(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[7]
E01D 2/00(조기공개)

(11) 공개번호 특2000-0030231
(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호 10-2000-0006813
(22) 출원일자 2000년02월14일

(71) 출원인 심태영
경기도 부천시 원미구 중동 1172 보람마을 1112동 1804호
(72) 발명자 심태영
경기도 부천시 원미구 중동 1172 보람마을 1112동 1804호
(74) 대리인 이재인

심사청구 : 있음

(54) 교량용 합성 빔

요약

본 발명은 교량용 합성 빔(beam)에 관한 것으로, 본 발명의 목적은 우리 나라의 계절적 기후 조건에 잘 견디며, 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도, 균열 저항 등에 우수하여 교량의 내용연수를 증가시키고, 각종 강도와 저항 약화로 인해 붕괴되는 우려를 제거하는 교량용 합성 빔을 제공함에 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 중간 부분을 협소하게 하며 내부를 중공부로 형성한 보강재를 구비하고, 이 보강재의 내부 중공부에 고강도 콘크리트를 그라우팅하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명은 계절과 기후 변화로 인해 신장과 수축, 결빙과 해빙이 반복되는 우리 나라의 환경 조건에 약한 종래의 일반 콘크리트재나 금속재로 된 빔에 비해 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도, 균열 저항 등이 우수하여 상기와 같은 환경 조건에 강하므로, 교량의 안전에 신뢰를 할 수 있고 교량의 내용연수를 증가시키는 것은 물론, 제작비용이 저렴하고 시공기간의 단축을 가져올 수 있어 공사비 절감효과도 있는 발명이다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 교량용 합성 빔의 사시도

도 2는 본 발명에 의한 합성 빔의 하측에 하부 콘크리트를 형성한 상태를 도시한 사시도

도 3은 본 발명에 의한 교량용 합성 빔의 설치상태도

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 교량용 합성 빔 11 : 보강재 12 : 고강도 콘크리트

13 : 전단재 14 : PC강선 15 : 상부구조

15a : 하부 콘크리트 15b : 상부 콘크리트 16 : 교각

17 : 지승

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 교량용 합성 빔(beam)에 관한 것으로, 특히 제작 비용이 저렴하며 휨 강도, 인장 강도 등이 우수하여 교량의 내용연수를 연장시키는 교량용 합성 빔에 관한 것이다.

일반적으로, 사람과 차량 등이 통행하는 교량의 상부구조를 시공할 때에는 상기 상부구조의 일부가 되며 상부구조에 가해지는 하중을 교각으로 보내는 역할을 하는 빔을 사용한다.

이러한 빔은 'I' 형상으로 그 재질은 일반 콘크리트재 또는 금속재로 이루어지는데, 상부구조를 지지하며 상부구조의 하중을 지중으로 보내 소멸시키는 교각과 교각 또는 교각과 교대의 상측에 상기 빔의 양측 선단을 각각 올려놓은 다음, 상부구조를 시공하기 위한 거푸집을 설치하되, 그 내부에 상기 빔이 위치하도록 한 후, 콘크리트를 타설하여 상부구조를 완성하여 사용하는 것이다.

그러나, 상기와 같은 교량용 합성 빔은 각종 강도와 균열 저항 등에 약하여 내용연수가 짧고, 각종 강도와 저항의 약화로 인해 붕괴 등의 우려가 있어 유지 및 보수 관리에 많은 비용이 소모된다는 문제점이 있어 왔다.

즉, 교량용 빔은 제작비용이 저렴하면서 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도, 균열 저항 등과 같은 여러 조건에 강해야 하나, 혹한기, 혹서기, 우기, 건기 등을 두루 갖추고 있어 신장과 수축, 결빙과 해빙이 반복되는 우리 나라의 계절적 특성상, 일반 콘크리트 또는 금속재로 된 종래의 빔은 상기와 같은 여러 조건을 견디기에는 미흡하여 조기에 노후화 되어 내용연수가 짧고, 심한 경우에는 각종 강도와 저항의 약화로 내용연수를 채우지 못하고 붕괴되어 인명 및 재산에 막대한 피해를 줄 우려가 있어 왔다.

따라서, 상기와 같은 피해를 방지하기 위해 수시로 교량의 상태를 점검하여 보수하고, 보수가 불가능할 경우에는 철거 후 재시공하여야 하는 등 시간적 투입 비용과 재산적 투입 비용이 막대하다는 문제점이 있어 왔다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로, 본 발명의 목적은 우리 나라의 계절적 기후 조건에 잘 견디며, 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도, 균열 저항 등에 우수하여 교량의 내용연수를 증가시키고, 각종 강도와 저항 약화로 인해 붕괴되는 우려를 제거하는 교량용 합성 빔을 제공함에 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 중간 부분을 협소하게 하며 내부를 중공으로 형성한 보강재를 구비하고, 이 보강재의 내부 중공부에 고강도 콘크리트를 그라우팅하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 구성 및 작용을 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 교량용 합성 빔의 사시도이다.

