

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E01D 2/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월05일 10-0567915 2006년03월29일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0008106	(65) 공개번호	10-2004-0072147
(22) 출원일자	2003년02월10일	(43) 공개일자	2004년08월18일

(73) 특허권자	박영희 인천광역시 연수구 동춘동 하나아파트 204동 302호
(72) 발명자	박 영 제 인천광역시 남동구 논현동 577 소래마을 풍림아파트 117동 1901호
(74) 대리인	박재환

심사관 : 권장섭

(54) 강재 플레이트를 포함하는 연속 프리스트레스트 콘크리트 합성형 및 그의 연결 방법

요약

본 발명은 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형 및 그의 연결 방법에 대한 것으로, 구조물의 전체에 걸쳐 전단철근 및 주철근을 배근하는 단계;와 구조물의 전체에 걸쳐 강선이 내장된 쉬스관을 배근하는 단계;와 구조물의 단부에 소울플레이트를 설치하는 단계;와 구조물의 상·하부플랜지에 전단연결재가 설치된 강재 플레이트를 설치하는 단계;와 구조물의 전체에 걸쳐 콘크리트를 타설하는 단계;와 콘크리트가 양생된 후 쉬스관 안에 내장된 강선을 인장하여 구조물에 압축력을 도입시키는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에서 제시한 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형 구조물은 그의 형고를 대폭 줄이더라도 기존의 일반 PSC 합성형만큼의 강성을 발휘할 수 있어 낮은 형고의 날렵한 합성형을 제작할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

10:PSC 합성형 구조물 20:전단철근 및 주철근 30:수평전단철근 40:쉬스관 50:소울플레이트 60:강재 플레이트 70:전단연결재 80:연결 플레이트 90:교좌장치 100:합성형 구조물의 틈 110:맞댐용접

명세서

도면의 간단한 설명

[도 1]은 종래기술의 구조물을 나타낸 사시도이다.

[도 2]는 본 발명의 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형을 나타낸 단면도이다.

[도 3]는 연속교에서 외측경간용 합성형의 경우 본 발명의 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형의 강재 플레이트가 배치된 측면도이다.

[도 4]는 연속교에서 내측경간용 합성형의 경우 본 발명의 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형의 강재 플레이트가 배치된 측면도이다.

[도 5]는 연속교에서 본 발명의 강재 플레이트를 포함하는 PSC 합성형을 연속교로의 시공시 연결 방법을 나타낸 상세도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형 및 연속교로의 적용시 연결방법에 관한 것으로서 종래기술로는 특별한 강재 플레이트가 없는 전 단면이 콘크리트만으로 이루어진 PSC 합성형이 있다.

도 1은 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 종래기술의 PSC 합성형을 나타낸 것이다.

도 1a는 그의 단면을 나타낸 것으로 전 단면이 콘크리트로 이루어진 PSC 합성형 구조물(10) 속에 전단철근 및 주철근(20), 상부 바닥판 콘크리트와의 합성 역할을 전담하는 수평전단철근(30) 그리고 상기 콘크리트 구조물의 인장측 하단에 압축력을 도입시키기 위한 강선이 내장된 쉬스관(40)으로 구성되어 있다.

도 1b는 상기 종래기술의 PSC 합성형 구조물의 측면도를 나타낸 사시도로서 PSC 합성형 구조물(10) 전체에 걸쳐 강선을 포함하는 쉬스관(40)이 포물선 형상으로 배치되어 있으며 구조물(10)의 각 단부는 하부 교좌장치와의 연결을 위한 소울플레이트(50)가 매설되어 있다.

상기와 같이 이루어져 있는 종래기술의 PSC 합성형은 상기의 철근들이 배근된 콘크리트 구조물에 쉬스관 속에 내장된 강선을 이용해 압축력을 상기 콘크리트 구조물 전체에 도입하므로써 추후 작용하는 사하중 및 활하중에 대응할 수 있도록 만들어진 합성형이다. 그러나 종래기술의 PSC 합성형은 전체 단면이 콘크리트만으로 이루어져 있어 그의 강성이 강(Steel)만으로 이루어져 있는 강구조물에 비해 낮기 때문에 구조물의 형고가 커져야 한다. 이는 구조물 전체가 투박해 보이며 형하공간을 확보하여야 하는 하천을 횡단하는 교량에는 사용하기가 어려운 단점을 가지고 있다. 또한 도 1a와 같이 상부 바닥판 콘크리트와의 합성역할을 하는 수평전단철근의 경우 PSC 합성형 내에서 빼내어야 하기 때문에 PSC 합성형 자체에서 필요로 하는 철근보다 더 많은 철근을 PSC 합성형에 배치하여야 하는 비경제성 또한 내포하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 위와 같은 종래 기술의 단점을 해결하고자 하는 목적으로 안출되었으며, 이러한 목적달성을 위하여 기존의 PSC 합성형의 상하플랜지에 강재 플레이트를 매설하여 제작함으로써 구조물 자체의 강성을 증가시켜 형고의 감소를 피해 날렵하고 경제적인 구조물을 제시하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

