

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E01D 19/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년07월25일 10-0602152 2006년07월10일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0053370 2005년06월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자 (주)헨스건설
서울시 종로구 내수동 167 세종로대우빌딩 301-1 (우편번호 : 110-719)

(72) 발명자 서승권
서울 강동구 둔촌2동 490-13

(74) 대리인 이두한

(56) 선행기술조사문헌 KR200375130 Y1 * JP61202512 U * * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR200365463 Y1 * JP2000282610 A *
--	--------------------------------------

심사관 : 이기완

(54) 프리캐스트 콘크리트 패널 및 시공방법과 그 구조

요약

본 발명은 프리캐스트 콘크리트 패널 및 시공방법과 그 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 거더(Girder) 교량에서 상부 바닥판 콘크리트 타설시 거푸집의 역할을 수행하고, 현장 타설 콘크리트와 합성작용을 하는 패널과 상기 패널을 시공하는 방법 및 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널은, 프리캐스트 방식으로 제작되는 사각형의 콘크리트 본체와, 상기 콘크리트 본체의 내부에 매립되도록 소정 간격을 두고 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되는 주철근 및 상기 콘크리트 본체의 내부에 매립되도록 주철근과 교차하게 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되는 배력철근을 포함한다.

상기한 구성에 의하면, 콘크리트 본체 상부로 노출되는 래티스바가 없어 프리캐스트 콘크리트 패널 상부에 슬래브를 시공하기 위한 철근의 배근이 용이하고 콘크리트 본체의 외측으로 노출된 주철근이나 배력철근을 접합하여 종이나 횡으로 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널을 연결함으로써 연결부와 그 상부의 슬래브에 균열이 일어나지 않는다.

대표도

도 2

색인어

프리캐스트 콘크리트 패널, 활하중, 솟음, 주철근, 배력철근

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a와 도 1b는 종래 프리캐스트 콘크리트 패널의 일례를 보여주는 사시도와 그를 이용한 교량 바닥판 시공구조를 나타낸 단면도,

도 2는 본 발명에 일실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 내부 구조를 나타내는 사시도,

도 3은 도 2의 외관 사시도,

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 단면도,

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 내부 구조를 나타내는 사시도,

도 6은 도 5의 외관 사시도,

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 교량 바닥판 시공구조를 나타내는 사시도,

도 8a 내지 도 8c는 도 7에 나타난 연결 부위의 여러 실시예를 나타내는 확대 단면도,

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 활하중에 의한 모멘트 효과를 나타내는 도면,

도 10은 본 발명의 실시예에 따라 거더와 프리캐스트 콘크리트 패널 사이에 고무패드를 대고 채움재로 충전하는 것을 나타낸 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10: 교각 12: 거더

16: 슬래브 20,30: 프리캐스트 콘크리트 패널

21,31: 주철근 22: 배력철근

23,33: 콘크리트 본체 24,34: 요철면

25,35: 매립너트 26: 전단철근

27: PC 텐던(Tendon) 40: 인양고리

50: 충전재 60: 실란트

70: 고무패드 72: 채움재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프리캐스트 콘크리트 패널 및 시공방법과 그 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 거더(Girder) 교량에서 상부 바닥판 콘크리트 타설시 거푸집의 역할을 수행하고, 현장 타설 콘크리트와 합성작용을 하는 패널과 상기 패널을 시공하는 방법 및 구조에 관한 것이다.

일반적으로 교량의 구조는 일정 간격을 두고 지면상으로 입설되는 다수의 교각과, 상기 각 인접된 교각의 상면 간에 일정 간격을 두고 수평방향으로 병렬 배치되는 거더와 상기 거더의 처짐 보강을 위해 각 인접된 거더 간에 일정 간격을 두고 직교방향으로 형성되는 크로스빔과, 상기 거더의 상부에 배치되는 슬래브로 이루어진다.

상기 거더는 철근 또는 강선을 내장하여 슬래브의 중량 및 자중 등의 수직압력에 의한 응력에 견딜 수 있도록 제작된다.

또한, 교량의 상부공사에 해당하는 슬래브를 시공하기 위해서는 거더 사이에 거푸집을 설치하고, 그 상부에 콘크리트를 타설하여 양생한 후에는 거푸집을 해체 및 제거한다.

이와 같이 교량 상부의 슬래브를 시공하고자 할 때 거푸집 및 작업발판을 설치하여 슬래브 콘크리트를 양생한 후, 이에 사용된 거푸집 등을 제거해야 하는 공정상의 번거로움과 공기 단축에 의한 작업의 효율성을 향상시키기 위하여, 공장에 구비된 시설을 이용하여 철근을 배근한 후 콘크리트를 타설/양생함으로써 패널을 기성 제작하는 프리캐스트(precaster) 콘크리트 패널이 이용된다.

도 1a와 도 1b는 종래 프리캐스트 콘크리트 패널의 일례를 보여주는 사시도와 그를 이용한 교량 바닥판 시공구조를 나타낸 단면도이다.

도 1a에 도시된 바와 같이, 종래 프리캐스트 콘크리트 패널(1)은 프리캐스트 방식으로 제작되는 콘크리트 본체(4)와, 소정 간격을 두고 직교하도록 배근되는 주철근(2) 및 배력철근(3)과, 상기 콘크리트 본체(4) 상면에 길이방향을 따라 돌출 형성된 복수의 트리스 골조(5)로 이루어진다.

