



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월12일  
(11) 등록번호 10-1568846  
(24) 등록일자 2015년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E01D 19/14 (2006.01) E01D 21/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0059971  
(22) 출원일자 2013년05월27일  
심사청구일자 2013년05월27일  
(65) 공개번호 10-2014-0139379  
(43) 공개일자 2014년12월05일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020060073210 A\*  
KR100986116 B1\*  
KR1020090105503 A\*  
KR200316089 Y1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
쌍용건설 주식회사  
서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)  
(72) 발명자  
이 타  
서울 노원구 섭발로 265, 17동 201호 (중계동, 상아아파트)  
문영철  
경기 성남시 분당구 야탑로271번길 7, 301동 403호 (야탑동, 목련마을자영빌라)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 4 항

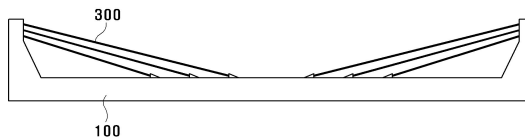
심사관 : 김영표

(54) 발명의 명칭 단부 주탑이 구비된 교량의 상부구조 및 이를 이용한 교량의 시공방법

(57) 요약

본 발명에 따르면, 교량의 교대(1) 또는 교각(2)의 상부에 거치되는 거더(100), 상기 거더(100)의 일측 또는 양측 단부에 형성된 단부 주탑(200) 및 상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)과 결합되어, 상기 거더(100)의 일부 하중을 상기 단부 주탑(200)으로 전달하는 케이블(300)을 포함하되, 상기 거더(100)와 상기 단부 주탑(200)이 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조 및 이를 이용한 교량의 시공방법이 제공된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**조현준**

서울 송파구 백제고분로41길 11-24, 302호 (송파동)

**장재운**

경기 부천시 원미구 원미로 240, 105동 501호 (춘의동, 삼성파크빌)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

복수의 교대(1) 및 교각(2)을 포함하는 다경간 단순교의 시공에 사용되는 교량의 상부구조를 이용하여 교량을 시공하는 방법에 있어서,

상기 교량의 상부구조는,

상기 교대(1) 또는 상기 교각(2)의 상부에 양측 단부가 거치되는 거더(100);

상기 거더(100)의 양측 단부에 형성된 단부 주탑(200);

상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)과 결합되어, 상기 거더(100)의 일부 하중을 상기 단부 주탑(200)으로 전달하는 케이블(300);

상기 단부 주탑(200)에 형성되며, 상기 케이블(300)이 삽입되는 관통홀(210);

상기 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 상기 케이블(300)의 긴장력이 상기 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 상기 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400); 및

상기 거더(100)에 압축력을 도입하기 위한 긴장재가 삽입되는 긴장재 삽입관(110);을 포함하되,

상기 거더(100)와 상기 단부 주탑(200)은 일체로 형성되며,

상기 보강부재(400)는 상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점에 형성되며,

복수의 교대(1) 및 복수의 교각(2)을 설치하는 단계;

복수의 상기 거더(100)의 양 단부를 상기 교대(1) 또는 상기 교각(2)에 형성된 교량받침(4)의 상부에 거치하는 단계;

교량받침(4)의 상부에 거치된 복수의 상기 거더(100)가 일체로 거동될 수 있도록, 이웃하는 상기 거더(100)의 상기 단부 주탑(200)을 결합하는 단계;

상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점에 가설벤트(3)를 설치하는 단계;

상기 케이블(300)을 상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)에 결합하는 단계;

상기 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 긴장재를 긴장하여 상기 거더(100)에 압축력을 도입하는 단계;

상기 케이블(300)을 긴장하는 단계; 및

상기 가설벤트(3)를 제거하는 단계;를

포함하는 교량을 시공하는 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점은, 상기 거더(100)를 3등분하는 지점인 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 교대(1) 및 상기 교각(2)에 양 단부가 거치되는 상기 거더(100)는,

상기 교대(1) 측에 거치되는 일 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있지 않고, 상기 교각(2) 측에 거치되는 타 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 상기 케이블(300)의 긴장력이 상기 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 상기 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 설치하는 단계;를

더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001]

본 발명은 토목 기술분야에 관한 것으로서, 상세하게는 단부 주탑이 구비된 교량의 상부구조 및 이를 이용한 교량의 시공방법에 관한 발명이다.