상기 도면에서와 같이 본 발명은 교량 상부 구조의 중요 부분인 빔(10)을 형성함에 있어서, 보강재(11)와 고강도 콘크리트(12)로 형성하는데, 보강재(11)는 내부를 중공으로 하고 중간 부분을 협소하게 하여 전체적으로 'I' 형상이 되도록 형성하여 구비한다.

상기와 같이 구비한 보강재(11)의 내부에는 고강도 콘크리트(12)를 그라우팅하여 교량용 합성 빔(10)을 구성하는데, 상기 고강도 콘크리트(12)는 강섬유, 유리 섬유 등 섬유를 골고루 분산시킨 섬유보강 콘크리트와 같이 압축 강도, 전단 강도, 휨강도, 인장 강도 등을 증강시키고 균열 저항을 개선시킨 특수 콘크리트를 사용한다.

또한, 본 발명은 교량의 상부구조에 가해지는 하중을 잘 견디고 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도 등 안전과 내용연수에 직결되는 각종 강도를 더욱 증강시키기 위해 보강재(11) 내부에 고강도 콘크리트(12)를 그라우팅할 때, 상기 고강도 콘크리트(12)의 내부에 고도의 인장 강도를 가지는 PC강선이 위치되도록 설치한 다음 그라우팅하며, 상기 교량용 합성 빔(10)을 수용하는 상부구조의 콘크리트 타설시, 상시 콘크리트의 응결을 촉진 강화시켜 견고한 구조물을 완성하기 위해 교량용 합성 빔(10)에 전단재(13)를 형성하는데, 이 전단재(13)는 봉 형상으로 되며 보강재(11)를 삽입 관통하고 그 양측 선단이 보강재(11)의 외측으로 돌출되도록 형성하여 구비한다.

첨부한 도면 도 2는 본 발명에 의한 합성 빔(10)의 하측에 하부 콘크리트(15a)를 형성한 상태를 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명에 의한 교량용 합성 빔(10)의 설치상태를 도시한 부분절제 단면도이며, 미설명 부호 15는 교량용 합성 빔(10)을 수용하는 교량의 상부구조, 15b는 교량용 합성 빔(10)을 수용하는 상부 콘크리트, 16은 상부구조(15)의 하중을 지중으로 전달 소멸시키는 교각, 17은 상부구조(15)의 신장과 수축시 교량에 무리가 가해지지 않도록 그 에너지를 흡수 소멸시키는 지승이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

교량을 시공할 때 교각(16)을 세우고, 상기 교각(16)의 상단에 사람 및 차량이 통행하는 상부구조(15)를 시공하여 교량을 완성하게 된다.

이때, 교각(16)의 상단에 시공되는 상부구조(15)는 상부 콘크리트(15b), 하부 콘크리트(15a), 교량용 합성 빔(10) 등으로 형성되는데, 상부구조(15)를 시공할 때에는 첨부한 도면 도 2에서와 같이 교량용 합성 빔(10)의 하측에 콘크리트를 타설하여 하부 콘크리트(15a)를 형성하되, 이 하부 콘크리트(15a)의 내부에 교량용 합성 빔(10)의 하측이 수용되도록 하여 형성한다.

이후, 하측에 하부 콘크리트(15a)가 형성된 교량용 합성 빔(10)의 양측 선단을 일정 간격으로 세워진 교

각(16)과 교각(16)의 상측에 각각 올려 설치하는데, 이 교량용 합성 빔(10)과 교각(16)이 맞닿는 지점에 계절과 기후의 변화로 인해 상부구조(15)가 신장 또는 수축될 때 그 에너지를 흡수하여 상기 상부구조(15)에 무리가 가해지는 것을 방지하기 위한 지승(17)을 설치한다.

즉, 교량용 합성 빔(10)이 올려져 설치될 교각(16)의 상단 지점에 지승(17)을 설치하고, 상기 지승(17)의 상단에 교량용 합성 빔(10)을 올리면 결과적으로는 교량용 합성 빔(10)의 하측을 수용하는 하부 콘크리트(15a)가 지승(17)의 상측면에 맞닿으며, 이 상태에서 교각(16)에 고정 설치된 지승(17)에 하부 콘크리트(15a)를 체결하여 고정시키면 교량용 합성 빔(10)이 교각(16)에 설치되는 것이다.

