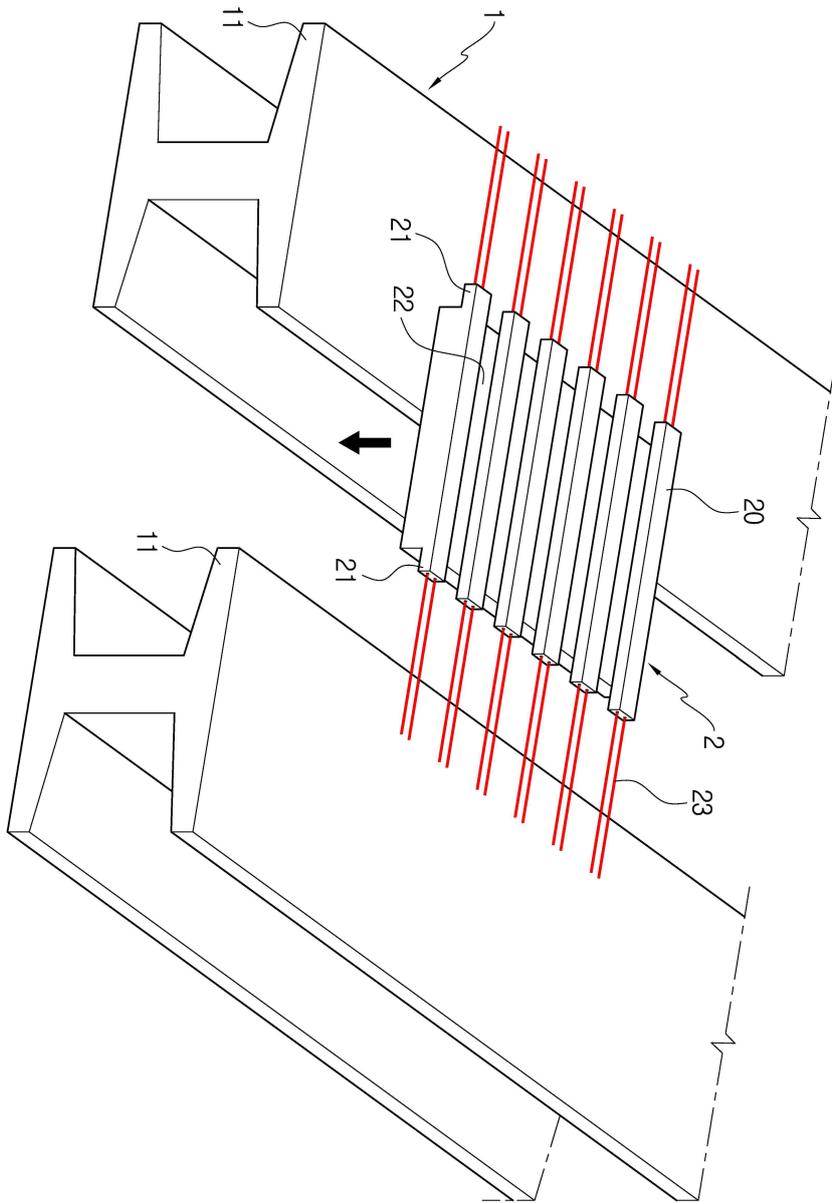
도면1



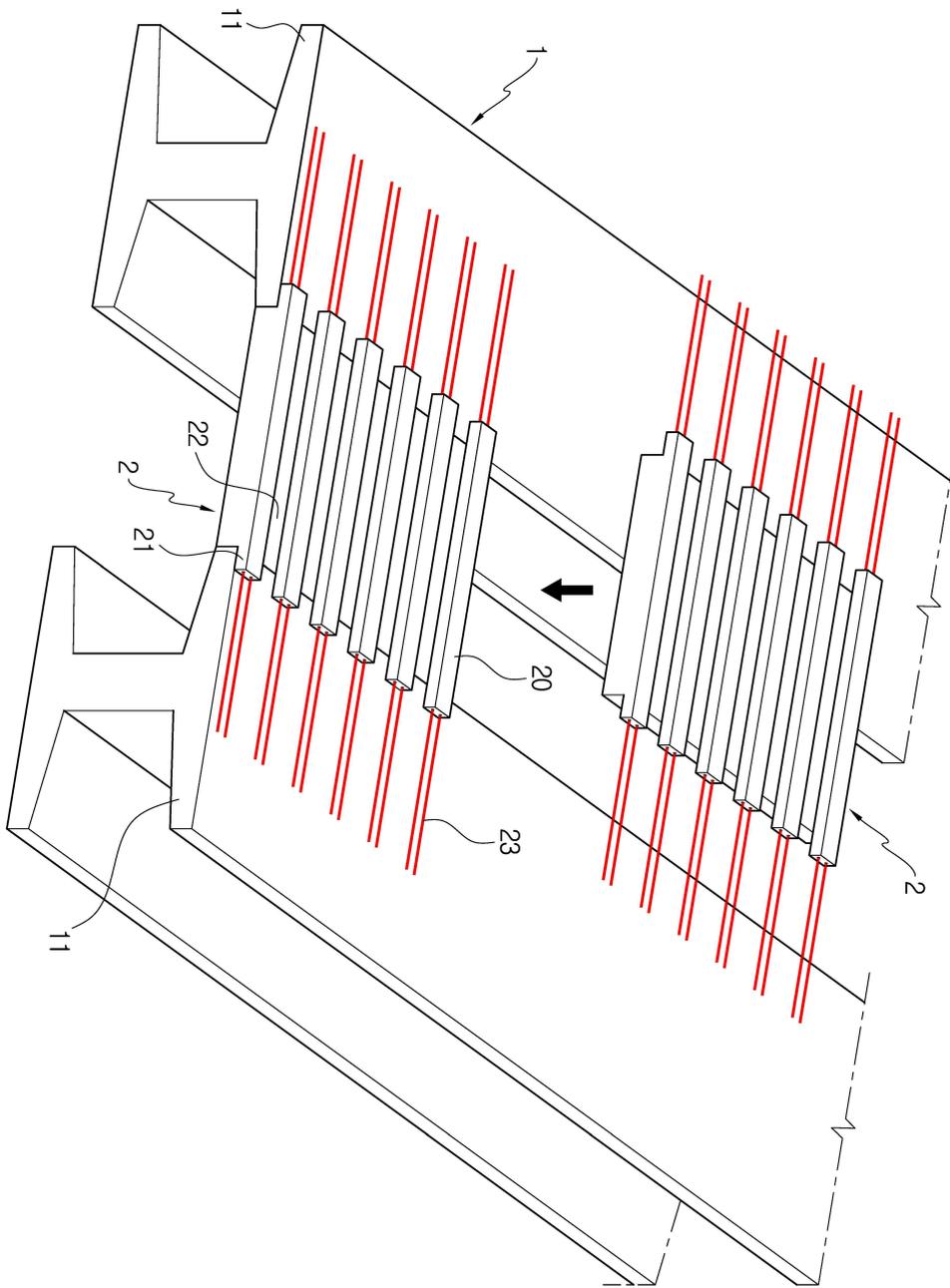