상기 트리스 골조(5)는 주철근(2)과 주철근(2) 사이의 상부에 이격 배치되어 콘크리트 본체(4)의 길이 방향을 따라 그 상면 외부로 노출되는 강봉(5a)과, 주철근(2)과 강봉(5a)을 엮어매는 래티스바(lattice bar, (5b))로 이루어진다.

도 1b에 도시된 바와 같이, 교각(9) 상부에 인접 배치된 2개의 거더(6) 및 크로스빔(7)에 의해 형성된 상측 개방부에 필요한 수량만큼 상기 프리캐스트 콘크리트 패널(1)이 설치된 후 프리캐스트 콘크리트 패널(1)의 상부에 철근을 배근하고 콘크리트를 타설하여 양생함으로써 프리캐스트 콘크리트 패널(1)과 일체로 슬래브(8)가 형성된다.

그런데 종래의 프리캐스트 콘크리트 패널(1)은 강봉(5a)과 래티스바(5b)가 상부로 노출되어 그 상부에 철근을 배근하는 경우에, 래티스바(5b)와의 간섭으로 철근이 걸려 철근을 설치하기가 어렵고 종이나 횡으로 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(1) 간에 별도의 연결 수단이나 연결을 보강하는 수단이 없어 연결부에 균열이 발생할 소지가 높으며, 이에 따라 상부의 슬래브(8)도 균열이 발생하는 문제점이 있었다.

또한, 래티스바(5b)와 강봉(5a)이 돌출되어 있어 증기양생으로 인하여 철근에 녹이 발생하고, 주철근(2)과 주철근(2)이 연결되어야 하는데 거더(6) 윗부분에서 끊어지는 배근현상이 되는 문제점이 있었다.

특히 교량이 하천 등의 장애물의 방향과 교량의 방향이 어떤 사각을 이루는 사교(Skew bridge)인 경우, 래티스바(5b)로 인해 사보강 철근을 래티스바(5b) 위로 올려 배근하기 때문에, 그 위에 배치된 상면 철근과 간격이 좁아 배근이 곤란하며 그 사이에 굵은 골재가 들어갈 수 없게 되어 콘크리트 품질 확보가 어렵다.

또한, 철근은 모멘트가 0인 점(절곡점)에서부터 일정한 길이의 정착길이를 유지하여야 하나 주철근(2)이 콘크리트 본체(4) 내부에 매립되어 있어 활하중(차량하중)에 의한 모멘트가 차량의 진동에 의하여 변하는 경우에 철근의 정착길이(정착장)를 확보할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 콘크리트 본체 상부로 노출되는 래티스바가 없어 프리캐스트 콘크리트 패널 상부에 슬래브를 시공하기 위한 철근의 배근이 용이하고 콘크리트 본체의 외측으로 노출된 주철근이나 배력철근

을 접합하여 종이나 횡으로 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널을 연결함으로써 연결부와 그 상부의 슬래브에 균열이 일어나지 않고, 돌출된 철근이 없어 증기양생으로 인한 철근의 녹 발생을 없애는 프리캐스트 콘크리트 패널 및 시공방법과 그 구조를 제공하는데 주목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 활하중에 의한 모멘트가 차량의 진동에 의하여 변동하더라도 주철근이 프리캐스트 콘크리트 패널 밖까지 연장되어 있어 주철근의 정착장을 확보할 수 있고, 주철근과 배력철근을 연결하여 연속성을 유지할 수 있는 프리캐스트 콘크리트 패널 및 시공방법과 그 구조를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널은, 프리캐스트 방식으로 제작되는 사각형의 콘크리트 본체와, 상기 콘크리트 본체의 내부에 매립되도록 소정 간격을 두고 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되는 주철근 및 상기 콘크리트 본체의 내부에 매립되도록 주철근과 교차하게 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되는 배력철근을 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널은, 중앙 부위에 솟음을 주어 프리캐스트 방식으로 제작되는 사각형의 콘크리트 본체 및 상기 중앙 부위에 솟음을 주어 콘크리트 본체의 내부에 매립되도록 소정 간격으로 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되는 주철근을 포함한다.

본 발명의 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 시공방법은, 주철근과 배력철근을 교차하도록 배근한 후 콘크리트를 타설하고 양생하여 콘크리트 본체의 내부에 매립된 주철근과 배력철근을 콘크리트 본체 밖으로 노출되도록 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더와 크로스빔 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계 및 상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근이나 배력철근을 연결하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 시공방법은, 주철근을 중앙 부위에 솟음을 주어 소정 간격으로 배근한 후 콘크리트를 타설하고 양생하여 콘크리트 본체 내부에 매립된 주철근을 중앙 부위에 솟음을 준 콘크리트 본체 밖으로 노출되도록 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와, 상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더와 크로스빔 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계 및 상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근을 연결하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함한다.