이와 같이 교량용 합성 빔(10)의 설치가 완료되면 상부 콘크리트(15b)를 형성하기 위한 거푸집을 설치하고, 그 내부에 콘크리트를 타설하여 상부 콘크리트(15b)를 형성하는데, 이때 상부 콘크리트(15a)는 하부 콘크리트(15a)의 상측에 형성되며, 그 내부에 교량용 합성 빔(10) 중 하부 콘크리트(15a)에 수용되지 않은 부분이 수용될 수 있도록 거푸집을 설치한 다음, 콘크리트를 타설하여 형성한다.

상기와 같이 콘크리트를 타설한 다음, 그 타설된 콘크리트가 굳으면 거푸집을 제거하여 상부구조(10)를 완성하고, 교량의 상부구조(15)가 완성된 후, 그 상측에 차도 설치, 인도 설치, 난간 설치 등 마무리 작업을 완료하면 교량의 시공이 완료된다.

상기와 같은 과정에 의해 시공이 완성된 교량은 그 상부구조(15)의 핵심이 되는 교량용 합성 빔(10)이 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도 등과 균열 저항에 강하기 때문에, 계절과 기후의 변화에 의해 신장과 수축, 결빙과 해빙을 반복하여도 상기의 각종 강도와 저항력에 변화가 없어 교량의 안전에 신뢰를 할 수 있고 내용연수도 증가된다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명은 교량의 상판구조에 핵심이 되는 교량용 합성 빔을 형성함에 있어서, 'I' 형상의 보강재를 구비하고, 그 내부에 고강도 콘크리트를 그라우팅하여 구성한 것으로, 계절과 기후 변화로 인해 신장과 수축, 결빙과 해빙이 반복되는 우리 나라의 환경 조건에 약한 종래의 일반 콘크리트재나 금속재로 된 빔에 비해 압축 강도, 전단 강도, 휨 강도, 인장 강도, 균열 저항 등이 우수하여 상기와 같은 환경 조건에 강하므로, 교량의 안전에 신뢰를 할 수 있고 교량의 내용연수를 증가시키는 것은 물론, 제작비용이 저렴하고 시공기간의 단축을 가져올 수 있어 공사비 절감효과도 있는 발명이다.

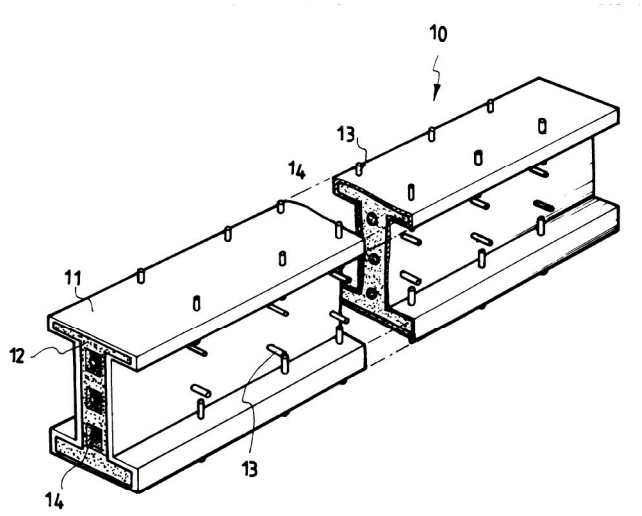
(57) 청구의 범위

청구항 1

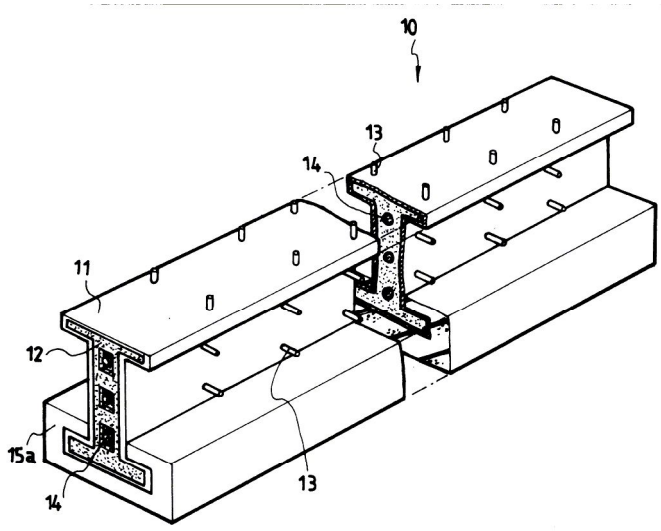
중간 부분을 협소하게 하며 내부를 중공부로 형성한 보강재(11)를 구비하고, 이 보강재(11)의 내부 중공부에 고강도 콘크리트(12)를 그라우팅하되, 이 고강도 콘크리트(12)의 내부에 고도의 인장 강도를 가지는 PC강선(14)이 설치되도록 하며, 상기 보강재(11)의 내부로 삽입 관통되며 그 양측 선단은 보강재(11) 외측으로 돌출되는 전단재(13)를 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 교량용 합성 빔.

도면

도면1



도면2



도면3