도면2



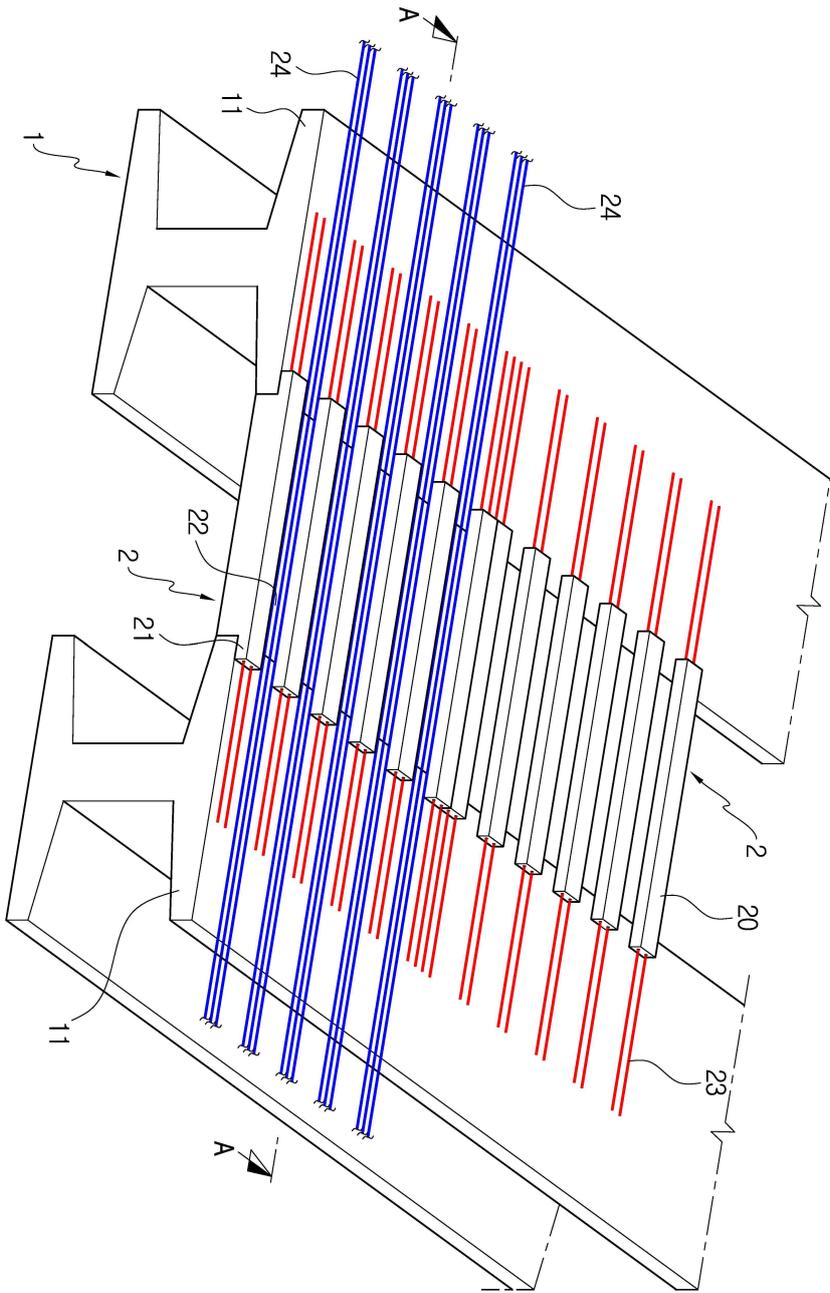
