



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월01일
 (11) 등록번호 10-1227978
 (24) 등록일자 2013년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 2/00 (2006.01) *E01D 21/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0057577
 (22) 출원일자 2011년06월14일
 심사청구일자 2011년06월14일
 (65) 공개번호 10-2012-0138196
 (43) 공개일자 2012년12월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100993777 B1

(73) 특허권자
주식회사 장현산업
 충청남도 당진군 고대면 성산로 464
(주)한맥기술
 경기도 안양시 동안구 시민대로 171, 1407호 (비산동, 금강벤처텔)
 (72) 발명자
김용혁
 서울특별시 동대문구 장안벚꽃로5길 19, 102동 1503호 (휘경동, 휘경베스트빌현대아파트)
 (74) 대리인
이준서

전체 청구항 수 : 총 2 항

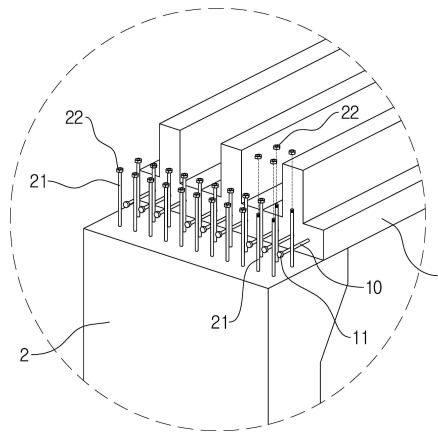
심사관 : 현재용

(54) 발명의 명칭 **구근 단부의 거더 긴장재와 볼트 헤드 단부의 보강철근에 의한 모서리 결합구조를 가지는 프리캐스트 콘크리트 라멘 교량 및 그 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 프리스트레스가 도입되어 있는 PSC 거더를 교량 벽체 사이에 거치하고, PSC 거더의 단부가 놓인 교량 벽체의 상단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여 PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 일체화시키는 모서리를 형성함으로써 라멘 교량을 시공함에 있어서, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부 간의 결합력을 증대시켜 PSC 거더와 교량 벽체를 견고하게 일체화시키면서도, 모서리에 별도의 모서리 보강철근을 배근하는 작업 및 철근의 결속을 위한 커플러 체결작업이 필요가 없도록 하고, 모서리의 구조를 단순화시켜 현장 콘크리트 타설 및 다짐 작업시의 어려움을 해소함으로써, 경제적이고 효율적으로 시공되는 라멘 교량과, 그시공방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

구근형성 긴장재(10)가 콘크리트 내에 배치되어 프리스트레스가 도입된 상태로 제작된 PSC 거더(1)로서, 상기 구근형성 긴장재(10)의 단부는 PSC 거더(1)의 양단부 외측으로 노출되어 있고, 상기 노출된 구근형성 긴장재(10)의 단부에는 단면직경이 확장되어 있는 구근(11)이 형성되어 있는 구성을 가지는 PSC 거더(1)와;

보강을 위하여 수직철근(21)이 배근되어 제작되는 교량 벽체(2)로서, 상기 수직철근(21)의 상단부는 교량 벽체(2)의 상단부 밖으로 돌출되어 노출되어 있되, 노출된 수직철근(21)의 상단부에는 나사부가 형성되어 있고, 상기 나사부가 너트(22)에 삽입 결합됨으로써, 수직철근(21)의 상단부에는 수직철근(21)의 직경보다 큰 직경을 가지는 구근이 너트(22)에 의해 형성되어 있는 구성을 가지며 교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 구축되어 배치되는 교량 벽체(2)와;

상기 PSC 거더(1)의 상부에 설치되는 슬래브(3)로 구성되며;

상기 이격되어 배치된 교량 벽체(2) 사이를 가로질러 상기 PSC 거더(1)가 거치되어 상기 PSC 거더(1)의 단부가 상기 교량 벽체(2)의 상단부에 놓였을 때, 상기 구근형성 긴장재(10)에서 구근(11)이 형성되어 있는 구근형성단부는 수직철근(21)들 사이의 간격에 위치하여 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부와 상기 수직철근(21)의 구근이 형성되어 있는 단부가 교차된 상태에 있게 되며;

상기 너트(22)에 의해 형성된 수직철근(21)의 구근이 형성되어 있는 단부와, 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부가 매립되도록 현장 타설 콘크리트가 타설되어 PSC 거더(1)와 교량 벽체(2)를 일체로 결합하는 모서리가 형성되는 것을 특징으로 하는 라멘 교량.