**배경 기술**

[0002]

교량은 하천, 호소(湖沼), 해협, 만(灣), 운하, 저지 또는 다른 교통로나 건축물(構築物) 위를 건너갈 수 있도록 만든 고가구조물이다. 교량의 구조는 상부구조 및 하부구조로 구분될 수 있는데, 여기서 상부구조는 교대 또는 교각 상부에 있는 구조를 말하며, 일반적으로 거더(주형), 슬래브 등으로 구성되어 있다. 하부구조는 상부구조에서 작용하는 하중을 지반에 전달하는 교대(1)와 교각(2)을 의미한다. 교대(1)는 교량의 시중점부의 받침을 의미하고, 교각(2)은 시중점부 이외의 중간 받침을 의미한다.

- [0003] 교각은 지지형태에 따라 단순교, 연속교, 게르베교로 분류될 수 있다.
- [0004] 단순교란 교각과 교각 사이에 거치되는 주형(거더)이 분리된 교량을 의미한다. 정정구조물에 해당되므로 구조해석이 용이하고 시공이 간편한 장점을 갖는다. 다만, 각 거더에 작용되는 정모멘트의 크기가 커서 지간(각 주형의 길이)을 길게 하는 것이 어렵다는 단점을 갖는다. 이러한 짧은 지간장에 기인하여 장간교를 시공하기 위해서는 많은 교각의 설치가 요구되어, 시공비가 상승되는 단점이 있다.
- [0005] 연속교란 단순교와는 반대되는 개념으로 교량의 주형(거더)이 연속된 교량을 의미한다. 연속교는 단순교와 비교하여 교각 사이에 위치하는 거더에 작용되는 정모멘트의 크기가 작아 지간의 길이를 길게 하는 것이 가능하다는 장점이 있다. 다만, 교각 상부에 위치하는 거더 부위에서 부모멘트가 발생되고, 부정정구조물에 해당되어 구조해석이 용이하지 않다는 단점을 갖는다. 특히 5경간 이상의 다경간 연속교는 부정정력이 크기 때문에 연속교의 구조를 적용하기 어렵다.
- [0006] 게르베교란 내부의 힌지수에서 2를 뺀 수와 지점의 수를 만족하도록 한 정정구조물로 시공된 연속교를 의미한다. 지반이 불량한 경우에 효과적인 적용 구조물에 해당되나, 내부 힌지 사이의 보가 과다하게 처지게 되어 내부 힌지의 강성이 취약하게 되는 문제점이 존재한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명은 상술된 단순교의 장점을 이용하면서도 단순교가 가지는 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 단순교의 각 거더에 작용되는 정모멘트의 크기를 줄일 수 있는 교량의 상부구조를 제시하는 것에 있다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 교각 사이에 위치하는 거더의 지간을 장지간화할 수 있도록 하는 교량의 상부구조를 제시하는 것에 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 교량에 사용되는 거더의 단면의 크기를 작게할 수 있도록 하는 교량의 상부구조를 제시하는 것에 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 크레인 가설이 가능한 일반적인 거더에 긴장력을 추가로 적용하여, 지간을 길게 하면서도 뛰어난 구조적 안전성을 가지는 교량의 상부구조를 제시하는 것에 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 장지간을 갖는 다경간 단순교의 시공을 용이하게 할 수 있는 교량의 상부구조 및 이를 이용한 다경간 단순교의 시공방법을 제시함에 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 장지간을 갖는 다경간 연속교의 시공을 용이하게 할 수 있는 교량의 상부구조 및 이를 이용한 다경간 단순교의 시공방법을 제시함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 본 발명의 일 측면에 따르면, 교량의 교대(1) 또는 교각(2)의 상부에 거치되는 거더(100); 상기 거더(100)의 일

측 또는 양측 단부에 형성된 단부 주탑(200); 및 상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)과 결합되어, 상기 거더(100)의 일부 하중을 상기 단부 주탑(200)으로 전달하는 케이블(300);을 포함하되, 상기 거더(100)와 상기 단부 주탑(200)이 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조가 제공된다.