도면3



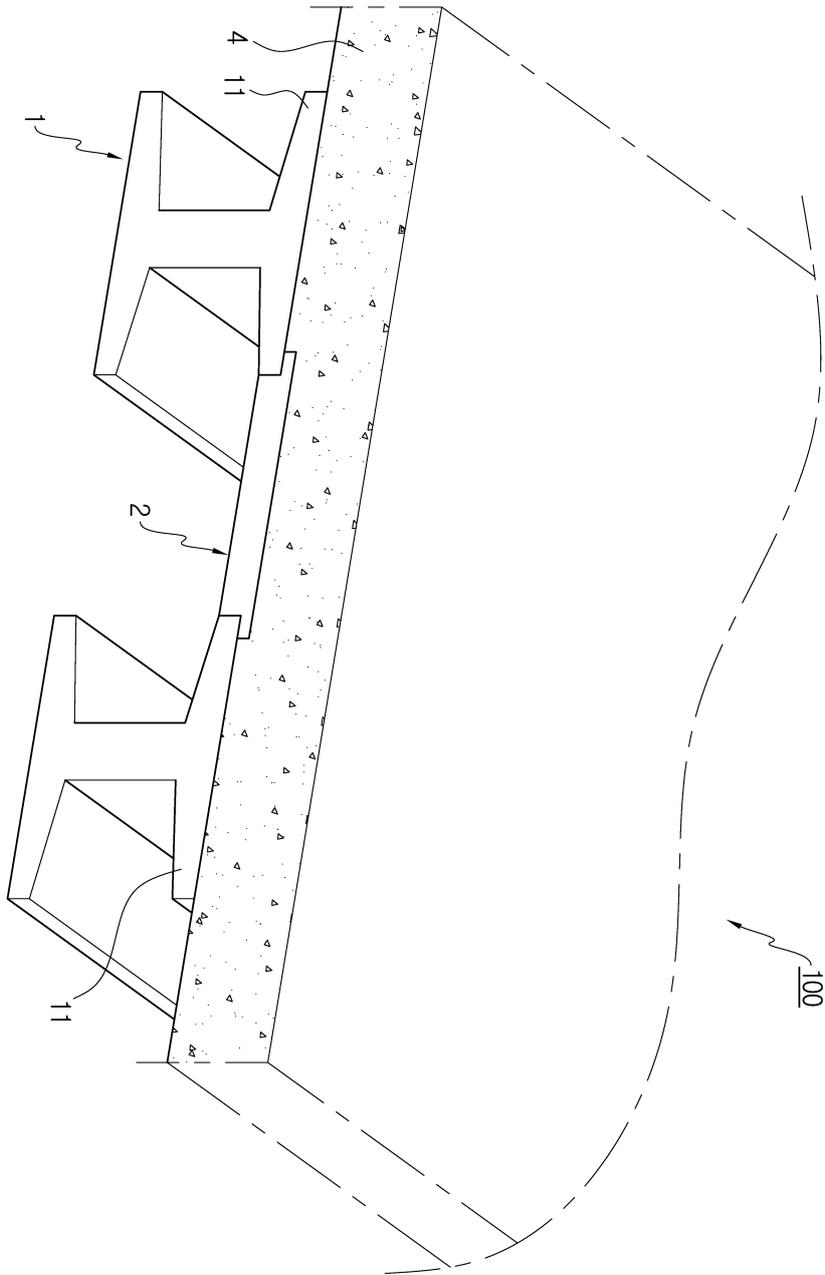
도면4