본 발명의 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 시공구조는, 거더 사이의 상부에 주철근과 배력철근의 일부가 외부로 노출된 프리캐스트 콘크리트 패널이 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치되고, 상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근이나 배력철근이 서로 연결되며, 상기 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전됨을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 시공구조는, 거더 사이의 상부에 주철근의 일부가 외부로 노출되고 중앙 부위에 솟음을 준 프리캐스트 콘크리트 패널이 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치되고, 상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근이 서로 연결되며, 상기 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전됨을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참고로 그 구성 및 작용을 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 일 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 내부 구조를 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 2의 외관 사시도이다.

도시된 바와 같이, 프리캐스트 방식으로 제작되는 사각형의 콘크리트 본체(23)와, 상기 콘크리트 본체(23)의 내부에 매립되어 소정 간격을 두고 직교하도록 배근되어 콘크리트 본체(23) 밖까지 연장되는 주철근(21) 및 배력철근(22)으로 이루어지며, 종래보다 배근 간격이 좁아 배근이 더 되고, 종래보다 두께가 두꺼워 약 6 ~ 14cm가 된다.

이때 프리캐스트 콘크리트 패널(20)의 사이즈는 종방향으로 1 ~ 10M 또는 그 이상으로 제작되고 횡방향으로는 거더의 간격에 맞추어 제작된다.

또한, 교량이 철도 선로를 통과시키는 교량인 철도교인 경우에는 크로스빔에서 크로스빔까지 또는 거더에서 거더까지 한 판으로 제작하여 설치함으로써 시공성을 양호하게 한다.

프리캐스트 콘크리트 패널(20)을 제작할 때 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20)과 접하는 부위에 공간을 형성하고, 주철근(21)이나 배력철근(22) 배근시 철근(21,22)의 일부가 공간에 노출될 수 있도록 배근한 후 콘크리트를 타설하며, 이때 상기 콘크리트 본체(23)의 외부로 돌출된 주철근(21) 및 배력철근(22)은 일자형을 이루게 한다.

상기 콘크리트 본체(23)의 상면은 굴곡이 형성되어 요철면(24)을 갖고 이 요철면(24)은 슬래브로 사용되는 상부 콘크리트와의 합성체로 작용시 일체형이 되도록 한다.

상기 콘크리트 본체(23)에는 암나사산이 형성된 매립너트(25)가 다수 개 매립되어, 상기 매립너트(25)에 숫나사산이 형성된 인양고리(40)를 돌려서 체결하고 크레인이나 폼 트래블러(form traveller) 등을 이용하여 프리캐스트 콘크리트 패널(20)을 운반하며, 운반이 끝난 후에는 돌려서 빼내어 재사용한다.

상기 콘크리트 본체(23)의 재질은 설계강도(f_{ck})가 300kg/cm^2 이상인 고강도 철근 콘크리트, 고강도 섬유보강 콘크리트, 고강도 경량 콘크리트 중에 하나이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 사시도이다.

도 4a는 주철근(21)이나 배력철근(22)이 콘크리트 본체(23)의 밖으로 연장되어 갈고리 형상을 이루는 것을 보여준다.

도 4b는 주철근(21)이나 배력철근(22)이 콘크리트 본체(23)에 매립된 것을 보여준다.

도 4c는 주철근(21)이나 배력철근(22)이 콘크리트 본체(23)에 매립되고, π 자로 절곡된 전단철근(26)이 배근되어 콘크리트 본체(23)에 매립되고 일부가 상부로 돌출된 것을 보여준다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 패널의 내부 구조를 나타내는 사시도이고, 도 6은 도 5의 외관 사시도이다.

도시된 바와 같이, 중앙 부위에 솟음을 주어 프리캐스트 방식으로 제작되는 사각형의 콘크리트 본체(33)와, 상기 콘크리트 본체(33)의 내부에 매립되어 소정 간격을 두고 배근되어 콘크리트 본체(33) 밖까지 연장되는 주철근(31)으로 이루어진다.

상기 콘크리트 본체(33)의 중앙 부위에 솟음을 주는 이유는 작은 두께로 콘크리트 본체(33)를 제작하더라도 상부의 수직 하중에 잘 견디기 때문이며 본 발명에서 콘크리트 본체(33)의 두께는 2~8cm가 된다.

상기 콘크리트 본체(33)의 상면은 굴곡이 형성되어 요철면(34)을 갖고 상기 요철면(34)은 슬래브를 이루는 상부 콘크리트와의 합성체로 작용시 일체형이 되도록 한다.

상기 콘크리트 본체(33)에는 암나사산이 형성된 매립너트(35)가 다수 개 형성되어, 상기 매립너트(35)에 숫나사산이 형성된 인양고리(40)를 돌려서 체결하고 크레인이나 폼 트래블러 등을 이용하여 프리캐스트 콘크리트 패널(30)을 운반하며, 운반이 끝난 후에는 돌려서 빼내어 재사용한다.

상기 콘크리트 본체(30)의 재질은 설계강도(f_{ck})가 300kg/cm^2 이상인 고강도 철근 콘크리트, 고강도 섬유보강 콘크리트, 고강도 경량 콘크리트 중에 하나이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 교량 바닥판 시공구조를 나타내는 사시도이고, 도 8a 내지 도 8c는 도 7에 나타난 종방향 연결 부위의 여러 실시예를 나타내는 확대 단면도이다.