[0014] 여기서, 상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점은, 상기 거더(100)를 3등분하는 지점인 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 단부 주탑(200)에 형성되며, 상기 케이블(300)이 삽입되는 관통홀(210);이 형성된 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조일 수 있다.

[0016] 또한, 상기 거더(100)에 압축력을 도입하기 위한 긴장재가 삽입되는 긴장재 삽입관(110);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 상기 케이블(300)의 긴장력이 상기 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 상기 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400);를 더 포함하며, 상기 보강부재(400)는 상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점에 형성되는 것을 특징으로 하는 교량의 상부구조일 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 교량의 상부구조를 이용하여 교량을 시공하는 방법에 있어서, 복수의 교대(1) 및 복수의 교각(2)을 설치하는 단계; 상기 거더(100)의 양 단부를 상기 교대(1) 또는 상기 교각(2)에 형성된 교량받침(4)의 상부에 거치하는 단계; 상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점에 가설벤트(3)를 설치하는 단계; 상기 케이블(300)을 상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)에 결합하는 단계; 상기 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 긴장재를 긴장하여 상기 거더(100)에 압축력을 도입하는 단계; 상기 케이블(300)을 긴장하는 단계; 및 상기 가설벤트(3)를 제거하는 단계;를 포함하는 교량을 시공하는 방법이 제공된다.

[0019] 여기서, 상기 교대(1) 및 상기 교각(2)에 양 단부가 거치되는 상기 거더(100)는, 상기 교대(1) 측에 거치되는 일 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있지 않고, 상기 교각(2) 측에 거치되는 타 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법일 수 있다.

[0020] 또한, 상기 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 상기 케이블(300)의 긴장력이 상기 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 상기 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 설치하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법일 수 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 일 측면에 따르면, 교량의 상부구조를 이용하여 다경간 연속교를 시공하는 방법에 있어서, 복수의 교대(1) 및 복수의 교각(2)을 설치하는 단계; 복수의 상기 거더(100)의 양 단부를 상기 교대(1) 또는 상기 교각(2)에 형성된 교량받침(4)의 상부에 거치하는 단계; 교량받침(4)의 상부에 거치된 복수의 상기 거더(100)가 일체로 거동될 수 있도록, 이웃하는 상기 거더(100)의 상기 단부 주탑(200)을 결합하는 단계; 상기 케이블(300)이 상기 거더(100)와 결합되는 지점에 가설벤트(3)를 설치하는 단계; 상기 케이블(300)을 상기 거더(100) 및 상기 단부 주탑(200)에 결합하는 단계; 상기 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 긴장재를 긴장하여 상기 거더(100)에 압축력을 도입하는 단계; 상기 케이블(300)을 긴장하는 단계; 및 상기 가설벤트(3)를 제거하는 단계;를 포함하는 교량을 시공하는 방법이 제공된다.

[0022] 여기서, 상기 교대(1) 및 상기 교각(2)에 양 단부가 거치되는 상기 거더(100)는, 상기 교대(1) 측에 거치되는

일 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있지 않고, 상기 교각(2) 측에 거치되는 타 단부에는 상기 단부 주탑(200)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법일 수 있다.

[0023] 또한, 상기 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 상기 케이블(300)의 긴장력이 상기 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 상기 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 설치하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량을 시공하는 방법일 수 있다.

### **발명의 효과**

[0024] 본 발명에 따르면 종래 단순교가 가지는 장점을 유지하면서도 단순보가 가지는 문제점을 해결한 효과가 있다.

[0025] 상세하게는, 본 발명에 따르면 단순교의 각 거더에 작용되는 정모멘트의 크기를 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0026] 본 발명에 따르면 교각 사이에 위치하는 거더의 지간을 길게할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0027] 본 발명에 따르면 목적은 교량에 사용되는 거더의 단면의 크기를 작게할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 본 발명에 따르면 크레인 가설이 가능한 일반적인 거더에 긴장력을 추가로 적용하여, 지간을 길게 하면서도 뛰어난 구조적 안전성을 가지는 효과가 있다.

[0029] 본 발명에 따르면 장지간을 갖는 다경간 단순교의 시공을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

[0030] 본 발명에 따르면 장지간을 갖는 다경간 연속교의 시공을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

### **도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 종래의 다경간 연속교의 모멘트 상태를 나타내는 도면.

도 2는 종래의 다경간 단순교의 모멘트 상태를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 시공된 교량을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 시공된 교량을 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조의 저면도.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 다경간 단순교를 나타내는 도면.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 다경간 연속교를 나타내는 도면.