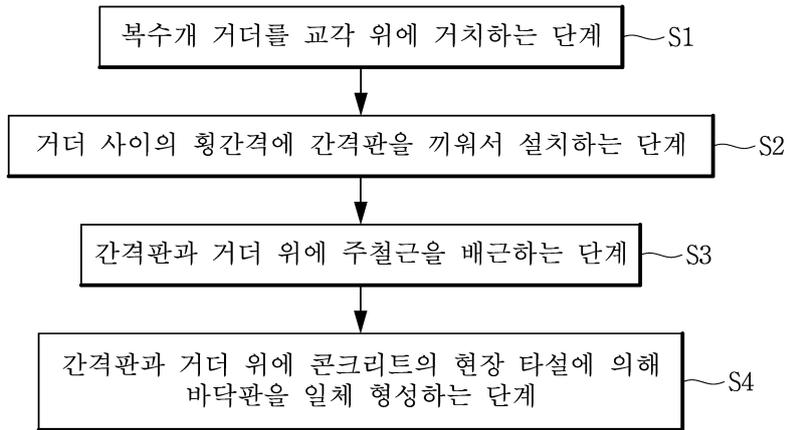
도면5



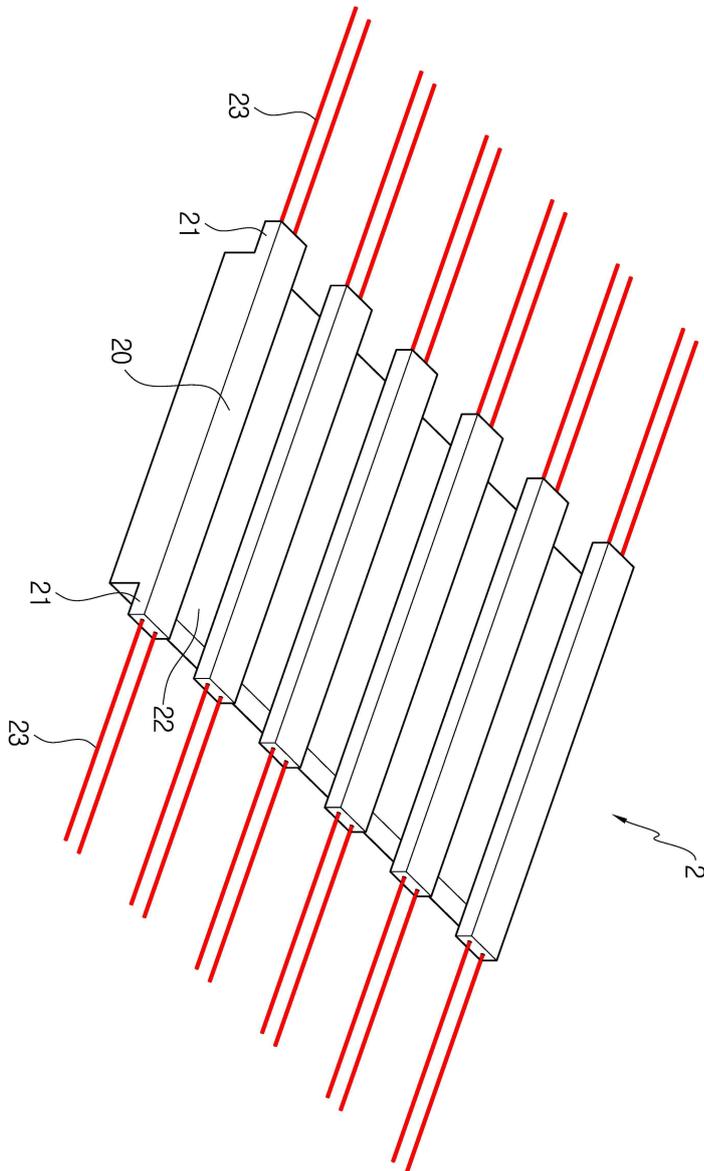