청구항 2

교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 복수개의 교량 벽체(2)를 구축하고;

프리스트레스가 도입되도록 PSC 거더(1)를 사전 제작하여, 상기 교량 벽체(2) 사이에 거치하고;

상기 PSC 거더(1)의 단부가 놓인 상기 교량 벽체(2)의 상단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 결합하는 모서리를 형성하고;

현장 타설 콘크리트에 의해 상기 PSC 거더(1) 상부에 슬래브를 형성하되;

상기 PSC 거더(1)는, 구근형성 긴장재(10)가 콘크리트 내에 배치되어 프리스트레스가 도입된 상태로 제작되고, 상기 구근형성 긴장재(10)의 단부는 PSC 거더(1)의 양단부 외측으로 노출되어 있으며, 상기 노출된 구근형성 긴장재(10)의 단부에는 단면직경이 확장되어 있는 구근(11)이 형성되어 있는 구성을 가지며;

교량 벽체(2) 내에는 수직철근(21)이 배근되어 있는데, 상기 수직철근(21)의 상단부는 교량 벽체(2)의 상단부 밖으로 돌출되어 노출되어 있되, 노출된 수직철근(21)의 상단부에는 나사부가 형성되어 있고, 상기 나사부가 너트(22)에 삽입 결합됨으로써, 수직철근(21)의 상단부에는 수직철근(21)의 직경보다 큰 직경을 가지는 구근이 너트(22)에 의해 형성되어 있으며;

상기 PSC 거더(1)의 단부가 교량 벽체(2)의 상단부에 놓였을 때, 상기 구근형성 긴장재(10)에서 구근(11)이 형성되어 있는 구근형성단부는, 상기 수직철근(21)들 사이의 간격에 위치하여, 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부와 상기 수직철근(21)의 구근이 형성되어 있는 단부가 교차된 상태에 있게 되며;

상기 너트(22)에 의해 구근이 형성되어 있는 수직철근(21)의 단부와, 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부가 매립되도록 현장 타설 콘크리트가 타설되어 PSC 거더(1)와 교량 벽체(2)를 일체로 결합하는 모서리가 형성되는 것을 특징으로 하는 라멘 교량의 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 교량 벽체와 프리스트레스가 도입된 프리캐스트 콘크리트 거더를 이용하여 시공되는 라멘교량 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 포스트텐션 혹은 프리텐션 방식으로 프리스트레스가 도입되도록 사전 제작된 프리캐스트 콘크리트 거더(이하, "PSC 거더"라고 약칭함)의 단부를 교량 벽체의 상부에 놓이도록 교량 벽체 사이에 PSC 거더를 거치하되, PSC 거더에 배치되는 긴장재의 단부에는 단면이 확대된 구근을 형성하고, 이와 같이 구근이 형성된 긴장재의 단부를 상기 교량 벽체의 상단부로 노출시키고, 교량 벽체에 배근된 수직철근의 단부를 교량 벽체의 상단부 밖으로 노출시키고 노출된 단부에 나사부를 형성하고 너트 부재를 결합하여 단면이 확대된 구근을 형성하며, 이러한 PSC 거더의 확대된 구근과 수직철근의 확대된 구근이 서로 포개어지도록 위치한 상태에서 교량 벽체 상단부와 PSC 거더의 단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여, 상기 확대된 구근들이 현장 타설 콘크리트에 매립된 형태로 PSC 거더와 교량 벽체가 견고하게 연결되는 모서리가 형성되는 구성을 가지는 라멘 교량 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 라멘 교량을 시공함에 있어서, 프리스트레스가 도입되어 있는 PSC 거더를, 교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 구축된 교량 벽체 사이에 거치하고, PSC 거더의 단부가 놓인 교량 벽체의 상단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 일체화시키는 모서리를 형성하는 것이 종래의 기술로서 제안되어 있다. 이 때, 모서리를 형성하기 위하여 타설되는 콘크리트를 이용하여 PSC 거더의 위쪽에는 교량 바닥판으로 기능하는 슬래브를 일체로 형성하는 경우가 많다.