도 2에서 도 5는 본 발명의 강재 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형 및 그의 연결 방법에 대한 것으로 도 2는 본 발명의 구조물의 단면도를, 도 3과 도 4는 각각 본 발명의 PSC 합성형을 연속교의 외측경간용, 내측경간용으로 제작시 측면도를, 도 5는 본 합성형을 연속교로 시공시 각 합성형끼리의 연결 방법을 나타낸 것이다.

이를 도면을 이용하여 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 구조물의 강제 플레이트가 매설된 단면도를 나타낸 것으로 콘크리트 구조물(10) 및 전단철근 및 주철근(20), 강선이 내장된 쉬스관(40)은 종래기술과 마찬가지로 이루어져 있으며 추가로 본 발명의 특징인 구조물의 상하플랜지에 전단연결재(70)가 달린 강제 플레이트(60)를 포함시켜 제작한다. 여기서 강제 플레이트(60)는 구조물 자체의 강성을 높여주며, 전단연결재(70)는 강제 플레이트와 PSC 합성형 및 바닥판 콘크리트와의 합성 역할을 이루도록 해 준다. 이로써 본 발명의 PSC 합성형은 강제 플레이트가 매설되어 제작됨으로써 자체의 강성이 증가되어 형고를 줄이더라도 원래의 PSC 합성형의 강성만큼을 확보할 수 있는 장점이 있다. 또한 바닥판 콘크리트와의 합성 역할을 하는 전단연결재(70)는 본 발명에 의해 제작된 PSC 합성형의 강제 플레이트에 별도로 용접에 의해 설치됨으로 기존 PSC 합성형과 같이 구조물 자체에 철근을 추가로 배치할 필요가 없어 과다 철근의 비경제성을 해소할 수 있다.

도 3a는 본 발명의 연속 PSC 합성형을 연속교의 외측경간에 적용시 자중 및 외력에 의한 모멘트도를, 도 3b는 그의 제작시 강제 플레이트를 합성형에 배치한 형상을 나타내는 측면도이다. 도 3b는 도 3a의 모멘트도와 같이 정모멘트에 비해 약 2배 정도 큰 부모멘트 구간 내에 강제 플레이트를 PSC 합성형의 상하플랜지에 매설하여 제작한다.

도 4a는 본 발명의 연속 PSC 합성형을 연속교의 내측경간에 적용시 자중 및 외력에 의한 모멘트도를, 도 4b는 그의 제작시 강제 플레이트를 합성형에 배치한 형상을 나타내는 측면도이다. 도 4b는 도 4a의 모멘트도와 같이 정모멘트에 비해 약 2배 정도 큰 양쪽 부모멘트 구간 내에 강제 플레이트를 PSC 합성형의 상하플랜지에 매설하여 제작한다.

도 5는 상기 도3 및 도4에서 제작된 본 발명의 연속 PSC 합성형을 연속교로 시공시의 합성형끼리의 연결 방법을 나타낸 상세도이다. 먼저 복수로 제작한 PSC 합성형을 교각의 교좌장치(90) 위에 거치하기 전 교좌장치 위에 연결 플레이트(80)를 설치하여 2개의 PSC 합성형 구조물의 하부플랜지에 매설한 강제 플레이트와 4번 용접하여 연결한다. 또한 상부플랜지에의 연결방법은 상부플랜지에 매설된 강제 플레이트를 서로 맞댐 용접(110)에 의해 연결하고 상기 하부플랜지의 연결과 마찬가지로 연결 플레이트(80)를 이용해 4번 용접하여 연결한다. 그 후 합성형과 합성형 사이의 틈(100)은 에폭시 수지를 주입시켜 완전 접합시킴으로써 본 발명의 강제 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형은 완성되는 것이다.