도면6



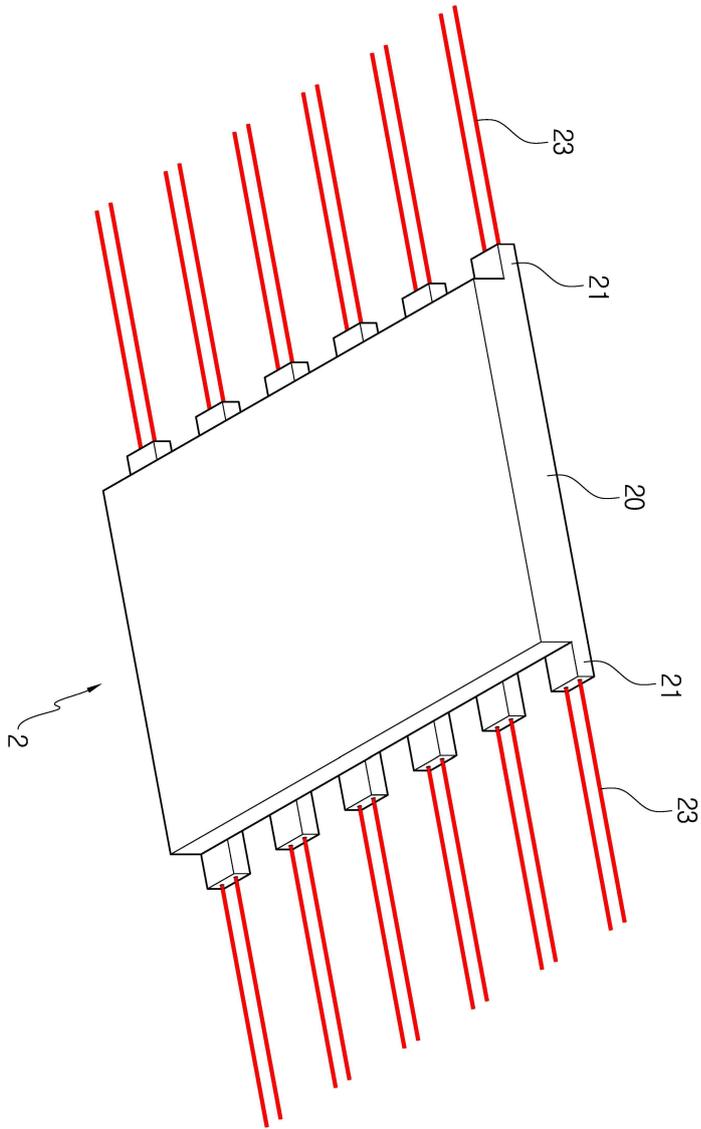
도면7