[0003] 이와 같이 PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 일체화시켜 라멘 교량의 모서리를 형성함에 있어서, 종래 기술에서는 교량 벽체에 배근된 수직철근의 단부를 교량 벽체의 상단부 밖으로 노출시키고, 모서리를 보강하기 위한 모서리 보강철근을 배근하여, 노출된 수직철근의 단부와 모서리 보강철근을 커플러 등을 이용하여 결속한 상태에서 현장 타설 콘크리트 타설하는 방식을 이용하였다. 그러나 이러한 종래 기술에서는 모서리 보강철근을 별도로 배근하고, 커플러 등을 사용하여 철근을 체결하여야 하므로, 모서리의 구조가 복잡하고 커플러 체결을 위한 추가작업이 필요할 뿐만 아니라, 철근이 복잡하게 배근되어 있으므로 현장 콘크리트의 타설과 다짐 작업 등을 수행하는데도 상당한 어려움이 따르게 되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 위와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 구체적으로는 프리스트레스가 도입되어 있는 PSC 거더를 교량 벽체 사이에 거치하고, PSC 거더의 단부가 놓인 교량 벽체의 상단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여 PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 일체화시키는 모서리를 형성함으로써 라멘 교량을 시공함에 있어서, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부 간의 결합력을 증대시켜 PSC 거더와 교량 벽체를 견고하게 일체화시키면서도, 모서리에 별도의 모서리 보강철근을 배근하는 작업 및 철근의 결속을 위한 커플러 체결작업이 필요가 없도록 하고, 모서리의 구조를 단순화시켜 현장 콘크리트 타설 및 다짐 작업시의 어려움을 해소함으로써, 경제적이고 효율적으로 라멘 교량을 시공할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 위와 같은 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는, 콘크리트로 제작된 교량 벽체 위에 프리스트레스가 도입된 프리캐스트 부재로 이루어진 PSC 거더를 거치하여 모서리를 일체로 만들어서 시공되는 라멘 교량으로서, 현장 타설 콘크리트에 의해 형성되는 모서리에서 현장 타설 콘크리트 내에 교량 벽체의 수직철근에 결합된 너트에 의한 구근과, PSC 거더의 긴장재 단부에 형성된 구근이 매립되며, 그에 따라 현장 타설 콘크리트로 만들어지는 모서리에 의해 PSC 거더와 교량 벽체가 일체화되어 있는 구조를 가지는 라멘 교량과, 이러한 라멘 교량을 시공하는 방법이 제공된다.

[0006] 구체적으로 본 발명에서는 구근형성 긴장재가 콘크리트 내에 배치되어 포스트텐션 혹은 프리텐션 방식으로 프리스트레스가 도입된 상태로 제작된 PSC 거더로서, 상기 구근형성 긴장재의 단부는 PSC 거더의 양단부 외측으로

노출되어 있고, 상기 노출된 구근형성 긴장재의 단부에는 단면직경이 확장되어 있는 구근이 형성되어 있는 구성을 가지는 PSC 거더와; 보강을 위하여 수직철근이 배근되어 제작되는 교량 벽체로서, 상기 수직철근의 상단부는 교량 벽체의 상단부 밖으로 돌출되어 노출되어 있되, 노출된 수직철근의 상단부에는 나사부가 형성되어 있고, 상기 나사부가 너트에 삽입 결합됨으로써, 수직철근의 상단부에는 수직철근의 직경보다 큰 직경을 가지는 구근이 너트에 의해 형성되어 있는 구성을 가지며 교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 구축되어 배치되는 교량 벽체와; 상기 PSC 거더의 상부에 설치되는 슬래브로 구성되며; 상기 이격되어 배치된 교량 벽체 사이를 가로질러 상기 PSC 거더가 거치되어 상기 PSC 거더의 단부가 상기 교량 벽체의 상단부에 놓였을 때, 상기 구근형성 긴장재에서 구근이 형성되어 있는 구근형성단부는 수직철근들 사이의 간격에 위치하여 구근형성 긴장재의 구근형성단부와 상기 수직철근의 구근이 형성되어 있는 단부가 교차된 상태에 있게 되며; 상기 너트에 의해 형성된 수직철근의 구근이 형성되어 있는 단부와, 구근형성 긴장재의 구근형성단부가 매립되도록 현장 타설 콘크리트가 타설되어 PSC 거더와 교량 벽체를 일체로 결합하는 모서리가 형성되는 것을 특징으로 하는 라멘 교량이 제공된다.