발명의 효과

본 발명에서 제시한 강제 플레이트를 포함하는 연속 PSC 합성형 구조물은 그의 형고를 대폭 줄이더라도 기존의 일반 PSC 합성형만큼의 강성을 발휘할 수 있어 낮은 형고의 날렵한 합성형을 제작할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

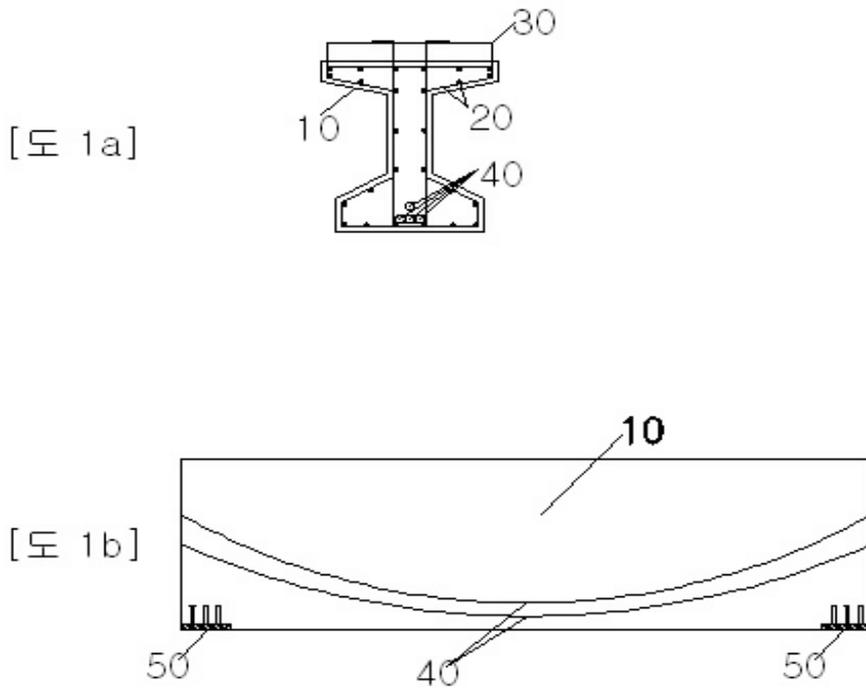
교좌장치(90)의 위치에 소울 플레이트(50)가 매설된 2경간 이상의 PSC빔 연속교에 있어서 외측경간에서는 강제 플레이트(60)를 부모멘트구간에 걸쳐 PSC빔의 상·하부 플랜지에 설치하되 PSC빔의 상부 플랜지에 설치된 강제 플레이트(60)와 전단 연결재(70)가 일체로 형성되고, 내측 경간에서도 강제 플레이트(60)를 부모멘트구간에 걸쳐 PSC빔의 상·하부 플랜지에 설치하되 PSC빔의 상부 플랜지에 설치된 강제 플레이트(60)와 전단 연결재(70)가 일체로 형성되며, 지점부의 강제 플레이트(60)의 연결은 상부 플랜지부는 강제 플레이트(60)를 서로 맞대어 용접하고, 하부 플랜지부는 연결 플레이트(80)를 덧대고 용접함을 특징으로 하는 연속 PSC 합성형

청구항 6.

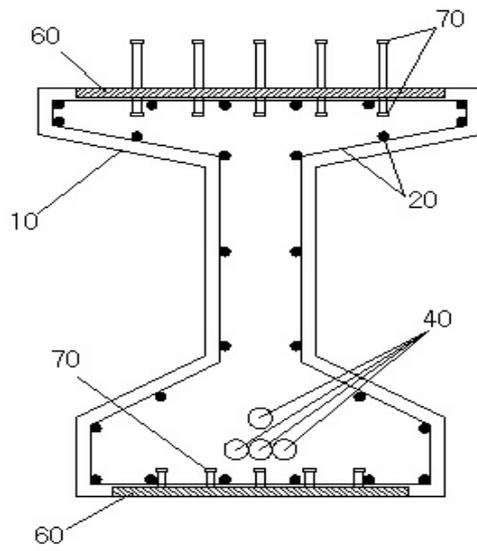
교좌장치(90)의 위치에 소울 플레이트(50)가 매설된 2경간 이상의 PSC빔 연속교에 있어서 외측경간에서는 강제 플레이트(60)를 부 모멘트구간에 걸쳐 PSC빔의 상·하부 플랜지에 설치하되 PSC빔의 상부 플랜지에 설치된 강제 플레이트(60)와 전단 연결재(70)가 일체로 형성되고, 내측 경간에서도 강제 플레이트(60)를 부 모멘트구간에 걸쳐 PSC빔의 상·하부 플랜지에 설치하되 PSC빔의 상부 플랜지에 설치된 강제 플레이트(60)와 전단 연결재(70)가 일체로 형성되며, 지점부의 강제 플레이트(60)의 연결은 상부 플랜지는 강제 플레이트(60)를 서로 맞대어 용접하고, 하부 플랜지는 강제 플레이트(60)를 서로 맞대어 놓은 상태에서 강제 플레이트(60)보다 크기가 작은 연결 플레이트(80)를 덧대고, 그 상태에서 연결 플레이트(80)와 강제 플레이트(60)가 이루는 경계면을 용접하여서 뒀을 특징으로 하는 연속 PSC 합성형의 연결방법