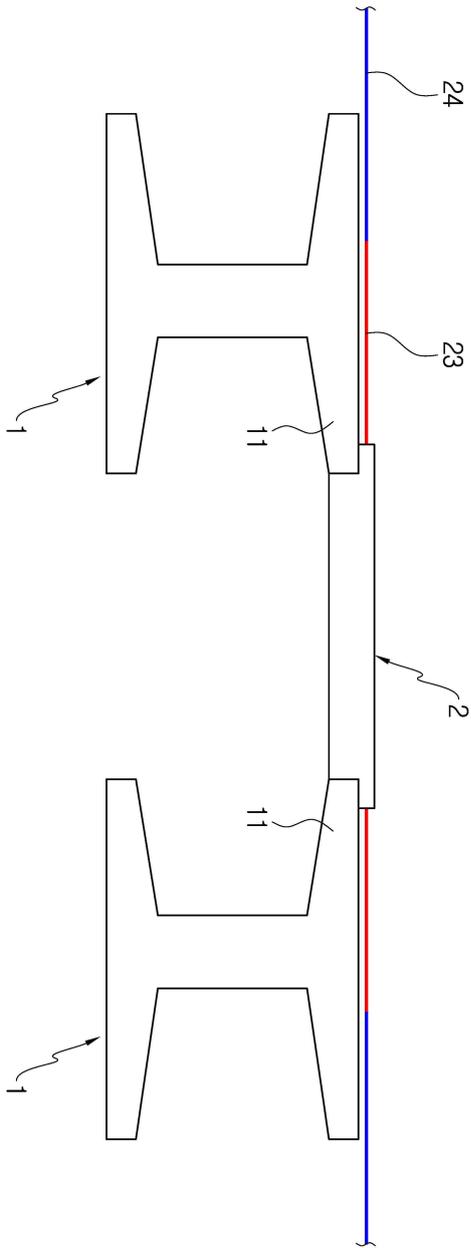
도면8



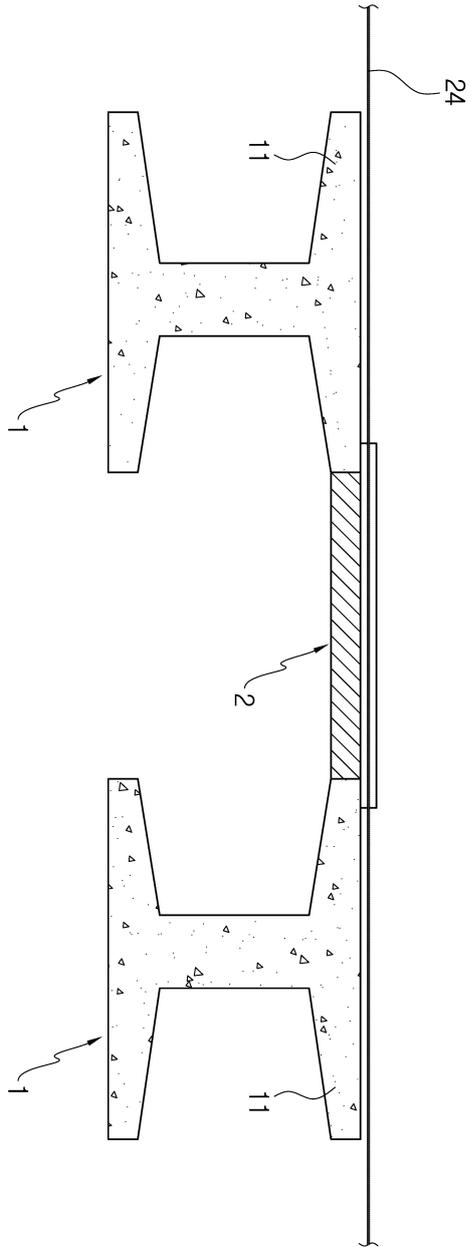