[0007] 또한 본 발명에서는, 교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 복수개의 교량 벽체를 구축하고; 프리스트레스트가 도입되도록 PSC 거더를 사전 제작하여, 상기 교량 벽체 사이에 거치하고; 상기 PSC 거더의 단부가 놓인 상기 교량 벽체의 상단부에 현장 타설 콘크리트를 타설하여, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부를 서로 결합하는 모서리를 형성하고; 현장 타설 콘크리트에 의해 상기 PSC 거더상부에 슬래브를 형성하여 라멘 교량을 시공하되; 상기 PSC 거더에는 위에서 설명한 것처럼, 구근이 단부에 형성되어 있는 구근형성 긴장재가 구비되어 있고, 교량 벽체 내에는 수직철근이 배근되어 있는데, 상기 수직철근의 상단부는 노출되어 있되, 노출된 수직철근의 상단부에는 너트가 구비되어 있어 너트에 의해 구근이 형성되어 있으며; 상기 PSC 거더의 단부가 교량 벽체의 상단부에 놓였을 때, 상기 구근형성 긴장재에서 구근이 형성되어 있는 구근형성단부는 수직철근들 사이의 간격에 위치하여 구근형성 긴장재의 구근형성단부와 상기 수직철근의 구근이 형성되어 있는 단부가 교차된 상태에 있게 되며; 상기 너트에 의해 형성된 수직철근의 구근이 형성되어 있는 단부와, 구근형성 긴장재의 구근형성단부가 매립되도록 현장 타설 콘크리트가 타설되어 PSC 거더와 교량 벽체를 일체로 결합하는 모서리가 형성되는 것을 특징으로 하는 라멘 교량의 시공방법이 제공된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 라멘 교량에서는 교량 벽체에 구비된 수직철근의 너트에 의한 구근 및 긴장재에 형성된 구근이 교차된 상태로 콘크리트에 매립됨으로써, 인장력에 대응하는 버튼 헤드 효과(Button Head Effect)를 발휘하여 앵커 작용 또는 췌기작용을 하게 되며, 따라서 PSC 거더와 모서리의 현장타설 콘크리트와 교량 벽체 간의 결합력이 더욱 증진되고, 견고하게 서로 연결되어 일체화되는 장점을 가진다.

[0009] 특히, 본 발명의 구성에서는, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부 간의 결합력을 증대시켜 PSC 거더와 교량 벽체를 견고하게 일체화시키면서도, 모서리에 별도의 모서리 보강철근을 배근하는 작업 및 철근의 결속을 위한 커플러 체결작업이 필요가 없다. 또한 모서리의 구조가 종래 기술에 비하여 매우 단순화되어 있다. 따라서 본 발명에서는 모서리 형성 및 교량 벽체와 PSC 거더의 일체화를 위한 현장 콘크리트 타설 작업 및 다짐 작업시 큰 어려움이 없으며 공사기간을 줄일 수 있고, 그에 따라 경제적이고 효율적으로 라멘 교량을 시공할 수 있게 되는 효과가 발휘된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 라멘 교량의 개략적인 사시도이다.
 도 2는 도 1의 원 A부분의 확대 사시도로서, 본 발명의 일 실시예에 따라 라멘 교량의 모서리에서 현장 타설 콘크리트가 타설되기 전에 PSC 거더의 단부가 교량 벽체의 상단부에 놓여 있는 상태를 보여주는 개략적인 확대 사시도이다.
 도 3은 본 발명에서 사용되는 구근형성 긴장재의 일례로서 강봉을 이용하여 만들어진 구근형성 긴장재의 개략적 측면도이다.
 도 4는 본 발명의 또다른 실시예로서, PSC 거더의 구근형성 긴장재로서 강연선이 사용된 경우를 보여주는 도 2

에 대응되는 라멘 교량의 모서리에 대한 확대 사시도이다.