도시된 바와 같이, 기 제작된 프리캐스트 콘크리트 패널(20)의 매립너트(25)에 인양고리(40)를 체결하여 크레인이나 폼 트래블러 등을 이용하여 교량 현장으로 운반된 상태에서, 교각(10) 위의 거더(12) 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널(20)이 종방향과 횡방향으로 배치된다.

이때 도 10에 도시한 바와 같이, 거더(12)와 거더(12) 사이의 연장이 긴 경우에는 주철근(21)이나 배력철근(22)을 배근하지 않고, 주철근(21)과 같은 방향으로 PC(precast) 텐던(tendon, (27))을 배근하여 프리캐스트 콘크리트 패널(20)을 제작하여, 교각(10) 위의 거더(12) 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널(20)이 종방향과 횡방향으로 배치할 수도 있다.

또한, 거더(12) 상부에 고무패드(70)를 올려놓고 프리캐스트 콘크리트 패널(20)을 배치할 수 있고, 이때 공극은 실링 처리로 밀폐시킨다.

상기 공극에 모르타르 액체 수포를 형성하여 프리캐스트 콘크리트 패널(20)을 놓으면 거더(12)와 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 사이를 채움재(72)나 충전재도 설치할 수 있다.

도 5 및 도 6의 프리캐스트 콘크리트 패널(30)의 경우에도 주철근(31) 대신에 PC 텐던을 배근하여 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작할 수도 있다.

계속하여 도 9에서 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 간에는 측면으로 노출된 주철근(21)이나 배력철근(22)을 압접, 용접이나 조인트를 사용하여 서로 접합하고, 공간은 무수축 모르타르, 무수축 수지, 또는 특수 콘크리트 등의 충전재(50)로 충전하며 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 사이의 틈에 실란트(sealant, 60)를 주입하여 연결 부위를 보강한다.

또한, 주철근(21)이나 배력철근(22)이 노출되지 않은 프리캐스트 콘크리트 패널(20)은 틈새에 실란트를 주입한다.

도 8a에서는 배력철근(22)의 갈고리를 서로 결합해서 연결하고 공간은 충전재(50)로 충전하며 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 사이의 틈에 실란트(60)를 주입하여 연결 부위를 보강하는 것을 보여준다.

도 8b에서는 메카니컬 조인트(52)를 사용하여 배력철근(22)을 접합하고 공간은 충전재(50)로 충전하며 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 사이의 틈에 실란트(60)를 주입하여 연결 부위를 보강하는 것을 보여준다.

도 8c에서는 일자 형태로 노출된 배력철근(22)을 압접이나 용접으로 접합하고 공간을 충전재(50)로 충전하며 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 사이의 틈에 실란트(60)를 주입하여 연결 부위를 보강하는 것을 보여준다.

이와 같이 한 후, 프리캐스트 콘크리트 패널(20) 상부에 철근을 배근하고 콘크리트를 타설하여 양생함으로써 프리캐스트 콘크리트 패널(20)과 슬래브(16)가 일체로 합성된다.

이때 프리캐스트 콘크리트 패널(20)의 상면에 굴곡이 형성되어 상부 슬래브(16)와 합성체로 작용시 일체형이 된다.

횡방향인 경우에도 상기한 도 8의 방법으로 주철근(21)을 연결하여 연결 부위를 보강한다.

또한, 도 5에 나타낸 프리캐스트 콘크리트 패널(30)을 이용하여 교량 바닥판을 시공할 수도 있다.

이때에는 주철근(31)을 연결하고 충전재(50)로 충전하거나 실란트(60)를 주입하여 연결부위를 보강한다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 고정하중과 활하중에 의한 모멘트 효과를 나타내는 도면이다.

철근의 정착은 절곡점(모멘트가 0인 지점)에서부터 일정한 길이의 정착길이를 확보해야 한다.

슬래브(16)나 프리캐스트 콘크리트 패널(20)의 자중에 의한 고정하중에 의한 모멘트는 변동하지 않지만 활하중(live load)에 의한 모멘트는 차량의 진동에 의하여 변동한다.

본 발명에 의하면 주철근(21)이 콘크리트 본체(23)의 외부로 연장 노출되어 있어 주철근(21)의 정착장을 확보할 수 있다.

이상 도면과 상세한 설명에서 최적 실시예들이 개시되고, 이상에서 사용된 특정한 용어는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것일 뿐 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것이 아니다.

그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하고, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의하면, 콘크리트 본체 상부로 노출되는 래티스바가 없어 프리캐스트 콘크리트 패널 상부에 슬래브를 시공하기 위한 철근의 가공 및 배근이 용이하고 증기양생으로 인한 철근의 녹이 발생하지 않으며, 콘크리트 본체의 외측으로 노출된 주철근이나 배력철근을 접합하여 종이나 횡으로 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널을 연결함으로써 연결부와 그 상부의 슬래브에 균열이 일어나지 않는다.