도면9



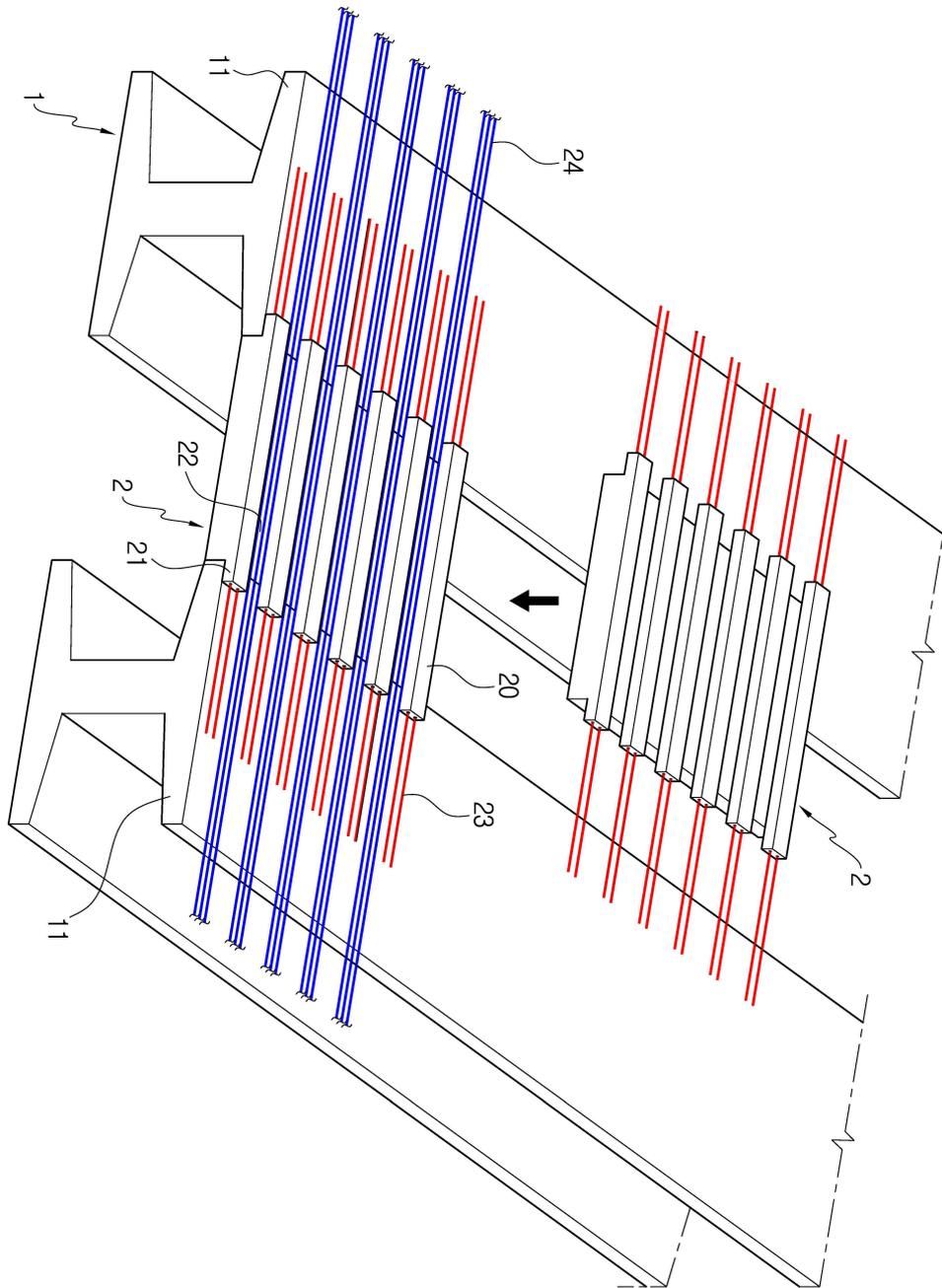
도면10