### **발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 본 발명에 따른 단부 주탑이 구비된 교량의 상부구조 및 이를 이용한 다경간 단순교 또는 다경간 연속교의 시공 방법의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0033] 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.
- [0034] 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.
- [0035] 종래, 다경간 단순교는 시공이 용이하다는 장점이 있었지만, 교대(1) 또는 교각(2) 상부에 거처된 거더에 작용되는 정모멘트( $M_p$ )의 크기가 크기 때문에 지간의 길이를 길게하는 것이 어렵고, 거더의 단면적이 커지는 문제점이 있었다(도 1).
- [0036] 또한, 다경간 연속교는 각 거더에 작용되는 정모멘트( $M_p$ )의 크기를 줄일 수 있는 장점이 있지만, 교각(2)의 상부에서 거더에 작용되는 부모멘트( $M_n$ )가 발생한다는 문제가 있었다(도 2).
- [0037] 본 발명은 상술된 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조는 교량의 교대(1) 또는 교각(2)의 상부에 거처되는 거더(100), 거더(100)의 일측 또는 양측 단부에 형성된 단부 주탑(200) 및 거더(100) 및 단부 주탑(200)과 결합되어, 거더(100)의 일부 하중을 상기 단부 주탑(200)으로 전달하는 케이블(300)을 포함한다(도 3).
- [0038] 즉, 단순교의 거더(100) 중앙부에 작용되는 정모멘트( $M_p$ )를 거더(100) 전반으로 분산시키기 위하여, 거더(100)의 양측 단부에 단부 주탑(200)을 형성시키고, 단부 주탑(200)과 거더(100)의 지점에 케이블(300)을 결합하여, 거더(100)에 작용되는 연직하중을 케이블(300)을 통하여 단부 주탑(200)으로 전달시킨다.
- [0039] 이러한 구성을 취하는 경우, 거더(100)에 작용되는 최대 정모멘트( $M_p$ )의 크기가 감소되므로, 거더(100)에 요구되는 단면적을 감소시킬 수 있고, 거더(100)의 단면적의 감소에 기인하여 거더(100)의 전체 하중을 감소시킬 수 있게 되므로, 거더(100)의 길이를 종래의 거더보다 길게 시공하는 것이 가능한 효과를 갖는다.
- [0040] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 다경간 단순교에 적용하는 경우 교각(1) 또는 교각(2) 사이의 지간을 길게하는 것이 가능한 효과를 갖는다.
- [0041]
- [0042] 여기서, 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점은, 거더(100)를 3등분하는 2 개의 지점 중 케이블(300)이 결합된 단부 주탑(200)과 가까운 지점인 것이 바람직하다.
- [0043] 상술된 지점에 케이블(300)을 결합하는 경우 거더(100)의 중앙부에 교각(2)이 존재하는 경우의 지점효과를 누릴 수 있는 효과를 갖는다.
- [0044] 이에 따라, 교량에 사용되는 교각(2)의 수를 감소시킬 수 있고, 시공비의 절감 및 공사기간의 단축의 효과가 추가된다.
- [0045] 단부 주탑(200)과 거더(100)에 연결되는 케이블의 종방향 연결 방식은 일반적인 사장교에 적용되는 방사형(Radiating Type), 하프형(Harp Type) 또는 팬형(Fan Type)일 수 있다.
- [0046] 또한, 단부 주탑(200)과 거더(100)에 연결되는 케이블의 횡방향 연결 방식은 일반적인 사장교에 적용되는 1면 배치 또는 2면 배치 방식이 사용될 수 있다.



- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조는 단부 주탑(200)에 형성되며, 케이블(300)이 삽입되는 관통홀(210)을 더 포함할 수 있다(도 4).
- [0048] 이러한 구성을 취하는 경우, 케이블(300)을 단부 주탑(200)에 결합함에 있어 시공이 용이하다는 효과를 갖는다.
- [0049] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조에 사용되는 거더(100)는 PSC (Pre-Stressed Concrete) 거더(100)인 것이 바람직하다(도 4, 도 5).
- [0050] PSC 거더의 제작을 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조는 거더(100)에 압축력을 도입하기 위한 긴장재가 삽입되는 긴장재 삽입관(110)을 더 포함할 수 있다(도 4, 도 5).
- [0051] 긴장재 삽입관(110)에 삽입되는 긴장재는 강선인 것이 바람직하며, 거더(100)에 압축력을 제공하기 위하여 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 강선을 인장하여 고정하는 강선정착구가 추가적으로 구비될 수 있다.
- [0052] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조에 사용되는 거더(100)는 강합성 거더로서, 강재빔에 미리 하중을 가하여 변형을 시킨후에 콘크리트를 타설하여 콘크리트에 프리스트레스를 도입하는 방식의 강합성 거더일 수 있다.
- [0053] 결과적으로 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조는 거더(100)의 일부 수직하중을 지지하는 단부 주탑(200)에 결합된 케이블(300) 및 거더(100)에 가하여진 프리스트레스가 복합하여 작용되므로써, 종래의 거더교에서 사용되는 거더보다 지간의 길이를 길게 하는 것이 가능한 효과를 갖는다.
- [0054] 또한, 거더의 형식은 PSC 빔교(도 4) 또는 PSC 박스교(도 5) 일 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조는 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 케이블(300)의 긴장력이 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 더 포함할 수 있다(도 6).
- [0056] 여기서, 보강부재(400)는 거더(100)의 하면부에 형성되는 것이 구조적 안정성 및 시공의 용이성 측면에서 바람직하다.
- [0057] 여기서, 보강부재(400)는 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0058] 이러한 구성을 취하는 경우, 케이블(300)의 긴장력이 거더(100)에 골고루 전달될 수 있는 효과를 갖는다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 다경간 단순교에 해당되는 교량을 시공하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 다경간 단순교를 시공하는 방법은, 복수의 교대(1) 및 복수의 교각(2)을 설치하는 단계, 거더(100)의 양 단부를 교대(1) 또는 교각(2)에 형성된 교량받침(4)의 상부에 거치하는 단계, 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점에 가설벤트(3)를 설치하는 단계, 케이블(300)을 거더(100) 및 단부 주탑(200)에 결합하는 단계, 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 긴장재를 긴장하여 거더(100)에 압축력을 도입하는 단계, 케이블(300)을 긴장하는 단계 및 가설벤트(3)를 제거하는 단계를 포함한다.
- [0061] 다경간 단순교의 시공시, 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점에 임시적으로 가설벤트(3)를 설치하여, 케이블(300)에 의해 거더(100)의 일부 하중이 지지되기 이전에 거더(100)의 처짐을 방지할 수 있도록 하여, 시공의 안정성 및 구조물의 변형을 방지하는 효과를 갖는다(도 7).