도 5 및 도 6은 각각 PSC 거더가 I형 거더로 이루어진 본 발명의 또다른 실시예에 따른 라멘 교량의 모서리를 보여주는 도 2 및 도 4에 대응되는 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 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.
- [0012] 도 1에는 본 발명에 따른 라멘 교량의 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1의 원 A부분의 확대 사시도로서, 본 발명의 일 실시예에 따라 라멘 교량의 모서리에서 현장 타설 콘크리트가 타설되기 전에 PSC 거더(1)의 단부가 교량 벽체(2)의 상단부에 놓여 있는 상태를 보여주는 개략적인 확대 사시도가 도시되어 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 라멘 교량은, PSC 거더(1)와, 교량의 횡단 방향으로 이격된 상태로 구축되어 배치되는 교량 벽체(2)와, 상기 PSC 거더(1)의 상부에 설치되는 슬래브(3)로 구성된다.
- [0014] 도 2에 도시된 실시예에서는, 라멘 교량의 주형을 이루는 PSC 거더(1)는, 그 단면 형상이 역 T자 형상을 가지는 "역 T형 거더"로 이루어져 있다. 이러한 PSC 거더(1)에는 긴장재가 배치되어 프리텐션 방식으로 프리스트레스가 도입되어 있다. 이를 위해서 긴장재로서 구근형성 긴장재(10)가 이용된다. 도 3에는 본 발명에서 사용되는 구근형성 긴장재(10)의 일례로서 강봉을 이용하여 만들어진 구근형성 긴장재(10)의 개략적 측면도가 도시되어 있다. 도면에 도시된 것처럼, 본 발명에서 강봉에 의해 구근형성 긴장재(10)가 만들어지는 경우, 강봉의 표면에 나선형의 오목한 홈 즉, 나선형 홈(12)이 형성되어 있다. 따라서 이와 같이 구근형성 긴장재(10)가 강봉으로 만들어진 경우, 구근형성 긴장재(10)가 PSC 거더(1)의 콘크리트 내에 매립되었을 때, 나선형 홈(12)에 의해 콘크리트와의 결합력이 증가하게 되고, 이와 같이 콘크리트와 견고한 결합을 이룸으로써 구근형성 긴장재(10)에 도입된 인장력에 의한 프리스트레스를 효율적으로 콘크리트에 전달할 수 있게 된다.
- [0015] 본 발명에서 구근형성 긴장재(10)의 단부에는 긴장재의 지름보다 더 큰 지름을 가지도록 단면직경이 확장되어 있는 구근(11)이 형성되어 있다. 도 2에 도시된 것과 같이 구근형성 긴장재(10)가 강봉으로 이루어진 경우에는, 예를 들어 강봉 단부를 가열하여 무르게 만든 후, 무른 부분을 가압함으로써 구근(11)을 만들 수 있다. 그러나 후술하는 본 발명의 다른 실시예와 같이 복수개의 강연선을 긴장재(10)로 사용하여 포스트텐션 방식으로 프리스트레스를 PSC 거더에 도입하는 경우에는, 예를 들어 PSC 거더의 양단에 위치하는 각 정착단에서 복수개의 강연선 중의 일부(대략 3개 내지 5개의 강연선)를 구근 형성 용도로 잔류시키고, 잔류한 강연선의 꼬여 있는 상태를 풀은 후, 풀어진 부분을 압축함으로써 강연선의 외부 돌출 단부에 강연선보다 더 큰 지름을 가지는 구근(11)을 만들 수 있다.
- [0016] 위와 같이 단부에 구근(11)이 형성되어 있는 구근형성 긴장재(10)가 인장력이 가해진 채로 고정된 상태에서 콘크리트가 타설되어 콘크리트 양생 후, 인장력이 가해져 있던 구근형성 긴장재(10)의 고정 상태가 릴리스되면서 콘크리트 내에 배치되어 있던 구근형성 긴장재(10)에 의하여 콘크리트에 프리스트레스가 가해지는 프리텐션 도입 방식으로 본 발명에 따른 PSC 거더(1)가 제작된다. 이 때, 도 2에 도시된 것처럼, 구근형성 긴장재(10)의 구근(11)은 PSC 거더(1)의 단부 외측으로 돌출되어 교량 벽체(2)의 상단부에 위치하게 된다.
- [0017] 이와 같이 구근형성 긴장재(10)에 의해 프리스트레스가 도입되도록 프리캐스트 방식으로 제작된 PSC 거더(1)는 그 단부가 교량 벽체(2)의 상단부에 걸쳐져 놓이게 된다. PSC 거더(1)가 역T형 거더로 제작되는 경우, 시공하고자 하는 라멘 교량의 교폭에 맞추어서 복수개의 PSC 거더(1)가 그 측면이 서로 접하도록 나란하게 배치된다. 앞서 언급한 것처럼, 구근형성 긴장재(10)의 구근(11)은 PSC 거더(1)의 단부 외측으로 돌출되어 존재하게 되므로, PSC 거더(1)의 단부가 교량 벽체(2)의 상단부에 놓였을 때, 상기 구근(11)은 교량 벽체(2)의 상단부 위쪽에 위치하게 된다. 즉, 상기 구근형성 긴장재(10)에서 구근(11)이 형성되어 있는 구근형성단부는 교량 벽체(2)의 상단부에 위치하게 되는 것이다.
- [0018] 한편, 본 발명에서 교량 벽체(2)에는 보강을 위하여 그 내부에 수직철근(21)이 배근되는데, 본 발명에서 상기 수직철근(21)의 상단부는 교량 벽체(2)의 상단부 밖으로 돌출되어 노출되며, 이와 같이 노출된 수직철근(21)의 상단부에는 나사부가 형성되어 있고, 상기 나사부가 너트(22)에 삽입 결합됨으로써, 수직철근(21)의 상단부에는 수직철근(21)의 직경보다 큰 직경을 가지는 구근이 너트(22)에 의해 형성된다. 이와 같이 너트(22)에 의해 단부에 구근이 형성된 수직철근(21)의 상단부는 교량 벽체(2)의 상단부로 뺀어 있게 되므로, 교량 벽체(2)의 상단

부에 해당하는 모서리에서 상기 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부와 상기 수직철근(21)의 구근형성단부는 도 2에 도시된 것처럼 교차된 상태로 있게 된다. 즉, 수직철근(21)들 사이의 간격에 상기 긴장재(10)의 구근(11)이 위치하게 되는 것이다.