또한, 본 발명에 의하면, 활하중에 의한 모멘트가 차량의 진동에 의하여 변동하더라도 주철근이 프리캐스트 콘크리트 패널 밖까지 연장되어 있어 주철근의 정착장을 확보할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

프리캐스트 방식으로 제작되고 상면은 굴곡되어 요철면의 형상을 갖는 본체와;

상기 콘크리트 본체의 내부에 소정의 간격을 두고 매립 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되도록 형성되는 주철근과;

상기 콘크리트 본체의 내부에 소정의 간격을 두고 상기 주철근과 교차되게 매립 배근되어 콘크리트 본체 밖까지 연장되도록 형성되는 배력 철근과;

상기 콘크리트 본체의 상면에는 ㄷ자로 절곡되어 배근되며 일부가 상부로 돌출되게 형성되는 전단 철근과;

상기 콘크리트 본체에는 암나사산이 형성되어 매립되는 다수개의 매립너트; 및

교량 상부 거더와 거더 사이 또는 크로스빔과 크로스빔 사이의 치수에 적합한 규격인 6cm~14cm 두께로 이루어져 일체적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

청구항 1에 있어서, 상기 본체에는 내부에 소정의 간격을 두고 매립 배근되어 본체 밖까지 연장되도록 형성되는 프리캐스트 텐던을 포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

청구항1 또는 청구항 3에 있어서, 상기 본체는 작은 두께로 제작시에 상부의 수직 하중을 견딜 수 있도록 중앙부위에 솟음 부를 갖는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널.

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

청구항 7에 있어서, 상기 본체의 재질은 설계강도(fck)가 300kg/cm² 이상인 고강도 철근 콘크리트, 고강도 섬유보강 콘크리트, 고강도 경량 콘크리트 중에 하나인 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널.

청구항 14.

삭제

청구항 15.

청구항 1에 기재된 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와;

상기 제작된 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계와;

상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 인접되게 배치하는 단계는 상기 거더 상부에 고무패드를 올려놓은 상태에서 프리캐스트 콘크리트 패널을 배치하고, 그 사이의 공간은 채움재 또는 충전재로 충전하는 단계; 및

상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근이나 배력철근을 연결하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근이나 배력철근을 갈고리 형상으로 서로 엮어서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 17.

제15항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근이나 배력철근을 압접이나 용접으로 서로 접합해서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공 방법.

청구항 18.

제15항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근이나 배력철근을 메카니컬 조인트를 사용하여 서로 접합해서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공 방법.

청구항 19.

삭제

청구항 20.

청구항 1에 기재된 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와;

상기 제작된 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계와;

상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 인접되게 배치하는 단계는 상기 거더 상부에 고무패드를 올려놓은 상태에서 프리캐스트 콘크리트 패널을 배치하고, 그 사이의 공극은 채움재 또는 충전재로 충전하는 단계; 및

상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 틈새에 실란트를 주입하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공 방법.

청구항 21.

삭제

청구항 22.

청구항 3에 기재된 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와;

상기 제작된 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계와;

상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 인접되게 배치하는 단계는 상기 거더 상부에 고무패드를 올려놓은 상태에서 프리캐스트 콘크리트 패널을 배치하고, 그 사이의 공극은 채움재나 충전재로 충전하는 단계; 및

상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 PC 텐던을 연결하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공 방법.

청구항 23.

삭제

청구항 24.

청구항 7에 기재된 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하는 단계와;

상기 제작된 프리캐스트 콘크리트 패널을 교량 현장으로 운반하여 거더 사이의 상부에 프리캐스트 콘크리트 패널을 종방향과 횡방향으로 인접되게 배치하는 단계와;

상기 프리캐스트 콘크리트 패널을 인접되게 배치하는 단계는 상기 거더 상부에 고무패드를 올려놓은 상태에서 프리캐스트 콘크리트 패널을 배치하고, 그 사이의 공극은 채움재나 충전재로 충전하는 단계; 및

상기 인접되게 배치된 프리캐스트 콘크리트 패널의 외부로 노출된 주철근을 연결하여 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 연결 부위를 보강하는 단계를 포함하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 25.

제24항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근을 갈고리 형상으로 서로 엮어서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 26.

제24항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근을 압접이나 용접으로 서로 접합해서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 27.

제24항에 있어서,

상기 연결 부위를 보강하는 단계에서 외부로 노출된 주철근을 메카니컬 조인트를 사용하여 서로 접합해서 연결하고, 인접된 프리캐스트 콘크리트 패널 사이의 공간을 충전재로 충전하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 패널 시공방법.

청구항 28.

삭제

청구항 29.

삭제

청구항 30.

삭제

청구항 31.

삭제

청구항 32.

삭제

청구항 33.

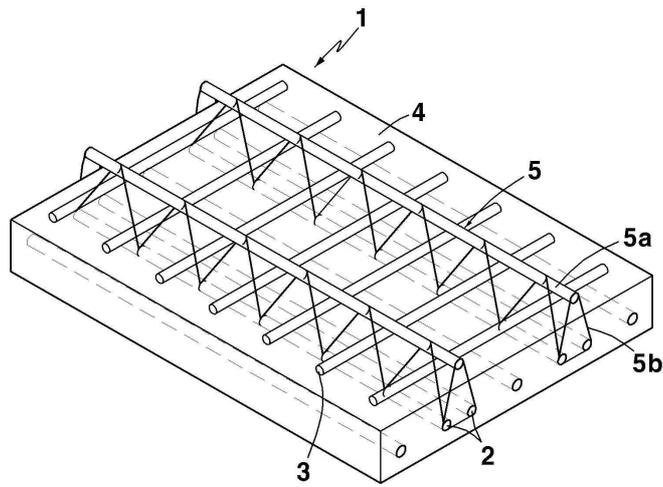
삭제

청구항 34.