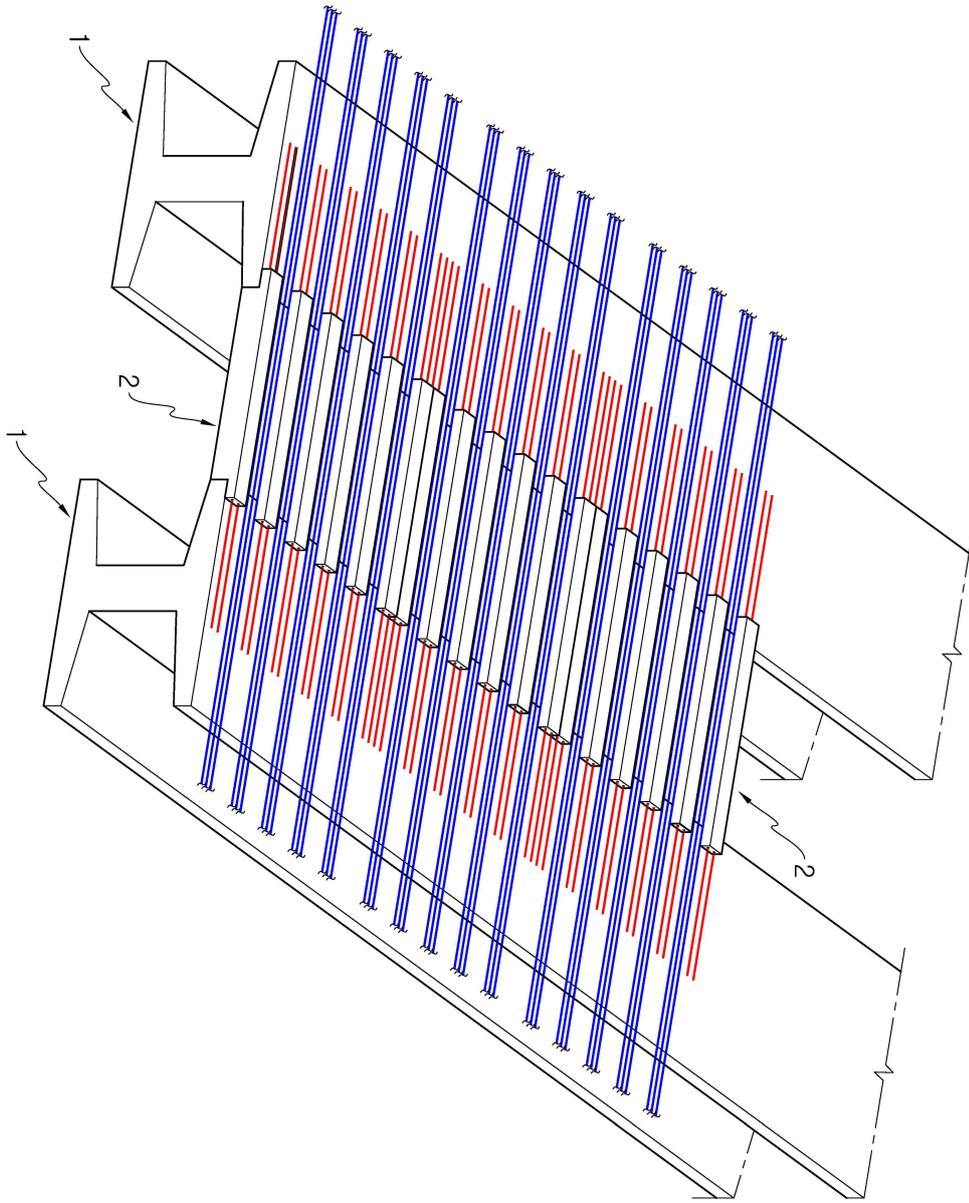
도면11



도면12



도면13



도면14