[0019] 이와 같이 교량 벽체(2)의 상단부에 해당하는 모서리에서 상기 구근형성 긴장재(10)의 구근형성단부와 상기 수직철근(21)의 구근형성단부가 교차된 상태에서, 콘크리트가 타설되어 모서리가 형성된다. 이 때, PSC 거더(1)의 상부에도 콘크리트가 타설되어 PSC 거더(1) 상부에 슬래브(3)가 일체로 형성되도록 할 수 있다.

[0020] 현장 타설 콘크리트에 의해 모서리가 형성되면, 모서리의 현장 타설 콘크리트 내에는 너트(22)에 의해 형성된 수직철근(21)의 구근 및 구근형성 긴장재(10)의 구근(11)이 매립되며, 그에 따라 PSC 거더(1)와 교량 벽체(2)가 일체화된다. 특히, 수직철근(21)의 너트(22) 및 구근형성 긴장재(10)의 구근(11)이 교차된 상태로 콘크리트에 매립됨으로써, 인장력에 대응하는 버튼 헤드 효과(Button Head Effect)를 발휘하여 앵커작용 또는 켄기작용을 하게 되며, 따라서 PSC 거더(1)와 모서리의 현장타설 콘크리트와 교량 벽체(2) 간의 결합력이 더욱 증진되고, 견고하게 서로 연결되어 일체화되는 장점을 가진다.

[0021] 특히, 위와 같은 본 발명의 구성에서는, PSC 거더의 단부와 교량 벽체의 상단부 간의 결합력을 증대시켜 PSC 거더와 교량 벽체를 견고하게 일체화시키면서도, 모서리에 별도의 모서리 보강철근을 배근하는 작업 및 철근의 결속을 위한 커플러 체결작업이 필요가 없다. 또한 모서리의 구조가 종래 기술에 비하여 매우 단순화되어 있다. 따라서 본 발명에서는 모서리 형성 및 교량 벽체와 PSC 거더의 일체화를 위한 현장 콘크리트 타설 작업 및 다짐 작업시 큰 어려움이 없으며 공사기간을 줄일 수 있고, 그에 따라 경제적이고 효율적으로 라멘 교량을 시공할 수 있게 되는 효과가 발휘된다.

[0022] 도 4에는 본 발명의 또다른 실시예로서, PSC 거더(1)의 구근형성 긴장재(10)로서 강연선이 사용된 경우를 보여주는 도 2에 대응되는 라멘 교량의 모서리에 대한 확대 사시도가 도시되어 있다. 도 4에 도시된 것처럼, PSC 거더(1)의 구근형성 긴장재(10)로서 와이어가 꼬여서 만들어진 강연선이 사용되는 경우에는, 강연선의 꼬여있는 상태를 풀은 후 꼬임이 풀린 부분을 압축하여 꼬임이 풀린 부분이 두께 방향으로 눌리도록 함으로써, 눌린 부분이 강연선의 지름보다 더 큰 지름을 가지는 구근(12)이 되도록 할 수 있다. 도 4에 도시된 실시예의 기타 구성 및 효과는 앞서 살펴본 도 2에 도시된 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략한다.