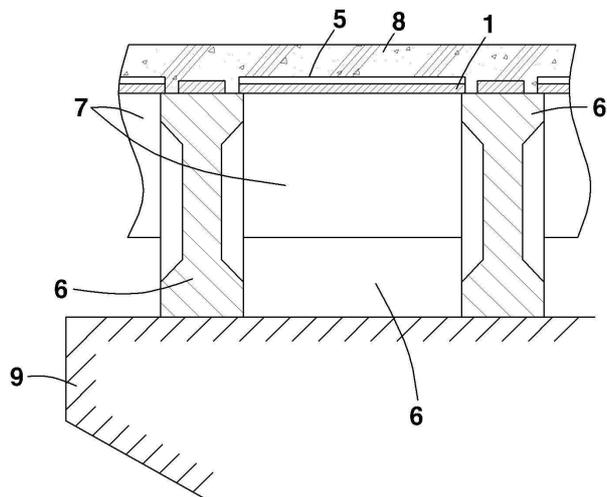
삭제

도면

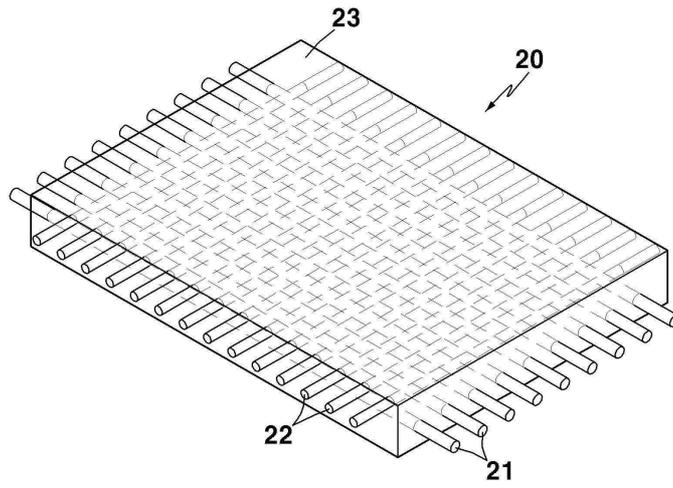
도면1a



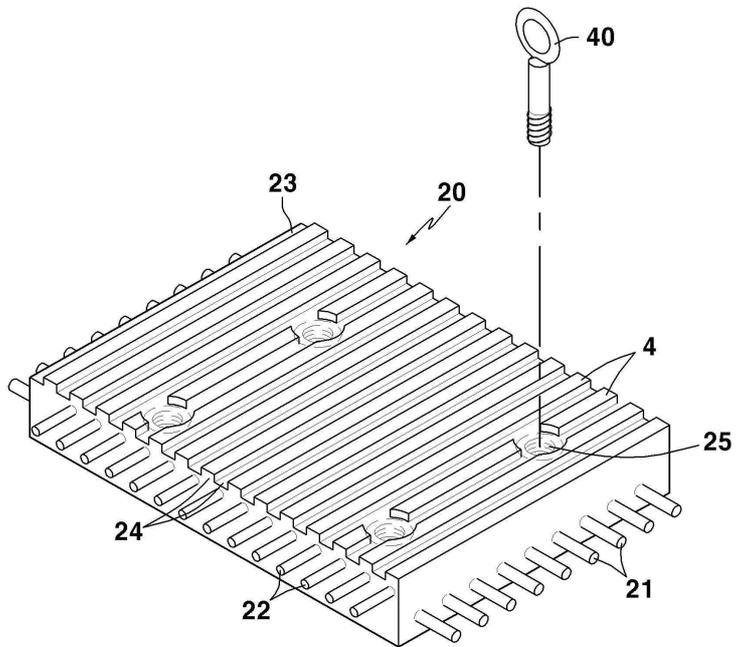
도면1b



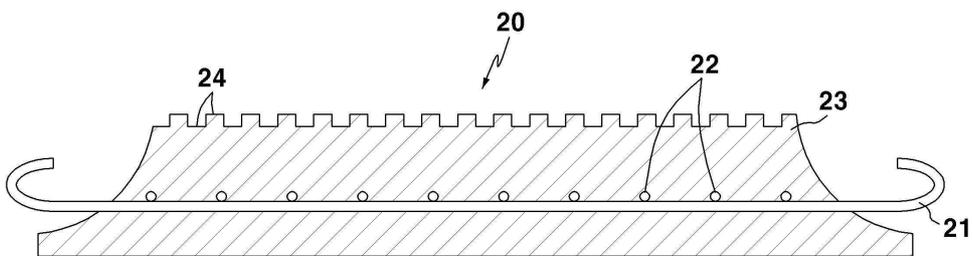
도면2



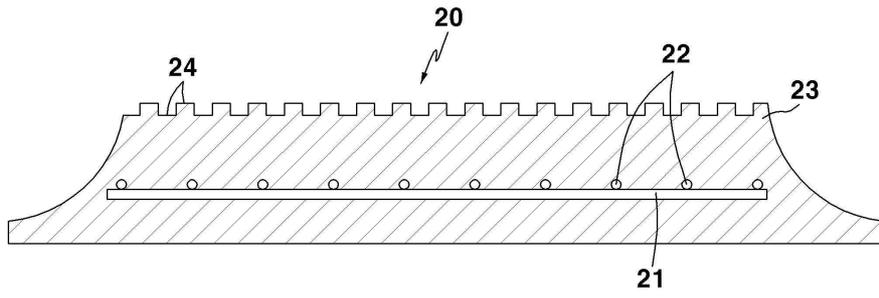