- [0062] 여기서, 교대(1) 및 교각(2)에 양 단부가 거치되는 거더(100)는 교대(1) 측에 거치되는 일 단부에는 단부 주탑(200)이 형성되어 있지 않고, 교각(2) 측에 거치되는 타 단부에는 단부 주탑(200)이 형성될 수 있다(도 7).
- [0063] 이 경우, 도면에 도시되지는 않았지만, 교대(1)의 후방에 케이블(300)의 결합을 위한 앵커리지 블록이 구비될 수 있다.
- [0064] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용한 다경간 단순교에 해당되는 교량을 시공하는 방법은, 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 케이블(300)의 긴장력이 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 설치하는 단계가 더 포함될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 다경간 연속교에 해당되는 교량을 시공하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용하여 다경간 연속교를 시공하는 방법은, 복수의 교대(1) 및 복수의 교각(2)을 설치하는 단계, 복수의 거더(100)의 양 단부를 교대(1) 또는 교각(2)에 형성된 교량받침(4)의 상부에 거치하는 단계, 교량받침(4)의 상부에 거치된 복수의 거더(100)가 일체로 거동될 수 있도록, 이웃하는 거더(100)의 단부 주탑(200)을 결합하는 단계, 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점에 가설벤트(3)를 설치하는 단계, 케이블(300)을 거더(100) 및 단부 주탑(200)에 결합하는 단계, 긴장재 삽입관(110)에 삽입된 긴장재를 긴장하여 거더(100)에 압축력을 도입하는 단계, 케이블(300)을 긴장하는 단계 및 가설벤트(3)를 제거하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0067] 즉, 교대(1) 또는 교각(2) 상부에 거치된 복수의 거더(100) 중 이웃하는 거더(100)의 단부 주탑(200)을 서로 결합함으로써, 복수의 거더(100)가 일체로 거동되도록 하여, 교대(1) 및 교각(2) 상부에 거치된 거더(100)가 연속되도록 하는 연속교를 시공할 수 있도록 한 것이다.
- [0068] 이러한 구성을 취하는 경우 크레인을 이용한 가설이 가능한 PSC 거더를 이용하여 교량을 설치하게 되므로 종래의 사장교의 가설방법과 비교할 때 공사기간의 단축 및 공사비의 절감이 가능하다.
- [0069] 또한, 다경간 연속교의 시공시, 케이블(300)이 거더(100)와 결합되는 지점에 임시적으로 가설벤트(3)를 설치하여, 케이블(300)에 의해 거더(100)의 일부 하중이 지지되기 이전에 거더(100)의 처짐을 방지할 수 있도록 하여, 시공의 안정성 및 구조물의 변형을 방지하는 효과를 갖는다(도 8).
- [0070] 여기서, 교대(1) 및 교각(2)에 양 단부가 거치되는 거더(100)는 교대(1) 측에 거치되는 일 단부에는 단부 주탑(200)이 형성되어 있지 않고, 교각(2) 측에 거치되는 타 단부에는 단부 주탑(200)이 형성될 수 있다(도 7).
- [0071] 이 경우, 도면에 도시되지는 않았지만, 교대(1)의 후방에 케이블(300)의 결합을 위한 앵커리지 블록이 구비될 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 교량의 상부구조를 이용한 다경간 연속교에 해당되는 교량을 시공하는 방법은, 거더(100)의 뒤틀림을 방지함과 아울러, 케이블(300)의 긴장력이 거더(100)에 골고루 전달될 수 있도록, 거더(100)의 횡방향을 따라 형성된 보강부재(400)를 설치하는 단계가 더 포함될 수 있다.
- [0073] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

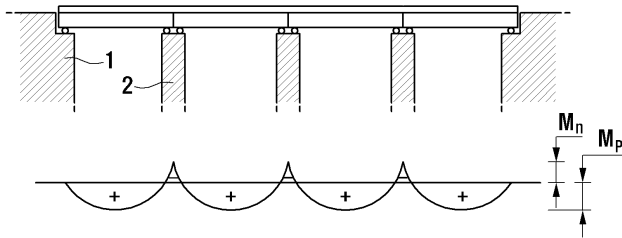
**부호의 설명**

[0074]

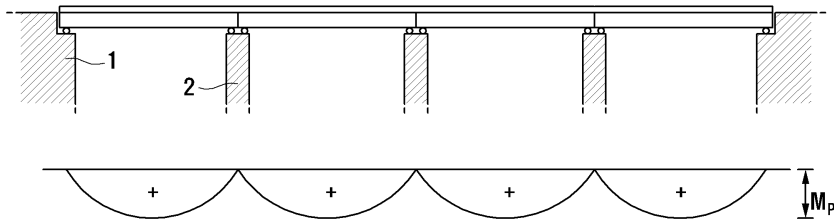
- 1 : 교대
- 2 : 교각
- 3 ; 가설벤트
- 4 : 교량받침
- 100 : 거더
- 200 : 단부 주탑
- 300 : 케이블
- 400 : 보강부재