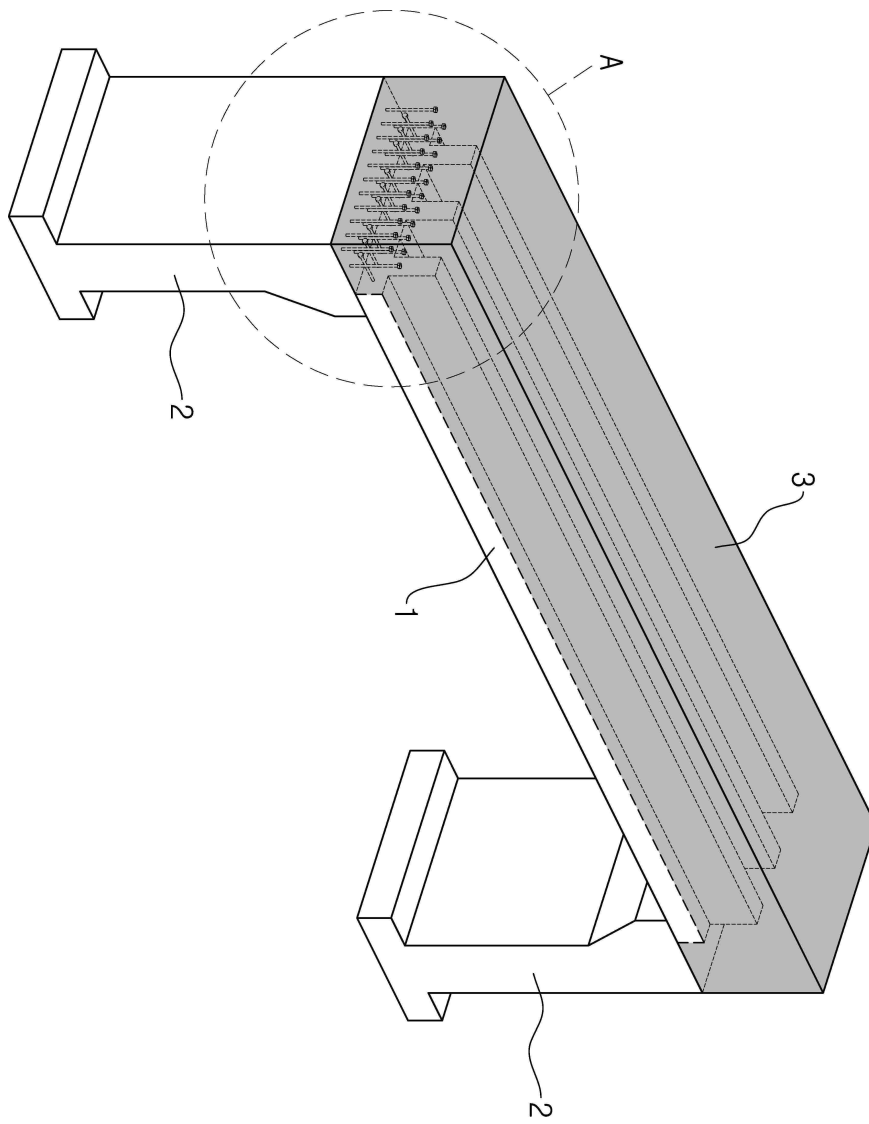
[0023] 도 5 및 도 6은 각각 본 발명의 또다른 실시예에 따른 라멘 교량의 모서리를 보여주는 도 2 및 도 4에 대응되는 확대 사시도인데, 도 5에 도시된 실시예는 도 2와 마찬가지로 PSC 거더(1)에 구비되는 구근형성 긴장재(10)가 강봉으로 이루어진 경우이고, 도 6에 도시된 실시예는 도 4와 마찬가지로 PSC 거더(1)의 구근형성 긴장재(10)로서 와이어가 꼬여서 만들어진 강연선으로 이루어진 경우이다. 다만, 도 5 및 도 6에 도시된 실시예에서는 PSC 거더(1)가 역T형상의 단면을 가지는 것이 아닌 일반적인 I형 거더 내지 직사각형 단면의 거더를 가지고 있다. 기타 도 5 및 도 6에 도시된 실시예의 구성과 효과 역시 앞서 살펴본 도 2에 도시된 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략한다.

부호의 설명

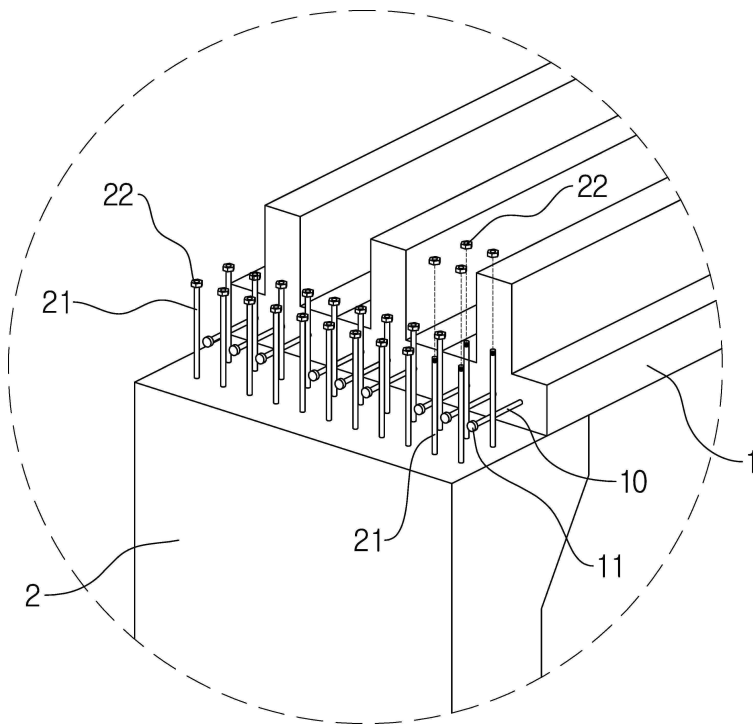
- [0024] 1: PSC 거더
- 2: 교량 벽체
- 10: 구근형성 긴장재
- 11: 구근