도면3



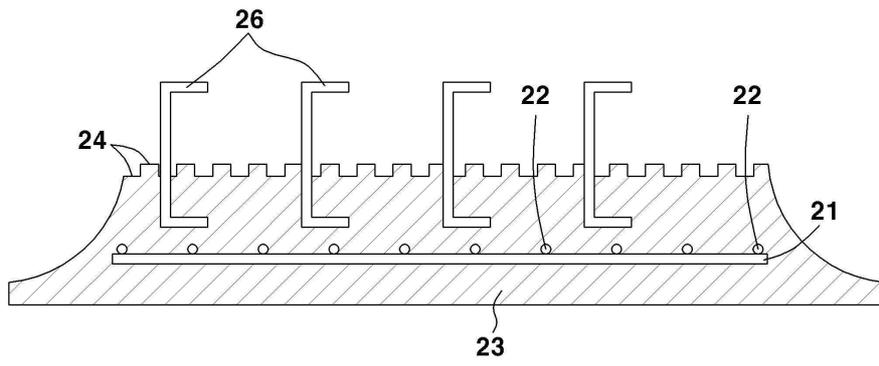
도면4a



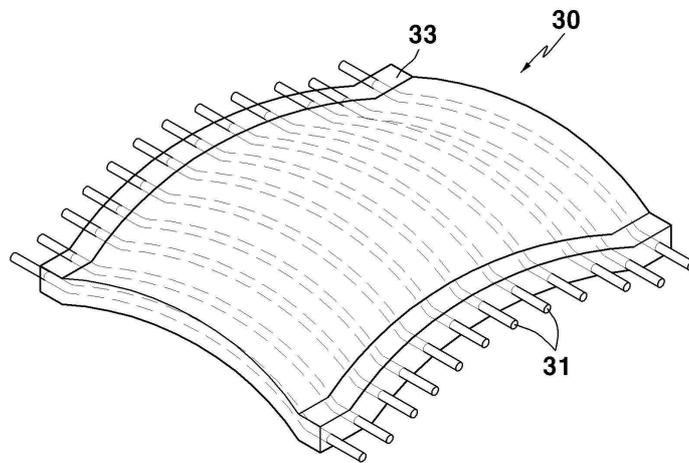
도면4b



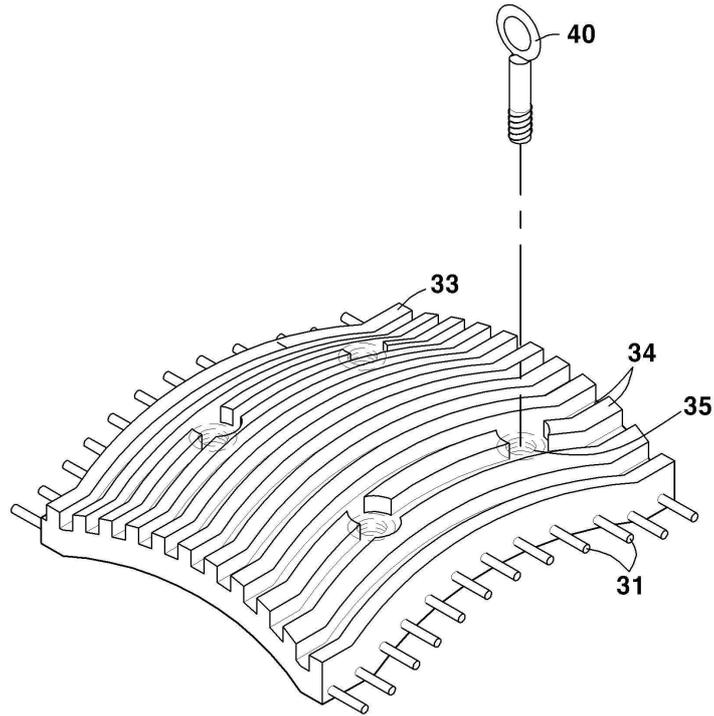
도면4c



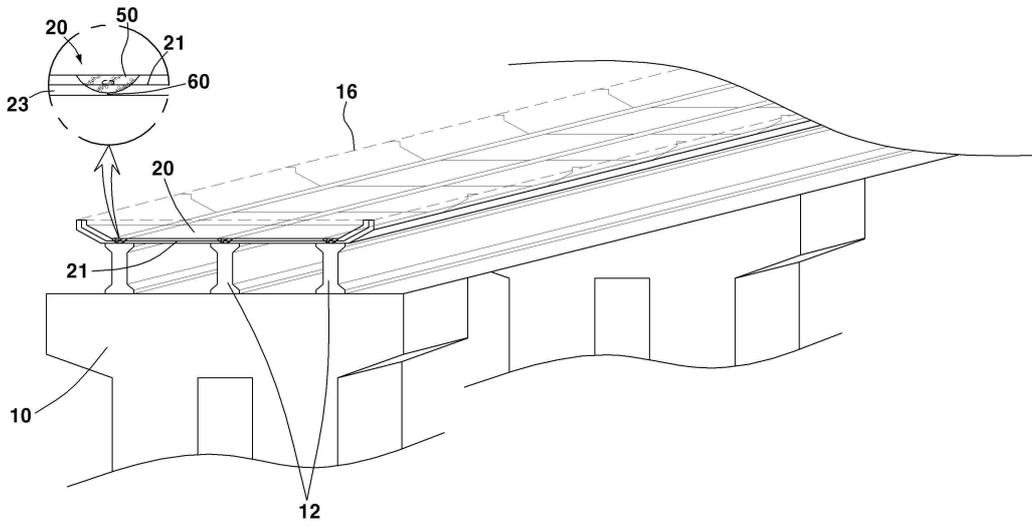
도면5