도면

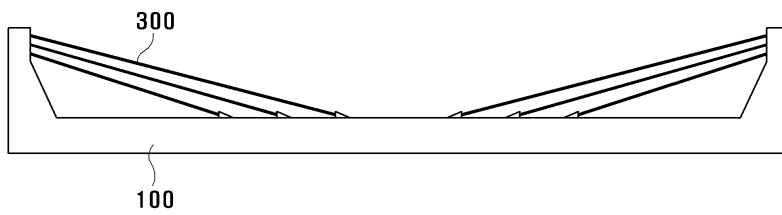
도면1



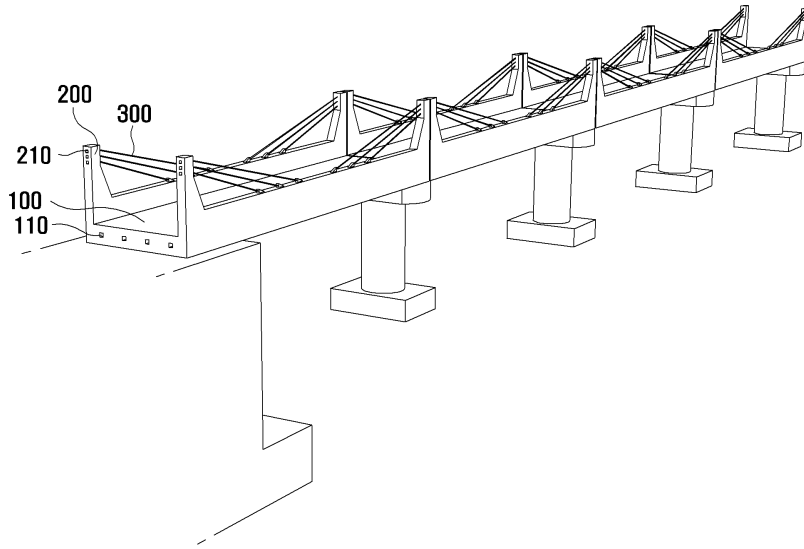
도면2



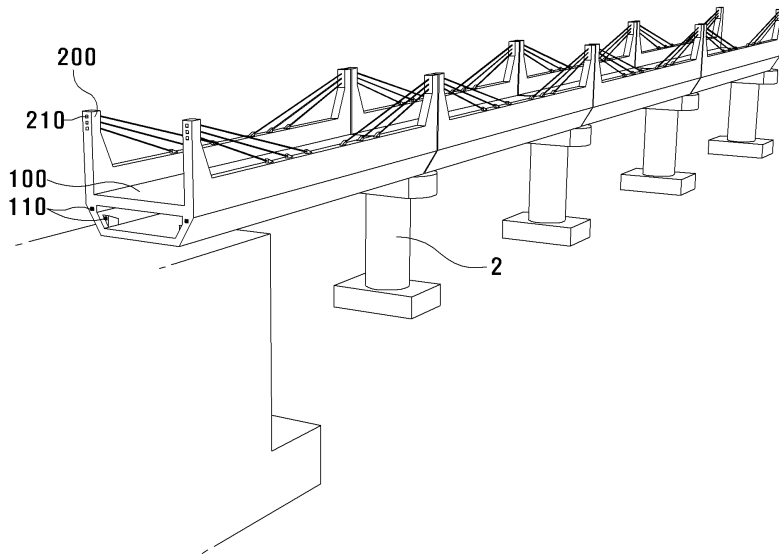
도면3



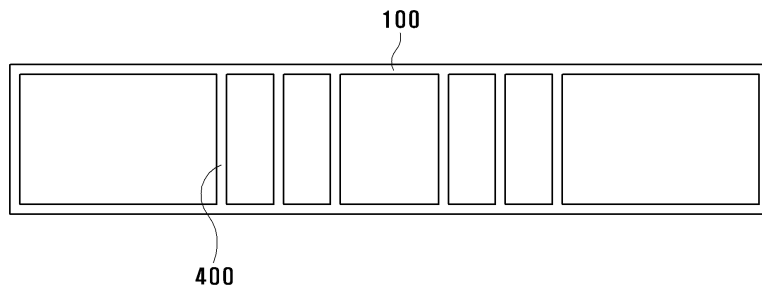
도면4



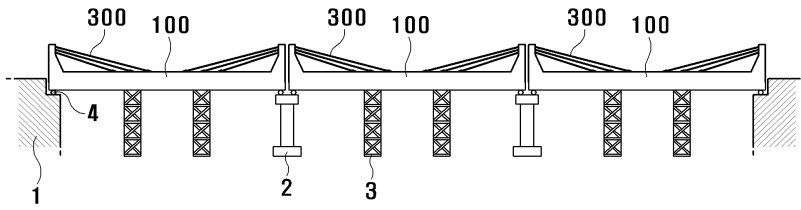
도면5



도면6



도면7



도면8