도면

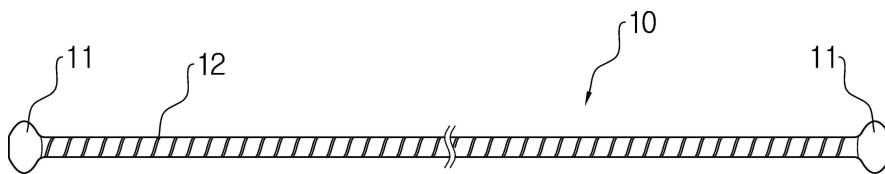
도면1



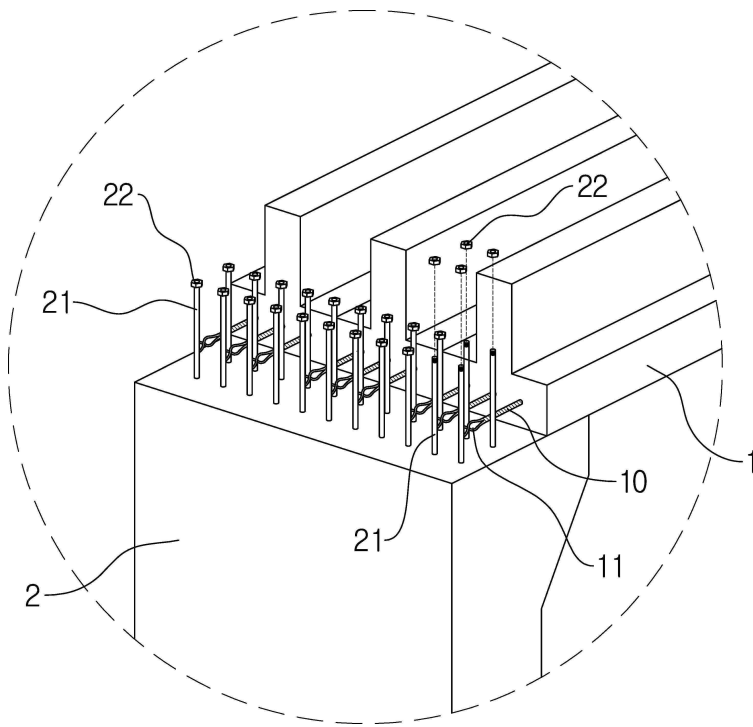
도면2



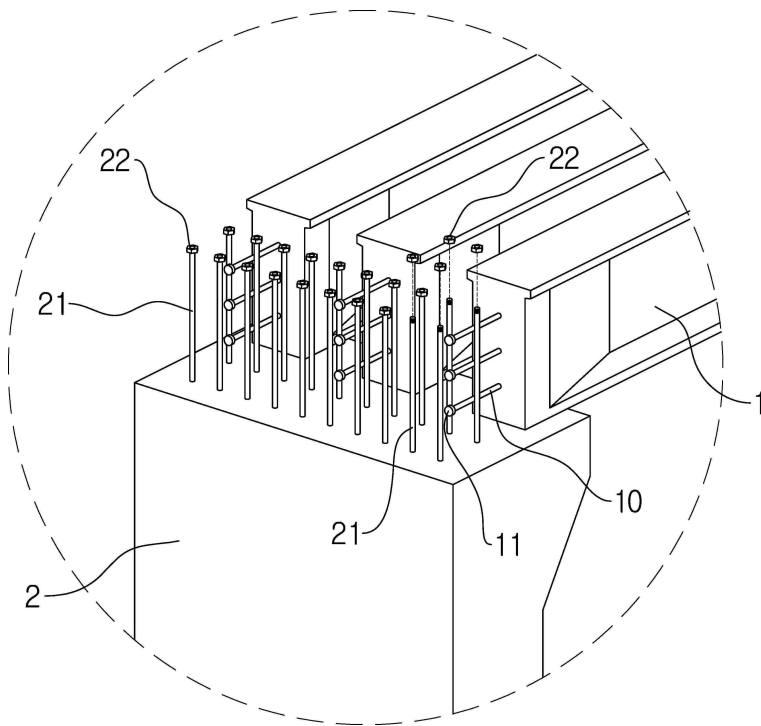
도면3



도면4



도면5



도면6