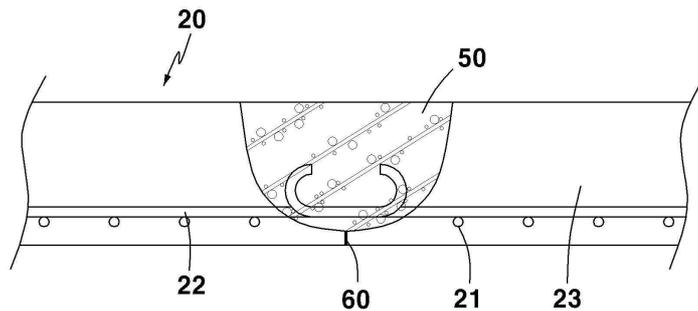
도면6



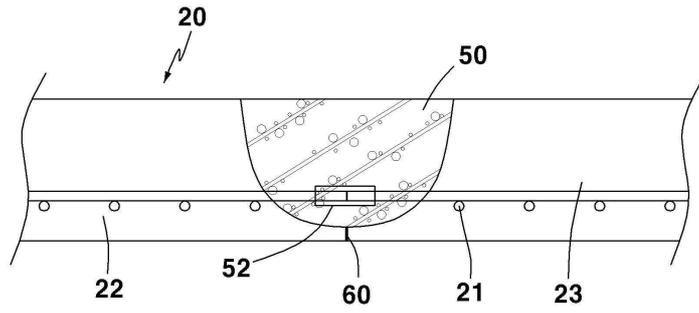
도면7



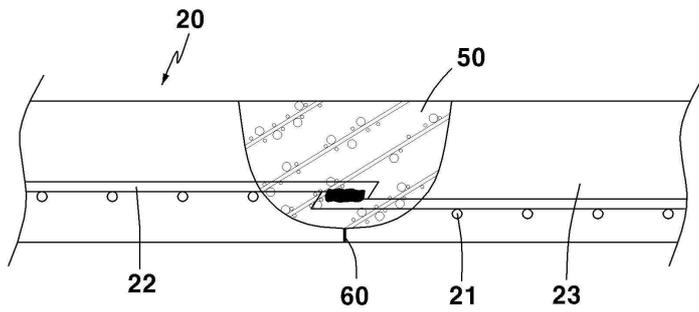
도면8a



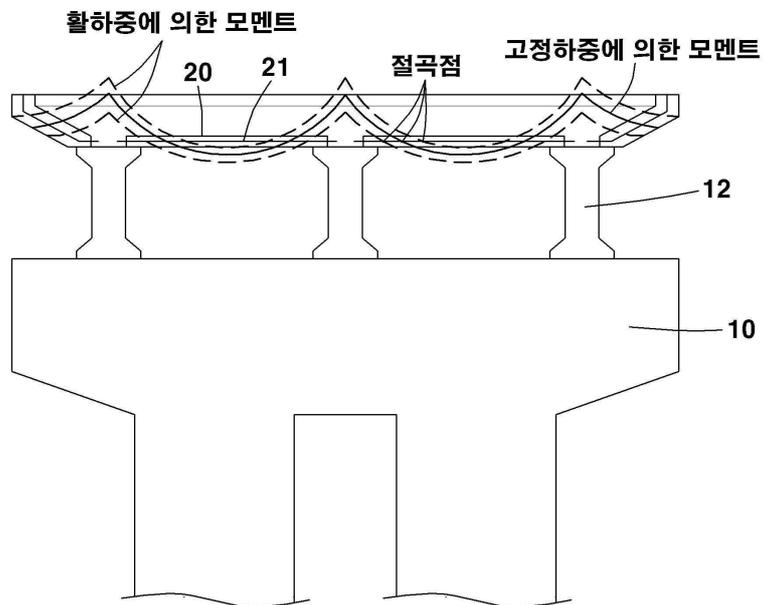
도면8b



도면8c



도면9



도면10