도면

도면1

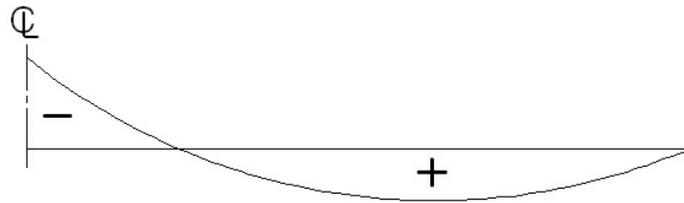


도면2

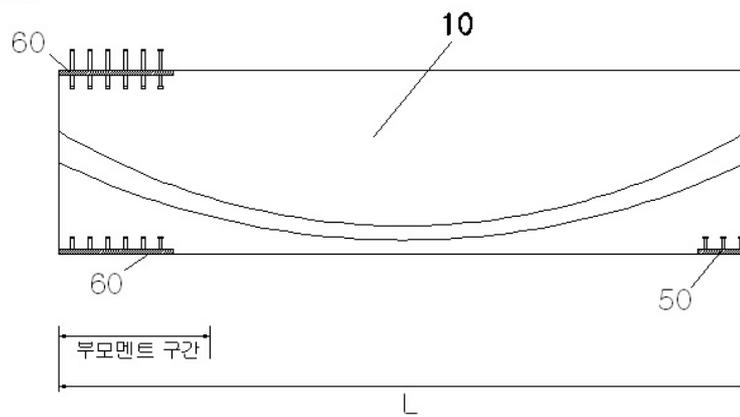


도면3

[도 3a]

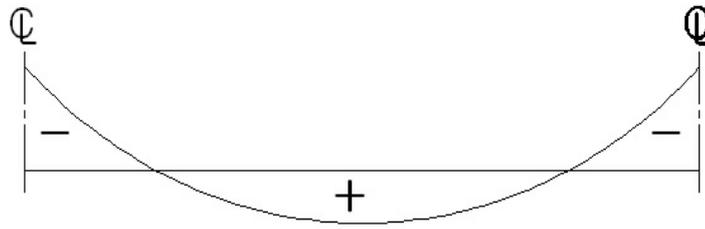


[도 3b]

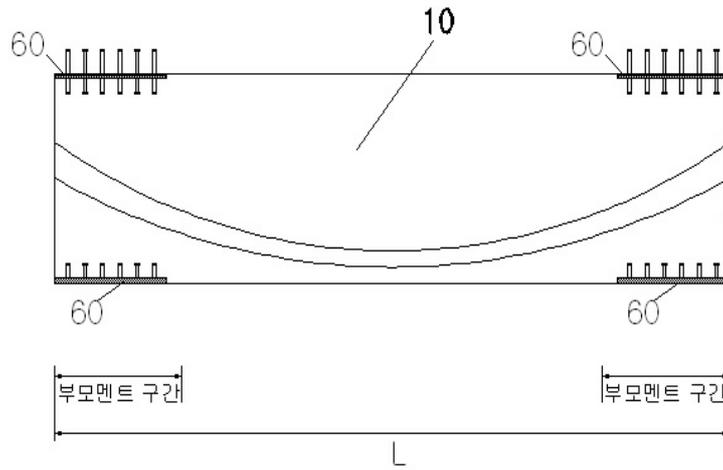


도면4

[도 4a]



[도 4b]



도면5

